

Lernhandeln mit integrierter Unternehmenssoftware

Dr. Mandy Hommel

Habilitationsschrift

Angaben zum Habilitationsverfahren:

- 28.11.2018 Eröffnung des Habilitationsverfahrens an der Fakultät
Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden
- 21.06.2019 Wissenschaftlicher Vortrag, Kolloquium und Probevorlesung
- 03.07.2019 Erfolgreicher Abschluss des Verfahrens durch Beschluss des Erweiterten
Fakultätsrats

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis	XI
1 Einleitung.....	1
2 Funktions- und Prozessorientierung	5
2.1 Paradigmenwechsel von der Funktions- zur Prozessorientierung in der BWL.....	5
2.2 Prozesssteuerung mithilfe von ERP-Software am Beispiel von SAP ERP.....	14
2.3 Allgemeine Folgen des Paradigmenwechsels für die berufliche Qualifizierung .	18
2.4 Funktionsorientiert-fachsystematisches und prozessorientiert- handlungssystematisches Lernen.....	23
2.4.1 Funktionsorientiert-fachsystematisches Lernen	24
2.4.2 Prozessorientiert-handlungssystematisches Lernen	29
3 Handlungs- und tätigkeitstheoretische Grundlagen des Lernhandelns in ERP- Software	42
3.1 Begriffliche Klärung: Tätigkeit – Handlung – Operation	43
3.2 Unternehmen als Tätigkeitssysteme in der Tätigkeitstheorie nach Engeström....	46
3.3 Handeln in Geschäftsprozessen gemäß der Handlungstheorie nach Aebli	49
3.4 Individuelle Determinanten des Lernhandelns	54
3.4.1 Kognition, Motivation und Emotion als Komponenten der personalen Dimension im Person-Umwelt-Bezug.....	55
3.4.1.1 Kognition	58
3.4.1.2 Motivation.....	66
3.4.1.3 Emotion.....	79
3.4.2 Lernstrategien	94
3.4.3 Reflexion	102
3.4.3.1 Begriff der Reflexion und Abgrenzung	103
3.4.3.2 Stufen und Ebenen der Reflexion	109
3.4.3.3 Lernprozesse und Reflexion	111
3.4.4 Transfer.....	122
3.5 Soziale Aspekte des Lernhandelns	127
3.6 Konzeptionelle Synthese handlungs-/tätigkeitstheoretischer und psychophysischer Grundlagen.....	138

4	Präzisierte Forschungsfragen und Hypothesen für die empirische Untersuchung	145
5	Empirische Untersuchung	153
5.1	Design im engeren Sinne	153
5.2	Stichprobe	155
5.3	Untersuchungsablauf (Design im weiteren Sinne)	155
5.4	Operationalisierung der Variablen	157
5.4.1	Funktions- und prozessorientierte Konzeption der Lehrveranstaltung... ..	157
5.4.1.1	Funktionsorientierte Konzeption	159
5.4.1.2	Prozessorientierte Konzeption	160
5.4.2	Wissenstests	162
5.4.3	Erfahrungen mit komplexen Lernumgebungen	168
5.4.4	Lernstrategieinventar	170
5.4.5	Fragebogen zur Motivation	172
5.4.6	Emotion im Lernprozess	174
5.4.7	Reflexion des eigenen Lernprozesses	177
6	Ergebnisse	179
6.1	Lernerfolg – Wissen und Handlungsfähigkeit	179
6.2	Erfahrungen mit komplexen Lernumgebungen	195
6.3	Lernstrategien	199
6.4	Motivation für den Lernprozess	204
6.5	Emotion im Lernprozess	210
6.6	Reflexion des eigenen Lernprozesses	252
7	Diskussion	264
7.1	Lernerfolg – Wissen und Handlungsfähigkeit	264
7.2	Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen	268
7.3	Lernstrategien	269
7.4	Motivation für den Lernprozess	273
7.5	Emotion im Lernprozess	274
7.6	Reflexion des eigenen Lernprozesses	281
7.7	Limitationen des Forschungsprojektes	286
8	Ausblick	290
	Literatur	294
	Anhang I	331
	Anhang II	353

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dimensionen des theoretischen Konstrukts Geschäftsprozessorientierung (eig. Darst.).....	10
Abbildung 2: ERP-System (in Anlehnung an Laudon, Laudon & Schoder, 2016, S. 451)	14
Abbildung 3: Vereinfachte Darstellung des Geschäftsprozesses Recruiting (eig. Darst.)..	17
Abbildung 4: Vereinfachte Darstellung handlungsorientierten Lernens (in Anlehnung an Preiß, 1995, o. S.)	37
Abbildung 5: Struktur des menschlichen Tätigkeitssystems (nach Engeström, 1987, S. 78; 2008, S. 63, Herv. v. Verf.).....	47
Abbildung 6: Struktur des Tätigkeitssystems am Beispiel Recruiting (in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63)	48
Abbildung 7: Zwei interagierende Tätigkeitssysteme (nach Engeström, 2008, S. 64)	48
Abbildung 8: Rahmenmodell des Lernhandelns (eig. Darst.)	55
Abbildung 9: Struktur des psychophysischen Systems im Person-Umwelt-Bezug (nach Becker, Oldenbürger & Piehl, 1987, S. 433)	56
Abbildung 10: Erweitertes kognitives Motivationsmodell (EKM, in Anlehnung an Rheinberg, 1989, S. 104; Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 142) unter Einbezug der Komponenten des Rahmenmodells.....	70
Abbildung 11: Kernaffekt (in Anlehnung an Russell, 2003, S. 148; 2005, S. 29, Übers. v. Verf.)	86
Abbildung 12: Unterscheidung von Kooperation und Kollaboration in dieser Arbeit (eig. Darst.).....	130
Abbildung 13: Struktur des menschlichen Tätigkeitssystems unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433).....	140
Abbildung 14: Struktur des Tätigkeitssystems unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen am Beispiel Recruiting (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433).....	141
Abbildung 15: Interagierende Tätigkeitssysteme unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433).....	141

Abbildung 16: Interagierende Tätigkeitssysteme unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen am Beispiel Recruiting (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433)	142
Abbildung 17: Rahmenmodell der Untersuchungsvariablen (eig. Darst.)	153
Abbildung 18: 2x2-faktorielles Design (eig. Darst.)	154
Abbildung 19: Experimentelles Design, Typ VII (nach Rost, 2013, S. 141).....	154
Abbildung 20: Übersicht des Ablaufs der Erhebungen (eig. Darst.).....	156
Abbildung 21: SAP-Menüstruktur und Sequenzierung des Lernprozesses in der funktionsorientierten Bedingung.....	160
Abbildung 22: SAP-Menüstruktur und Sequenzierung des Lernprozesses in der prozessorientierten Bedingung	161
Abbildung 23: Affect Grid zur Erhebung der Emotionen in der Lernsituation.....	174
Abbildung 24: Kodierungssystematik für die Daten des Affect Grids.....	176
Abbildung 25: Wright Map der Personenfähigkeiten und Itemschwierigkeiten	183
Abbildung 26: Boxplots des Lernerfolgs auf den quantitativen Erfahrungsniveaus mit Freiarbeit prozessorientiert Lernender (n = 61)	196
Abbildung 27: Boxplots des Lernerfolgs auf den quantitativen Erfahrungsniveaus mit HOU prozessorientiert Lernender (n = 63)	196
Abbildung 28: Verlauf der Freude – FunkO und ProzO	235
Abbildung 29: Verlauf der Erregung – FunkO und ProzO	235
Abbildung 30: Verlauf positiver Aktivierung – FunkO und ProzO	235
Abbildung 31: Verlauf negativer Aktivierung – FunkO und ProzO	235
Abbildung 32: Verlauf der Freude – einzeln und dyadisch Lernende.....	236
Abbildung 33: Verlauf der Erregung – einzeln und dyadisch Lernende.....	236
Abbildung 34: Verlauf positiver Aktivierung – einzeln und dyadisch Lernende.....	236
Abbildung 35: Verlauf negativer Aktivierung – einzeln und dyadisch Lernende.....	236
Abbildung 36: Verlauf der Freude in den vier Lernbedingungen	238
Abbildung 37: Verlauf der Erregung in den vier Lernbedingungen	238
Abbildung 38: Verlauf positiver Aktivierung in den vier Lernbedingungen	238
Abbildung 39: Verlauf negativer Aktivierung in den vier Lernbedingungen	238

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Simulationsmatrix (in Anlehnung an Prensky, 2004, S. 8).....	32
Tabelle 2:	Begriffsverständnis von Tätigkeit, Handlung und Operation (eig. Darst.) ...	45
Tabelle 3:	Klassifikation der Emotionen Lernender (nach Pekrun, 1992, 1998).....	89
Tabelle 4:	Taxonomie der Leistungsemotionen (nach Pekrun et al., 2007, S. 16).....	89
Tabelle 5:	Kategorisierung der Skalen des „Learning and Study Strategies Inventory“ (LASSI) (eig. Darst.).....	101
Tabelle 6:	Übersicht über die Stichprobe in Studie 1 und Studie 2	155
Tabelle 7:	Einordnung der Aufgaben der Wissenstests in die „Taxonomy for Learning, Reaching and Assessing“ (nach Anderson & Krathwohl, 2001, S. 28)	163
Tabelle 8:	Erreichbare Punkte je Item in Vor- und Nachtest	166
Tabelle 9:	Reliabilitäten der Skalen und Subskalen des Lernstrategieinventars.....	171
Tabelle 10:	Reliabilitäten der Skalen des Motivationsfragebogens	173
Tabelle 11:	Übersicht über die Erhebungszeitpunkte der Emotionen.....	175
Tabelle 12:	Überblick über das Kategoriensystem zur Reflexion.....	178
Tabelle 13:	Deskriptive Daten der Wissensvor- und -nachtests.....	179
Tabelle 14:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs.....	180
Tabelle 15:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs in FunkO und ProZO	181
Tabelle 16:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs in FunkO und ProZO in Studie 1 und Studie 2.....	181
Tabelle 17:	Item-Fit des Partial Credit Models	184
Tabelle 18:	Handlungsfähigkeit funktions- und prozessorientiert Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert	185
Tabelle 19:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs einzeln und dyadisch Lernender.....	187
Tabelle 20:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs einzeln und dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2	187
Tabelle 21:	Handlungsfähigkeit einzeln und dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert	188
Tabelle 22:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs einzeln Lernender in FunkO und ProZO.....	189
Tabelle 23:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs funktions- und prozessorientiert-einzeln Lernender in Studie 1 und Studie 2	190

Tabelle 24:	Handlungsfähigkeit funktions- und prozessorientiert-einzeln Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert.....	192
Tabelle 25:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs dyadisch Lernender in FunkO und ProzO.....	192
Tabelle 26:	Deskriptive Daten des Lernerfolgs funktions- und prozessorientiert-dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2.....	193
Tabelle 27:	Handlungsfähigkeit funktions- und prozessorientiert-dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert.....	194
Tabelle 28:	Deskriptive Daten zur Ausprägung der quantitativen Erfahrungsdimension	195
Tabelle 29:	Kreuztabelle: quantitative Erfahrungen und Lernerfolgsmaße prozessorientiert Lernender.....	196
Tabelle 30:	Handlungsfähigkeit in Relation zu den quantitativen Erfahrungsniveaus prozessorientiert Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert.....	197
Tabelle 31:	Erfolgsmaße in Abhängigkeit der Lernstrategieausprägung in ProzO.....	200
Tabelle 32:	Paarweise Vergleiche für den Lernerfolg Anwenden in ProzO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus MOT anhand des Mann-Whitney U-Tests	200
Tabelle 33:	Paarweise Vergleiche für die Handlungsfähigkeit in ProzO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus MOT anhand des Mann-Whitney U-Tests	201
Tabelle 34:	Paarweise Vergleiche für die Handlungsfähigkeit in ProzO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus PST anhand des Mann-Whitney U-Tests	202
Tabelle 35:	Paarweise Vergleiche für die Handlungsfähigkeit in ProzO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus ANG anhand des Mann-Whitney U-Tests	202
Tabelle 36:	Erfolgsmaße in Abhängigkeit der Lernstrategieausprägung der Gesamtstichprobe	203
Tabelle 37:	Deskriptive Daten zu den Skalen des Motivationsfragebogens	205
Tabelle 38:	Deskriptive Statistik der Lernerfolgsmaße und der Handlungsfähigkeit in Abhängigkeit zum Ausprägungsniveau der FAM-Faktoren	205
Tabelle 39:	FAM_INT und FAM_HER in der funktions-und prozessorientierten Bedingung im Vergleich	208

Tabelle 40:	Verlauf der Emotionswerte	211
Tabelle 41:	Tests der Veränderung von Freude und Erregung t_1 zu t_2	214
Tabelle 42:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_2	214
Tabelle 43:	Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_1 zu t_2	215
Tabelle 44:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_2	215
Tabelle 45:	Tests der Veränderung von Freude und Erregung von t_2 zu t_3	217
Tabelle 46:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_3	217
Tabelle 47:	Paarweise Vergleiche der Freude zum Zeitpunkt t_3 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests.....	217
Tabelle 48:	Paarweise Vergleiche der Erregung zum Zeitpunkt t_3 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests.....	218
Tabelle 49:	Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_2 zu t_3	219
Tabelle 50:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_3	219
Tabelle 51:	Paarweise Vergleiche der positiven Aktivierung zum Zeitpunkt t_3 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests	220
Tabelle 52:	Tests der Veränderung von Freude und Erregung von t_3 zu t_4	221
Tabelle 53:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_4	221
Tabelle 54:	Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_3 zu t_4	222
Tabelle 55:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_4	223
Tabelle 56:	Test der Veränderung von Freude und Erregung von t_4 zu t_5	224
Tabelle 57:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_5	224
Tabelle 58:	Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_4 zu t_5	225

Tabelle 59:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_5	226
Tabelle 60:	Tests der Veränderung von Freude und Erregung von t_6 zu t_7	229
Tabelle 61:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_7	229
Tabelle 62:	Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_6 zu t_7	230
Tabelle 63:	Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_5	230
Tabelle 64:	Paarweise Vergleiche der positiven Aktivierung zum Zeitpunkt t_7 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests	231
Tabelle 65:	Korrelationen der Emotionsdimension Freude zwischen den Erhebungszeitpunkten	232
Tabelle 66:	Korrelationen der Emotionsdimension Erregung zwischen den Erhebungszeitpunkten	232
Tabelle 67:	Korrelationen der Emotionsdimension positive Aktivierung zwischen den Erhebungszeitpunkten	233
Tabelle 68:	Korrelationen der Emotionsdimension negative Aktivierung zwischen den Erhebungszeitpunkten	233
Tabelle 69:	Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für die Gesamtstichprobe	240
Tabelle 70:	Korrelationen der Emotionsdimensionen mit Lernerfolgsmaßen der Subgruppen.....	241
Tabelle 71:	Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für die Gesamtstichprobe differenziert nach Erhebungszeitpunkten.....	242
Tabelle 72:	Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für FunkO und ProzO differenziert nach Erhebungszeitpunkten.....	243
Tabelle 73:	Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für einzeln und dyadisch Lernende differenziert nach Erhebungszeitpunkten .	244
Tabelle 74:	Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für die vier Lernbedingungen differenziert nach Erhebungszeitpunkten	245
Tabelle 75:	Deskriptive Daten der Emotionsdimensionen für die Gesamtstichprobe ...	246
Tabelle 76:	Lernerfolgsmaße und Handlungsfähigkeit bei hoher und niedriger Emotionsausprägung	247

Tabelle 77:	Mann-Whitney U-Test – Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen bei niedriger und hoher Ausprägung der Emotionsdimensionen.....	247
Tabelle 78:	Deskriptive Daten der Emotionsdimensionen für FunkO und ProzO.....	248
Tabelle 79:	Mann-Whitney U-Test – Ausprägungen der Emotionsdimensionen in FunkO und ProzO im Vergleich.....	249
Tabelle 80:	Deskriptive Daten der Emotionsdimensionen für einzeln und dyadisch Lernende.....	249
Tabelle 81:	Mann-Whitney U-Test – Ausprägungen der Emotionsdimensionen einzeln und dyadisch Lernender im Vergleich.....	250
Tabelle 82:	Korrelationen der FAM-Faktoren und der Emotionsdimensionen	251
Tabelle 83:	Basiskategoriensystem Reflexion mit Unterkategorien und Codes	253
Tabelle 84:	Häufigkeitsverteilung der Antworten auf Item 11 in den Reflexionskategorien.....	254
Tabelle 85:	Reflexionskategorien mit am häufigsten kodierten Paraphrasen in der schriftlichen Reflexion	256
Tabelle 86:	Mittelwerte des Lernerfolgs bei Wahrnehmung einer niedrigen Verarbeitungstiefe	257
Tabelle 87:	Stichprobe der Probanden der retrospektiven Interviews	258
Tabelle 88:	Kategorien der Reflexion und Häufigkeiten aus den retrospektiven Interviews	259
Tabelle 89:	Reflexionskategorien mit am häufigsten kodierten Paraphrasen in der schriftlichen Reflexion	261
Tabelle 90:	Mittelwerte des Lernerfolgs der interviewten Probanden mit niedriger Verarbeitungstiefe	262
Tabelle 91:	Mittelwerte des Lernerfolgs der interviewten Probanden mit erfüllten Erwartungen	262
Tabelle 92:	Mittelwerte des Lernerfolgs der interviewten Probanden mit Wohlbefinden und Freude	263

Abkürzungsverzeichnis

BWL	Betriebswirtschaftslehre
BPM	Business Process Management
BPO	Business Process Orientation
BPR	Business Process Reengineering
CPS	Cyber-Physical Systems
CSCL	Computer-supported collaborative learning
<i>df</i>	degree of freedom (Anzahl der Freiheitsgrade)
EG	Experimentalgruppe
EKM	Erweitertes kognitives Motivationsmodell
ERP	Enterprise Resource Planning
FAM_ERF	Faktor Erfolgswahrscheinlichkeit
FAM_HER	Faktor Herausforderung
FAM_INT	Faktor Interesse
FAM_MISS	Faktor Misserfolgsbefürchtung
FunkO	funktionsorientierte Lernbedingung
FoD	Lernbedingung funktionsorientiert-dyadisch
FoE	Lernbedingung funktionsorientiert-einzeln
<i>H</i>	absolute Häufigkeit
<i>h</i>	relative Häufigkeit
HCM	Human Capital Management
HF	Handlungsfähigkeit
HOU	Handlungsorientierter Unterricht
HRM	Human Resource Management
IDES	International Demonstration and Education System
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologien
KG	Kontrollgruppe
KSI	Kieler Lernstrategieinventar
L	Lernerfolg
LASSI	Learning and Study Strategies Inventory
LIST	Lernstrategien im Studium
L_A	Lernerfolg in der Dimension Anwenden
L_E	Lernerfolg in der Dimension Erinnern
<i>M</i>	Mittelwert

<i>Med</i>	Median
MSLQ	Motivated Strategies for Learning Questionnaire
<i>N</i>	Stichprobenumfang
NA	Negative Aktivierung
ProZO	prozessorientierte Lernbedingung
PA	Positive Aktivierung
PBL	Problembasiertes Lernen
PD	Lernbedingung prozessorientiert-dyadisch
PrE	Lernbedingung prozessorientiert-einzeln
PrO	Process Orientation
RPT	Reciprocal Peer Tutoring
RT	Reciprocal Teaching
SAP	Systems, Applications and Products
SD	Standardabweichung
SoLe	Selbstorganisationsoffene Lernumgebung
SPSS	Statistical Package for the Social Science
TAT	Thematischer Apperzeptionstest
TraLe	Traditionelle Lernumgebung

1 Einleitung

Die Dynamik der technologischen Veränderungen, die zunehmende Komplexität von Anforderungen, Automatisierungspotentiale im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung und die Verringerung der durch den Menschen zu bewältigenden Routinetätigkeiten prägen die Arbeitswelt (Eichhorst, Kendzia, Schneider & Buhlmann, 2013; Frey & Osborne, 2013, 2017; Dengler & Matthes, 2015). Reale Produktionsprozesse werden zunehmend digital gesteuert und verändern sich damit zur smarten Produktion. Die Digitalisierung vernetzt reale und virtuelle Objekte über Informationsnetze zu Cyber-Physical Systems (CPS) und erlaubt deren Interaktion (Baheti & Gill, 2011). Um diese Vision der digitalen Steuerung und der vernetzten Interaktion umzusetzen und effizient zu gestalten, müssen Unternehmen prozessorientiert ausgerichtet sein, d. h. ihre betrieblichen Kernprozesse konsequent an der Wertschöpfung und den Anforderungen der Kunden, an Qualität und an den dafür erforderlichen Prozessen orientieren (Dahm, Brückner & Heyenrath, 2015; Gaitanides & Ackermann, 2004), und über die erforderliche informationstechnische Infrastruktur verfügen. Neben entsprechender Hardware ist die Software erforderlich, die die Geschäftsprozesse in geeigneter Weise steuern und abbilden kann. Für die im Kontext der Digitalisierung evolvierenden Herausforderungen für Unternehmen und die für sie tätigen Menschen ist u. a. die Fähigkeit des adäquaten Umgangs mit betriebsnotwendiger Software ein kardinales Erfolgskriterium (Mocker, Mocker & Herr, 1996). Häufig wird jedoch bereits die Einführung neuer Software in Unternehmen, die die Steuerung der Geschäftsprozesse unterstützt, als unstrukturiert und unsystematisch wahrgenommen (Jansen, Müller, Prümper & Stein, 2005). Der Implementierungsprozess enthält vielfältige Herausforderungen, die sowohl das Unternehmen in seiner Struktur, die Unternehmenskultur als auch die Qualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter¹ betreffen (Laudon, Laudon & Schoder, 2016). Geschäftsprozesse müssen in Bezug auf die Softwarefunktionalität abgeglichen sowie Abläufe plausibilisiert und aktualisiert werden, während die Mitarbeiter das „Alltagsgeschäft“ parallel bearbeiten. Mitarbeiter sehen sich u. a. mit veränderten Abläufen konfrontiert, müssen ein Verständnis für die Prozesse des Unternehmens entwickeln² und lernen, wie die von ihnen in einer integrierten Unternehmenssoftware (Enterprise Resource Planning Software, ERP-Software) erfassten

¹ Die vorliegende Arbeit verwendet im Folgenden das generische Maskulinum zur sprachlichen Vereinfachung und besseren Lesbarkeit. Formulierungen dieser Art beziehen alle Geschlechter gleichberechtigt ein. Davon ausgenommen sind die Inhalte, die sich nur auf eine Geschlechtsform beziehen und entsprechend deutlich gemacht werden.

² Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Einführung einer neuen ERP-Software keine andere ersetzt, sondern insgesamt mit einer Umstellung des Unternehmens auf Geschäftsprozessmanagement verbunden ist.

Daten andere Prozesse und Unternehmensbereiche beeinflussen (Laudon et al., 2016, S. 456). Neben der erforderlichen strukturierten und systematischen sowie auf die Geschäftsabläufe des Unternehmens abgestimmten Einführung der Software bedarf es also der effektiven und effizienten Qualifizierung künftiger Anwender, die in diesem Sinne als kritische Einflussgröße auf den wirtschaftlichen Erfolg gesehen werden kann (Evans, Hodkinson, Rainbird & Unwin, 2006; Laudon et al., 2016). Bereits vor mehr als zwei Jahrzehnten betonten Mocker, Mocker und Herr (1996), dass „systematische Schulung [...]“³ ein immer wichtiger werdender Schlüssel für die Akzeptanz neuer Technologie in den Betrieben [ist], die erst die Investitionen in Hard- und Software fruchtbar werden läßt [sic]“ (S. 17).

Die Frage danach, wie zukünftige Anwender qualifiziert werden sollten, um den Umgang mit einer ERP-Software so zu erlernen, dass sie über anwendungsbereites Wissen verfügen und handlungsfähig sind, stellt sich nicht nur für Unternehmen. Auch in der beruflichen Erstqualifizierung und der universitären Ausbildung ist diese Frage relevant. Bildungskontextübergreifend ist die Qualifizierung für den Umgang mit einer ERP-Software i. d. R. mit der Zielvorstellung verbunden, dass Lernende in Bezug auf die Steuerung von Geschäftsprozessen und die Pflege von Daten handlungsfähig werden.

In der Praxis häufig anzutreffen sind jedoch „halbherzige Schulungen“ (Hilgenberg, 2014), die künftige Anwender in Form von einfachen Klick- und Orientierungskursen mit der grundsätzlichen Funktionalität der Software vertraut machen. Fraglich ist allerdings, ob diese didaktische Ausrichtung zu Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten führt, die im Rahmen von Geschäftsprozessen anwendbar sind und damit den Anforderungen einer erforderlichen, ganzheitlichen Perspektive auf Geschäftsprozesse gerecht werden. In Bezug auf die angestrebte berufliche Handlungsfähigkeit sind bei Klickschulungen Transferprobleme und träges Wissen zu erwarten (Bendorf, 2001; Dubs, 2009; Gruber, Mandl & Renkl, 2001; Rebmann & Tenfelde, 2008). Stattdessen können Arbeits- und Geschäftsprozesse den Rahmen für vollständige, ganzheitliche und komplexe Probleme bilden und so problem- und handlungsorientiertes Lernen ermöglichen (Gudjons, 2014; Tramm, 2009a, 2009b). Durch die Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen werden berufliche Handlungsfelder bereits in den Lernprozess integriert und ermöglichen den Lernenden arbeitsanaloges Handeln. Zur didaktisch-methodischen Ausgestaltung von Lernprozessen ist – neben der Entscheidung über die Ausrichtung z. B. an Softwarefunktionen und Menüführung oder Arbeits- und Geschäftsprozessen – auch über die Sozialform zu entscheiden. Im Vergleich zu einzelnen Lernenden konnten kooperativ Lernende in vielen Studien Überlegenheit zeigen (u. a. Lou,

³ Eckige Klammern in wörtlichen Zitaten kennzeichnen Eingriffe der Verfasserin in das Zitierte.

Abrami & d'Apollonia, 2001; Hattie, 2012, S. 88). Zu prüfen ist, ob diese Erkenntnisse zur Überlegenheit kooperativer Lernformen auf das Lernhandeln mit ERP-Software übertragbar sind.

Vor diesem Hintergrund geht diese Arbeit der Frage nach, wie potenzielle Anwender für den Umgang mit ERP-Software qualifiziert werden sollten. Dazu werden das didaktisch-methodische Vorgehen funktionsorientierter Anwender-/Klickschulungen mit dem prozessorientierten Vorgehen problemorientierter Lernumgebungen sowie die daraus resultierenden Lernerfolge kontrastierend analysiert. Ergänzend sind verschiedene Sozialformen (einzeln und dyadisch Lernende) zu berücksichtigen. Mit Blick auf die Komplexität der Einflussfaktoren auf Lernprozesse werden zusätzlich mögliche Einflüsse durch generalisierte Lernstrategien, die Motivation der Lernenden, emotionale Aspekte während des Lernprozesses sowie die Reflexion des Lernhandelns berücksichtigt. Folgenden forschungsleitenden Fragen geht diese Arbeit nach:

Ist das Lernen in geschäftsprozessorientierten Lernumgebungen (Prozessorientierung) dem Lernen in der klassischen Anwenderschulung (Funktionsorientierung) überlegen?

Welcher Einfluss auf den Lernerfolg zeigt sich durch die Sozialform?

Erreichen dyadisch Lernende einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende?

Zur Auseinandersetzung mit diesen Fragen und zu ihrer Beantwortung werden im *zweiten Kapitel* zunächst die Funktions- und Prozessorientierung aus betriebswirtschaftlicher Sicht betrachtet. Daran anschließend stehen die Folgen des Paradigmenwechsels von der Funktions- zur Prozessorientierung für die berufliche Qualifizierung im Fokus der Erörterung. Für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen in ERP-Software werden dann die funktionsorientiert-fachsystematische und die prozessorientiert-handlungssystematische Ausgestaltung vorgestellt.

Im *dritten Kapitel* stehen handlungs- und tätigkeitstheoretische Perspektiven auf das Lernen in und an beruflichen Handlungsprozessen im Fokus. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen menschlichen Handelns in Form von handlungstheoretischen und tätigkeitstheoretischen Vorstellungen herangezogen. Menschliches Handeln ist im Kontext komplexer Wechselwirkungen zu betrachten. Dazu gehören sowohl handlungs-/tätigkeitstheoretische Überlegungen als auch Überlegungen zur individuell-physischen Dimension und zur psychischen Dimension mit kognitiven, motivationalen und emotionalen Komponenten sowie zur Interaktion mit der Umgebung. Daran anknüpfend wird der Aspekt der sozialen Organisation des Lernens betrachtet. Als weitere wichtige Einflussgröße auf

Lernprozesse und auf die professionelle Entwicklung wird das Konzept der Reflexion thematisiert. In Bezug auf den angestrebten Lernerfolg ist danach die Auseinandersetzung mit dem erforderlichen Transfer der in Lernsituationen aufgebauten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Erkenntnisse auf die beruflichen Handlungssituationen erforderlich. Den Abschluss des Kapitels bilden eine Gegenüberstellung der handlungs- und tätigkeitstheoretischen Grundlagen sowie eine konzeptionelle Synthese dieser beiden, die den Rahmen dieser Forschungsarbeit bildet.

Im *vierten Kapitel* werden die Forschungsfragen präzisiert und die jeweils zu untersuchenden psychologischen Hypothesen vorgestellt.

Das *fünfte Kapitel* ist der empirischen Untersuchung gewidmet. Dazu werden das Vorgehen, die Stichprobe, die Operationalisierung der Variablen, das Untersuchungsdesign, die Konzeptionen der funktions- und prozessorientierten Lernumgebungen sowie die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente vorgestellt.

Im *sechsten Kapitel* werden die Ergebnisse der komplexen Erhebungen vor dem Hintergrund der forschungsleitenden Fragen systematisch vorgestellt und im anschließenden *siebten Kapitel* diskutiert.

Abschließend zeigt die Arbeit Implikationen für die Gestaltung von Lernumgebungen zum Lernhandeln mit ERP-Software in einem *achten Kapitel* auf und schließt mit einem Ausblick.

2 Funktions- und Prozessorientierung

Die Begriffe Funktions- und Prozessorientierung werden zunächst aus der Perspektive der Betriebswirtschaftslehre (BWL) als Fachdisziplin erörtert. Über die letzten Jahrzehnte hinweg sind in der BWL Reorganisationsbestrebungen von einer funktionsorientierten zu einer prozessorientierten Unternehmensperspektive beobachtbar (Bendorf, 2008; Tramm, 2003). Die mit dieser Prozessorientierung verfolgten Ziele liegen primär in der Steigerung der Effizienz der Abläufe in Unternehmen, der Kundenzufriedenheit und damit der Wettbewerbsfähigkeit (Gaitanides & Ackermann, 2004). Begriffe wie Business Process Orientation, Business Process Management – bzw. ins Deutsche übertragen – Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung und Geschäftsprozessmanagement prägen die Debatte. In der englischsprachigen Literatur findet sich die wissenschaftliche Auseinandersetzung zum Thema der Geschäftsprozessorientierung unter Begriffen wie Business Process Management (BPM), Business Process Orientation (BPO), Process Orientation (PO), Process-oriented Organization, Business Process Reengineering (BPR) etc. (Armistead & Machin, 1998; Forsberg, Nilsson & Antoni, 1999; Gardner, 2004; Küng & Hagen, 2007; McCormack & Johnson, 2001; Reijers, 2003, 2006; Smith & Fingar, 2003; Willaert, Van den Bergh, Willems & Deschoolmester, 2007).

Zunächst wird dieser Wandel von der Funktions- zur Prozessorientierung aus der Perspektive der BWL betrachtet (2.1); und in diesem Zusammenhang werden grundlegende Begriffe geklärt. Darauf folgend werden die Konsequenzen für die berufliche Bildung, insbesondere auf der Makro- und Mesoebene, erörtert (2.2). Im Anschluss daran werden auf der Mikroebene zwei Umsetzungsmöglichkeiten zur Gestaltung von Lernumgebungen einer ERP-Software dargestellt, die den Rahmen dieser Arbeit aufspannen.

2.1 Paradigmenwechsel von der Funktions- zur Prozessorientierung in der BWL

Um den Paradigmenwechsel in Richtung Prozessorientierung zu betrachten, lassen sich nach Gaitanides und Ackermann (2004) drei Perspektiven heranziehen: eine praxeologische, eine ökonomische und eine konstruktivistische Perspektive (S. 4).

Aus *praxeologischer Perspektive* ist die Funktionsorientierung mit dem „Gliederungsprinzip der Verrichtungsorientierung“⁴ (Delnef, 1998a, S. 1) von der Geschäftsprozessorientierung,

⁴ Verrichtungsorientierung bedeutet, Aufgaben bzw. Abteilungsbildungen durch die Konzentration gleichartiger Tätigkeiten auszurichten (Delnef, 1998a). Verrichtungsorientierte Teilprozesse lassen sich auch in Geschäftsprozessen wiederfinden (Delnef, 1998b, S. 10).

der zielobjektorientierte Dekompositionsschemata⁵“ (ebd.) zugrunde liegen, zu unterscheiden. Als klassische Unternehmensorganisation basiert die Funktionsorientierung auf zentralen betrieblichen Funktionen wie Einkauf/Beschaffung, Leistungserstellung/Produktion, Personal, Finanzierung/Rechnungswesen, Vertrieb/Absatz (Delnef, 1998a, S. 3 ff.), deren Teilaufgaben im Sinne betrieblicher Funktionen wiederum auf den Einsatz von Produktionsfaktoren zurückführbar sind. Wird eine Organisation nach zu verrichtenden Handlungen und Aufgaben gegliedert, werden funktional orientierte Abteilungen definiert (Burr, Stephan & Werkmeister, 2012, S. 236). Alle zu verrichtenden Aufgaben werden hinsichtlich ihrer Funktionen unter der Unternehmensleitung zusammengefasst (Kauffeld, Wesemann & Lehmann-Willenbrock, 2014, S. 40). Die funktionsorientierte Organisation⁶ repräsentiert somit ein Abteilungsdenken. Das betriebswirtschaftliche Denken in Funktionen galt lange Zeit als überlegene Organisationsform für Unternehmen (Koch, 2012, S. 16). Der Vorteil der Funktionsorientierung kann mit der Spezialisierung ausgemacht werden, die sich in verschiedenen Funktionsbereichen konzentriert und auf die Optimierung der Verrichtung zielt. Allerdings wird dabei der Gesamtprozess im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung der eigentlichen betrieblichen und wertschöpfenden Prozesse vernachlässigt (Delnef, 1998a, S. 14). Als weitere Nachteile sind ein wenig flexibles Agieren und Distanz zum Kunden auszumachen (ebd.). Mit dem Anstieg des Wettbewerbsdrucks auf den Märkten war zunehmend die Erkenntnis verbunden, dass Hierarchien die Unternehmenstätigkeiten verlangsamen, indem lange Entscheidungswege und Abteilungsstrukturen eine schnelle Reaktion auf sich kurzfristig verändernde Marktanforderungen nicht zulassen. Damit wurde ein Perspektivwechsel angestoßen, der Kundenbedürfnisse fokussiert sowie die Abläufe und die Wertschöpfungskette stärker in den Blick nimmt, um ein flexibles Reagieren auf veränderte Rahmenbedingungen zu ermöglichen (Delnef, 1998a). Insgesamt können die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) sowie die mit ihr einhergehende, steigende Veränderungsdynamik der Märkte als Katalysatoren für die in den 1990er Jahren verstärkt aufkommende Prozessorientierung verstanden werden (Delnef, 1998a, S. 21). Aus praxeologischer Perspektive umfasst die Prozessorientierung das Unternehmen als solches (Aufbauorganisation) und die in ihm ablaufenden Arbeitsprozesse

⁵ Dekomponieren bedeutet, organisationsanalytisch Aufgaben zu analysieren und gleichartige Elementaraufgaben zu Stellen bzw. größeren organisatorischen Einheiten zu synthetisieren (Delnef, 1998a). In Bezug auf die zugrunde liegenden Objekte unterscheidet Delnef (1998b) zwischen betriebswirtschaftlichen Ausgangs- und Zielobjekten. Die Orientierung am Zielobjekt (z. B. das Bedürfnis des Kunden) führt zwar zu einer entsprechenden Ausrichtung der Geschäftsprozesse, jedoch erst die konkrete Umsetzung kann zu einer Realisierung der Zielorientierung führen.

⁶ Die funktionsorientierte Form von Organisationen eignet sich besonders für kleine und mittelständische Unternehmen mit wenigen Produkten.

(Ablauforganisation) (Kosiol, 1962, S. 32). Während die Aufbauorganisation ein „Bestandsphänomen“ darstellt (Kosiol, 1962, S. 186), ist die Ablauforganisation prozessbezogen (ebd.). Im Funktionsansatz war die Aufbauorganisation⁷ für die Ablauforganisation maßgeblich (Gaitanides & Ackermann, 2004, S. 5). Mit der Prozessorientierung und ihrer ganzheitlichen Perspektive auf Geschäftsprozesse erfolgt hier ein Umdenken, welches die Ablauforganisation in den Vordergrund stellt. Damit kehrt sich das ursprüngliche Maßgeblichkeitsprinzip um und entspricht nun der Logik: „Aufbauorganisation folgt Ablauforganisation“ (Gaitanides & Ackermann, 2004, S. 6). In den Unternehmen zeigt sich organisationsbezogen der Wandel von einer hierarchisch geprägten Struktur hin zu einer schnittstellenarmen, durchgängig prozessorientierten Unternehmung (Binner, 2016, S. 19). Die Organisationsstrukturen der funktions- und prozessorientierten Sichtweise stellen nicht zwangsläufig sich gegenseitig ausschließende Konzepte dar. Etablierte Mischformen erlauben es, den Vorteil der Kundennähe in prozessorientierten Organisationsformen mit dem Vorteil der Spezialisierung in funktionsorientierten Organisationsformen zu verknüpfen (Picot, Reichwald & Wigand, 2001, S. 285). Mit der Geschäftsprozessorientierung würde in praxi weniger der Funktionsansatz beseitigt, als vielmehr selbiger zugunsten einer Prozess- und Kundenfokussierung relativiert (Delnef, 1998a, S. 4). Organisationsformen könnten eher zwischen „idealtypisch prozessual getrieben“ und „klassisch funktional motiviert“ unterschieden werden (Delnef, 1998a, S. 3). Koexistente Ausprägungen der Funktions- und Prozessorientierung in Unternehmen sind nach Delnef (1998a) in der Realität häufiger als die idealtypischen Formen. Mischformen bergen jedoch die Gefahr, dass die Geschäftsprozessorientierung nur halbherzig erfolgt und Geschäftsprozesse Funktionen zugeordnet und funktional unterteilt werden. Für den störungsfreien und effizienten Ablauf übergreifender Geschäftsprozesse würden damit hierarchie- und verrichtungsorientierte Hürden entstehen (Delnef, 1998a, S. 31).

Für eine *ökonomische Perspektive* ziehen Gaitanides und Ackermann (2004) die Transaktionskostentheorie (Williamson, 1975, 1985) heran. Grundgedanke der Theorie ist, dass für die Anbahnung, den Abschluss, die Kontrolle und die Anpassung von Verträgen Transaktionskosten entstehen. Bei Anwendung der Theorie auf den unternehmensinternen

⁷ In der Betriebswirtschaftslehre sind Aufbau- und Ablauforganisation zwei Betrachtungsweisen für Organisationen, welche zwei miteinander verknüpfte Begriffe darstellen (Wiendahl, 2008, S. 17). Die Aufbauorganisation definiert den grundsätzlichen Ablauf aller Unternehmenstätigkeiten zur Sicherstellung eines einheitlichen Vorgehens und wird statisch in Form von Organigrammen dargestellt (Kauffeld, Wesemann & Lehmann-Willenbrock, 2014, S. 39). Die Ablauforganisation hingegen stimmt dynamisch die einzelnen Arbeitsprozesse nach zeitlichen, funktionalen und räumlichen Gesichtspunkten aufeinander ab, wodurch eine Optimierung der Prozesse innerhalb dieser Struktur angestrebt wird (Wiendahl, 2008, S. 18). Zwischen der statischen und dynamischen Betrachtungsweise kann ein Spannungsfeld bestehen.

Kontext ist die zentrale Frage, welche internen, institutionellen Koordinationsformen in Bezug auf die Höhe der Transaktionskosten und die Transaktionshäufigkeit für die anfallenden Transaktionen effizient sind (Picot, Reichwald & Wigand, 2001, S. 50f.). Der interne Informations- und Leistungsaustausch kann in Bezug auf die Transaktionskostenhöhe durch die Kriterien und Transaktionsbedingungen Spezifität, Unsicherheit und Häufigkeit beschrieben werden (Gaitanides & Ackermann, 2004, S. 7). Im Hinblick auf diese Transaktionsbedingungen ist die prozessorientierte Integration insbesondere bei mittleren Ausprägungen der internen Informations- und Leistungsaustauschbeziehungen geeignet. Delnef (1998a) geht davon aus, dass eine funktionale Spezialisierung, die sich auch in Hierarchien zeigt, Abläufe in informationsintensiven Aufgaben mangels ganzheitlicher Prozesssicht eher verlängert und damit verteuert. Ein Vorteil der Spezialisierung käme nur zum Tragen, wenn die Aufgaben so komplex sind, dass Einbußen der Produktivität, die aus der Weitergabe resultieren, durch die höhere Spezialisierung ausgeglichen werden (Delnef, 1998a). Das Verrichtungsprinzip erhöht durch den Einbezug verschiedener Funktionsbereiche die Transaktionskosten. Eine konsequente Prozessorientierung würde dagegen Transaktionskosten reduzieren.

Aus *konstruktivistischer Perspektive* verstehen Gaitanides und Ackermann (2004) Prozessorganisation als sozial zu konstruierenden und zu interpretierenden Begriff. Die Prozessorganisation wird erst durch kommunikative Prozesse ausgestaltet und damit real (S. 8f.). Prozessorganisation steht metaphorisch für modernes Wirtschaftshandeln (ebd.). Prozessorientierung wird damit gleichermaßen als modernes Managementkonzept wahrgenommen (Gaitanides & Ackermann, 2004, S. 4). Im Hinblick auf die Organisation sind das sog. „Reengineering“ und die Prozessorganisation Teile der Prozessorientierung (Wiendahl, 2008, S. 3). Im Mittelpunkt der Reorganisation steht die Ablauforganisation, welche von den aufbauorganisatorischen Restriktionen befreit wird (Gaitanides, 2009, S. 11). Die Prozessorientierung setzt nicht nach bereits fixen Grundfunktionen eines Unternehmens an, sondern richtet strukturelle Entscheidungen am prozessbedingten Bedarf des Unternehmens aus (Wittlage, 1995, S. 211). Strukturen werden an den Prozess angepasst und nicht umgekehrt. Einzelne Verantwortungsbereiche sind nun nicht mehr mit den Funktionen verbunden, sondern unmittelbar mit den Unternehmensprozessen verknüpft (Hammer, 1997, S. 159). „Beim Prozessmanagement werden die Prozesse der Organisation identifiziert, beschrieben und konsequent an den Anforderungen des Kunden ausgerichtet“ (Kauffeld, Wesemann & Lehmann-Willenbrock, 2014, S. 40). Um Abläufe der einzelnen Verantwortungsbereiche optimieren zu können, müssen vorhandene Schnittstellen abgebaut

und auf die Unternehmensprozesse fokussiert werden (Becker & Kahn, 2005, S. 4). Eine damit verbundene Verringerung der horizontalen und vertikalen Arbeitsteilung soll zu einer Stärkung der Produktivitäts- und Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens führen. Ist die intendierte Orientierung am Kunden nicht konform zu deren Bedürfnissen ausgestaltet, ist die Objektorientierung nicht im angestrebten Sinne kundenfreundlich (Delnef, 1998). Daher kann Prozessorientierung durch Objektorientierung⁸ nicht per se als besser oder überlegen eingeschätzt werden (Delnef, 1998a, S. 4, 1998b, S. 5). Delnef (1998a) verweist darauf, dass in der Praxis insbesondere Formen vorzufinden sind, die Aspekte beider Orientierungen berücksichtigen.

Als Gemeinsamkeit der Vorstellungen zur Geschäftsprozessorientierung kann die Steigerung der Kundenzufriedenheit und der Wettbewerbsfähigkeit durch organisationale Effizienz auf Basis einer ganzheitlichen Perspektive auf Geschäftsprozesse verstanden werden. Die Orientierung an Funktionen wird als überholt angesehen (McCormack & Johnson, 2001; Willaert et al., 2007). BPO oder Geschäftsprozessmanagement kann als theoretisches Konstrukt aufgefasst werden, das verschiedene Dimensionen umfasst (Willaert et al., 2007; Kohlbacher, 2010). Angelehnt an Willaert et al. (2007) können die in Abbildung 1 dargestellten Dimensionen Prozessperspektive, Organisationsstruktur, Prozessleistung, Personalmanagement, Informationstechnologie, Lieferantenperspektive sowie die zentrale Kundenzufriedenheit identifiziert werden. Die Dimension der (Geschäfts-) *Prozessperspektive* ist von allen Organisationsmitgliedern zu verinnerlichen (Kohlbacher, 2010; Willaert et al., 2007). Mit einer Prozessorientierung muss die *Organisationsstruktur* auf die Prozessarchitektur adaptiert werden (ebd.). Funktionsgrenzen sind zu überwinden, um Prozessorientierung umsetzen zu können. Zwar können Hierarchien bestehen bleiben, diese müssen sich jedoch ebenfalls an Prozessen orientieren (Willaert et al., 2007, S. 8). Die Leistungsmessung ist nicht mehr anhand finanzieller Indikatoren für Abteilungen oder Geschäftsfunktionen zu erfassen, sondern abteilungsübergreifend als *Prozessleistung* an prozessbezogenen Leistungsindikatoren (ebd.). Die Dimension *Personalmanagement* würdigt Mitarbeiter als entscheidend für erfolgreiches Geschäftsprozessmanagement. Mitarbeiter müssen ein Prozessdenken entwickeln, um Geschäftsprozesse des Unternehmens zu gestalten und voranzubringen. Diese Dimension umfasst auch adäquate HR-Systeme, die Personalauswahl und -allokation bedarfsgerecht steuern.

⁸ Wesentlich ist, woran die Objektorientierung ausgerichtet ist. Von der angestrebten Ausrichtung am Zielobjekt Kundenbedürfnis ist z. B. die Orientierung am Ausgangsobjekt, das zu bearbeiten ist, an Arbeitsmitteln oder am Endobjekt möglich (Delnef, 1998a, S. 10; Kosiol, 1962).

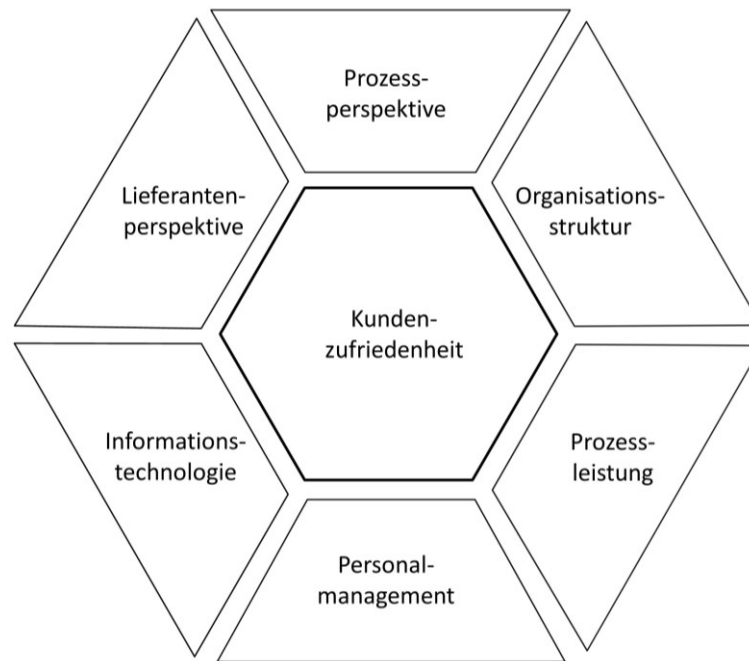


Abbildung 1: Dimensionen des theoretischen Konstrukts Geschäftsprozessorientierung (eig. Darst.)

Die *informationstechnologische Dimension* umfasst die passende und prozessunterstützende IT, insbesondere im Sinne von ERP-Software (Kohlbacher, 2010; Willaert et al., 2007). Dabei hat gerade die IT laut Willaert et al. (2007) für die Dimension Personalmanagement eine wichtige Unterstützerrolle⁹ (S. 9). Die letzte Dimension der *Lieferantenperspektive* zielt auf die Unternehmensgrenzen, die durch verbundene Systeme überschritten werden können und die für die Notwendigkeit des Wissensaustauschs stehen (Willaert et al., 2007). Kohlbacher (2010) führt diese Dimension nicht explizit an. Aus einer stärker managementbezogenen Perspektive nennt Kohlbacher (2010) zusätzlich eine formale Instanz, die für die Koordination und Integration der Geschäftsprozessaktivitäten zuständig ist (S. 136). Als weitere Dimensionen ergänzt er die Unternehmenskultur, die für Teamarbeit und einen kooperativen Führungsstil stehen soll.

In einem Literaturreview (26 Studien, beginnend mit dem Publikationsjahr 1989) arbeitet Kohlbacher (2010) die Effekte der Geschäftsprozessorientierung heraus. Insgesamt werden beinahe nur positive Effekte berichtet. Die am häufigsten genannten positiven Effekte beziehen sich auf verringerte Durchlaufzeiten (auch als Prozesszeitverkürzung bezeichnet, Wall, 2000), höhere Kundenzufriedenheit, Qualitätsverbesserungen, Kostenreduktion und Steigerung der Finanzleistung (Absatz, Ergebnis). Nur eine Studie berichtet über negative Kosteneffekte (Silvestro & Westley, 2002). Als einschränkend ist anzumerken, dass keine

⁹ „In the end business process management is ultimately a matter of human resources where IT can play an important facilitating role“ (Willaert et al., 2007, S. 9).

Aussagen dazu getroffen werden konnten, auf welchem Umsetzungsstand der Prozessorganisation sich die jeweiligen Unternehmen befanden. Als Ergebnisse einer Befragung zur Umsetzung der Prozessorganisation in 165¹⁰ deutschen Unternehmen führen Dombrowski et al. (2015) an, dass die Bereiche Logistik und Produktion von Unternehmen stärker prozessorientiert ausgerichtet sind als administrative Bereiche und Führung (S. 65). Der Paradigmenwechsel von der Funktions- hin zur Prozessorientierung ist auch im Personalmanagement angekommen (Jäger & Fellberg, 1999). Die mit der Prozessorientierung verfolgten Ziele der Qualitätssteigerung, Effektivität und Effizienz von Personalprozessen werden z. B. mit der Auslagerung von Personalprozessen in Shared Service Center (SSC) anvisiert (Jakob, 2017). Personalprozesse¹¹ sollen so optimiert und (z. B. in einem SSC) bereichsübergreifend standardisiert werden. Allerdings „fristet [Prozessmanagement] im Personalmanagement [...] immer noch ein Schattendasein“¹² (Jakob, 2017, S. 121). Trotz Prozessorientierung sind obere Führungsebenen großer Unternehmen häufig noch funktionsorientiert ausgerichtet. Auch Picot und Liebert (2011) zeigen in ihrer Fokusgruppenbefragung in deutschen Großunternehmen, dass der Grad der Umsetzung der Prozessorientierung vor allem mit teilweise prozessorientiert berichtet wird. Dagegen sind kleine und mittlere Unternehmen auch in Bezug auf Führung eher prozessorientiert (Dombrowski et al., 2015). Gerade in kleinen Unternehmen ist die Prozessorientierung am stärksten umgesetzt (ebd.). Die mögliche Verbesserung der Produktivität durch die Prozessorientierung und –optimierung beziffert Wiegand (2018) mit bis zu 15 Prozent (S. 18). Gleichzeitig weist er jedoch darauf hin, dass diese Verbesserung nur dann realisierbar ist, wenn Mitarbeiter das bisherige Denken in Funktionen überwinden (ebd.). Für die Quantifizierung von konkreten Effekten der Prozessorientierung lassen sich die Steuerung

¹⁰ Von den 165 befragten Unternehmen waren 49 kleine und mittlere Unternehmen. Die Unternehmen waren verschiedenen Branchen zugehörig (45% Dienstleistung, 15% Automobilindustrie, 13% Maschinen- und Anlagenbau, 8% Chemie, Pharmazie, Gesundheit, 4% Handel, jeweils 1% Transport/Logistik, Metallherzeugung und -verarbeitung, 13% andere Branchen).

¹¹ Personalprozesse können z. B. anhand der Bereiche HR-Lead (verantwortlich für die HR-Strategie), Center of Expertise (HR-Politik, Controlling, Vergütung), Business Partner (Beschaffung inkl. Marketing, Talent Management, Aus- und Weiterbildung) sowie Operative Prozesse (Administration, Organisationsmanagement, Lohn- und Gehaltsabrechnung, Zeitwirtschaft) ausgerichtet sein (Jakob, 2017). Für die letztgenannten operativen Prozesse kann abgewogen werden, inwiefern eine Auslagerung in ein Shared Service Center (SSC) sinnvoll ist.

¹² Ursachen lassen sich darin finden, dass zum einen Personalverantwortliche häufig generalistisch ausgerichtet sind und zum anderen die Prozessarchitektur für das Personalmanagement vielfach noch nicht modelliert ist (Jakob, 2017, S. 121). Die Ausrichtung auf Geschäftsprozesse überführt eine generalistische Organisation in eine spezialisierte. Dazu sind die ablaufenden Prozesse zu untersuchen, anhand ihrer Prozessschritte zu beschreiben, Regeln zu formulieren und Prozesse zu dokumentieren (Jakob, 2017). Die eigentliche Prozessmodellierung kann über Ereignisgesteuerte Prozessketten erfolgen (Nüttgens & Rump, 2002; Rump, 1999), in denen Prozessschritte zeitlich und inhaltlich beschrieben, Verantwortlichkeiten und Rollen sowie Regeln für den Geschäftsprozess (z. B. Entscheidungskompetenzen) definiert werden (Jakob, 2017).

und das Messen von Prozessen als größte Herausforderungen feststellen (Picot & Liebert, 2011, S. 98).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich seit den 1990er Jahren die Geschäftsprozessorientierung und die damit verbundene Ablösung funktionaler Organisationsprinzipien immer mehr in den Unternehmen durchsetzt (Pongratz, 2012, S. 49). Die effiziente und innovative Prozessgestaltung wird für unternehmerisches Handeln aufgrund der steigenden Dynamik von Veränderungsprozessen und mit Blick auf die Digitalisierung immer bedeutsamer (Gaitanides, 2007, S. 49). Mit einer konsequenten Orientierung an funktionsübergreifenden Geschäftsprozessen (Gaitanides, 2009, S. 14) und den Kunden ist ein Kulturwandel verbunden, der mitarbeiterseitig ein neues Denken erfordert; ein Denken, das über den eigenen Arbeitsplatz hinausgeht.

Begriffsbestimmung Arbeits- und Geschäftsprozesse

Nachdem Arbeits- und Geschäftsprozesse bislang vor allem aus betriebswirtschaftlicher Sicht betrachtet wurden, setzt sich dieser Abschnitt stärker disziplinübergreifend mit den Begriffen auseinander.

Was unter Geschäftsprozessen zu verstehen ist, lässt sich mit Blick auf die wissenschaftliche Literatur unterschiedlich beantworten. In der Perspektive der BWL können diese Prozesse „generell als Tätigkeits-, Aktivitäts-, Handlungs- oder Aufgabenfolgen“ (Rebmann & Schlömer, 2009, S. 2) beschrieben werden, die inhaltlich abgeschlossen sind und zeitlich aufeinanderfolgend bzw. sachlogisch angeordnet sind (Rebmann & Schlömer, 2009). Diese Prozesse sind auf das Erreichen der Ziele, die eine Organisation verfolgt, ausgerichtet (Staud, 2006, S. 5). Der Konsens des Verständnisses von Geschäftsprozessen findet sich in den folgenden Merkmalen (Rump, 1999, S. 19):

- Ein Geschäftsprozess besteht aus einer Menge von Aktivitäten, die in einem zeitlichen, sachlogischen Zusammenhang stehen.
- Ein Geschäftsprozess stellt einen Nutzen für einen Kunden dar.
- Ein Geschäftsprozess ist häufig organisationseinheitenübergreifend.
- Ein Geschäftsprozess wird auf ein bestimmtes Ziel hin durchgeführt.
- Für die Ausführung eines Geschäftsprozesses werden Ressourcen benötigt.

Obwohl als konsensuales Merkmal herangezogen, sieht Rump (1999) selbst den Kundennutzen als nicht zwingend und definiert daher Geschäftsprozesse als „zeitlich und sachlogisch abhängige Menge von Unternehmensaktivitäten, die ein bestimmtes, unternehmensrelevantes Ziel verfolgen und zur Bearbeitung auf Unternehmensressourcen

zurückgreifen“ (S. 19). Anhand des jeweiligen Nutzenempfängers können Geschäftsprozesse nach Kern- und Unterstützungsprozessen¹³ differenziert werden. Diejenigen Aktivitäten, die auf externe Kunden ausgerichtet sind, stellen Kern- oder Hauptprozesse dar, und diejenigen, die interne Kunden betreffen, Unterstützungs- oder Serviceprozesse (teils auch als Supportprozesse bezeichnet) (Gaitanides & Ackermann, 2004, S. 16; Keller & Teufel, 1997; Leiting, 2012, S. 153). Supportprozesse finden sich insbesondere im Personalmanagement.

Hinsichtlich des Prozessbegriffs nehmen insbesondere Autoren aus dem Bereich der Berufs- und Wirtschaftspädagogik sowie die Ständige Konferenz der Kultusminister (KMK) eine Differenzierung vor. Sie unterscheiden zwischen Arbeitsprozessen und Geschäftsprozessen. Der Begriff Arbeitsprozess wurde vor allem in der Berufspädagogik (u. a. Rauner, 2004; Fischer, 2014) geprägt, wohingegen der Begriff Geschäftsprozess – wie oben erörtert – aus der Betriebswirtschaftslehre stammt (Reinisch, 2014, S. 11; Wilbers, 2009, S. 64). Arbeitsprozesse beinhalten die Transformation von Material (Scheer, 1999; Tramm, 2009a), sie sind „auf die Produktion materieller Güter gerichtet“ (KMK, 2017, S. 28). Geschäftsprozessen hingegen liegen mit den Real- und Nominalgüterströmen („Sachzielebene“) und der Wertschöpfung („Formalzielebene“) verbundene Informationsströme („Ebene der Belegströme“) zugrunde (Tramm, 2009a, S. 72). Beiden Begriffen gemeinsam ist die Perspektive „der *horizontalen Integration* betrieblicher Tätigkeiten oder Funktionen“ (Tramm, 2009b, S. 6, Herv. im Original). Für kaufmännisches Handeln in Geschäftsprozessen ist jedoch zusätzlich die vertikale Integration betrieblicher Dimensionen von Bedeutung, die die „Multidimensionalität kaufmännischen Handelns“ (Tramm, 2009b, S. 6) berücksichtigt. Kaufmännisches Handeln ist „nicht auf die „Rekonstruktion von Arbeitsprozessen auf der operativen Ebene [beschränkt], sondern [muss] die [...] Tätigkeiten in den Gesamtzusammenhang betrieblicher Zielorientierungen, Gestaltungs- und Strategieentscheidungen“ (Tramm, 2009b, S. 11) stellen und reflektieren. Die Ständige Konferenz der Kultusminister (KMK, 2017) greift diese Differenzierung zum Teil auf und sieht in Geschäftsprozessen das korrespondierende Konzept zu Arbeitsprozessen im Produktionsbereich, nämlich im Sinne der „kaufmännischen Tätigkeiten“ (KMK, 2017, S. 28), welche „die materiellen, wert- und informationsbezogenen Transaktionen in sog. Wertketten“ (KMK, 2017, S. 30) abbilden.

¹³ In der englischsprachigen Literatur wird u. a. zwischen „operational processes“ (die auf die Wertschöpfung bezogen sind) und „management processes“ (die informationsverarbeitende Steuerungs-, Koordinations-, Kommunikations- und Informationsprozesse darstellen) unterschieden (Anand, Fosso Wamba & Gnanzou, 2013, S. 2).

Basierend auf der Differenzierung zwischen Arbeits- und Geschäftsprozessen stehen Geschäftsprozesse, insbesondere in Form von Supportprozessen im Bereich der Personalarbeit in Unternehmen¹⁴, im Fokus dieser Forschungsarbeit.

2.2 Prozesssteuerung mithilfe von ERP-Software am Beispiel von SAP ERP

Arbeits- und Geschäftsprozesse können durch Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP-Systeme) gesteuert und abgebildet werden (Abbildung 2). ERP integriert alle betrieblichen Funktionen und Prozesse und verfolgt damit das Ziel eines ganzheitlichen Blicks auf das Unternehmen (Winkelmann & Matzner, 2009, S. 891). ERP-Software erlaubt eine einheitliche, gemeinsame Datenbasis, die alle Unternehmensbereiche einbezieht (Laudon, Laudon & Schoder, 2016). Damit ist durch ERP-Systeme nicht nur die Steuerung interner Prozesse möglich, sondern auch die Anbindung an die Systeme von Stakeholdern und Geschäftspartnern (wie Hersteller, Lieferanten, Händler etc.) (Laudon et al., 2016).

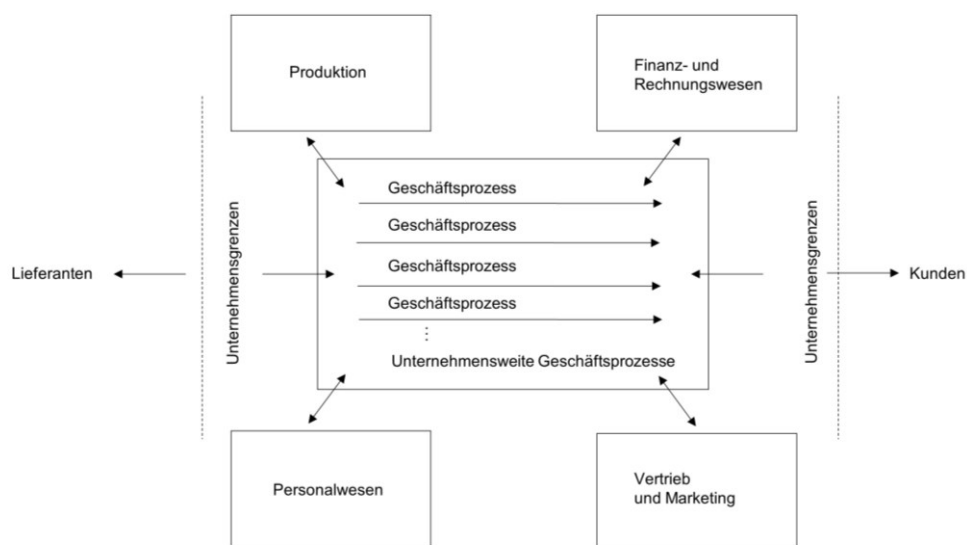


Abbildung 2: ERP-System (in Anlehnung an Laudon, Laudon & Schoder, 2016, S. 451)

Obwohl es eine Vielzahl verschiedener ERP-Systeme gibt, sind einige wenige Anbieter, z. B. SAP, Oracle und Infor, dominierend (Laudon et al., 2016; Winkelmann & Matzner, 2009). Einer der marktführenden Anbieter ist SAP Deutschland SE & Co. KG (Winkelmann & Matzner, 2009). Das für die Software häufig genutzte Akronym SAP stellt zunächst eine Kurzform des Firmennamens SAP AG dar. S, A und P bilden zusammen die Abkürzung für

¹⁴ Die Personalarbeit in Unternehmen wird als Personalmanagement, häufig auch als Human Resource Management (HRM) bezeichnet.

Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (SAP) (Junold, Buckowitz, Cuello & Möller, 2011, S. 21).

SAP begann 1972 mit dem System R (Realtime), später umbenannt in R/1, gefolgt von R/2. Die Bereiche zur Abbildung standardisierter Geschäftsprozesse umfassten Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Personalwirtschaft, Materialwirtschaft, Instandhaltung und Produktionsplanung. 1993 führte die SAP AG das System SAP R/3 [Realtime System 3] am Markt ein, welches weltweit großen Erfolg erzielte (Edinger, Krämer, Lübke & Ringling, 2008, S. 23). R/3 umfasst die in Module differenzierten, aber ineinandergreifenden Bereiche Rechnungswesen, Logistik, Personalwirtschaft und anwendungsübergreifende Funktionen (Plota & Fix, 2017, S. 22). Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung erweiterte die SAP AG die Software 2003 um die Funktionalität, alle relevanten Daten der einzelnen Fachbereiche zentral zu speichern. Damit wurde der Austausch der Daten ermöglicht und eine doppelte Datenhaltung vermieden (Junold et al., 2011, S. 22). Seit dieser Erweiterung wird die Software auch als ERP-System bezeichnet (Junold et al., 2011, S. 21). Die seit 2009 erhältliche SAP Business Suite umfasst SAP Enterprise Resource Planning, SAP Customer Relationship Management, SAP Supplier Relationship Management, SAP Supply Chain Management, SAP Product Lifecycle Management (Plota & Flix, 2017, S. 23). Für weitere Informationen zum System und zur Architektur sei auf Plota und Flix (2017) verwiesen.

Obwohl zunächst mittelständische Unternehmen als Zielgruppe des Programmes galten, etablierte es sich binnen kurzer Zeit bei Großunternehmen (Junold et al., 2011, S. 22). Die Bezeichnung SAP entwickelte sich zunehmend als Synonym für das Produkt (Edinger et al., 2008, S. 17). Der besondere Vorteil der Software liegt darin, dass alle Softwarefunktionen auf Unternehmen individuell zugeschnitten werden können (Customizing), die Grundfunktionalität jedoch immer erhalten bleibt. Anwender können damit erworbene Kenntnisse leicht auf die Spezifika des SAP-Programmes verschiedener Unternehmen übertragen (Junold et al., 2011, S. 24).

Über das SAP-University-Alliances-Programm ist SAP bspw. mit 3.100 Universitäten weltweit vernetzt, um die Integration von SAP in die Hochschullehre zu ermöglichen (SAP, o. D.). Trotz der Betonung eines „blended learning models“ (SAP, o. D.b) und des Angebots von openSAP¹⁵ sind viele Kurse in der Praxis derart gestaltet, dass sie in Form von Navigationskursen und Klickschulungen in den grundsätzlichen Umgang mit SAP einführen. Im Kontext des Anliegens der Geschäftsprozessorientierung sind derartige Konzeptionen

¹⁵ openSAP bietet als Lernplattform Massive Open Online Courses (MOOCs) für Unternehmen an (SAP, o. D.).

insbesondere daraufhin zu hinterfragen, inwiefern dadurch eine ganzheitliche Perspektive auf Unternehmensprozesse erschwert wird. Für Lernende kann die Komplexität der Softwarefunktionalität den Blick auf, und damit die Erkenntnis und das Verständnis für, die zu steuernden Geschäftsprozesse überlagern. Im Kontext ganzheitlicher Geschäftsprozesse ist ein weiterer kritischer Blick auf die ERP-Software selbst zu werfen. Zwar erhebt ERP-Software den Anspruch, die Geschäftsprozessorientierung zu unterstützen, allerdings ist zu hinterfragen, ob die Software im Gegensatz zu diesem Anspruch nicht Geschäftsprozesse in Softwarefunktionseinheiten fragmentiert (Klauser, persönliches Gespräch mit Verf.) und damit die gewünschte ganzheitliche Perspektive untergräbt¹⁶. Diese Frage ist im Rahmen dieser Arbeit nicht zu beantworten. Für den kritischen Anwender jedoch bleibt die Perspektive der Vision einer bedarfsorientierten Weiterentwicklung von ERP-Softwarelösungen, die dazu beiträgt, mögliche Fragmentierungen zu überwinden. Für potentielle Anwender – im Sinne der zu Qualifizierenden – liegt der Fokus darauf, diejenigen Fähigkeiten zu entwickeln, die geeignet sind, die beruflichen und gesellschaftlichen Anforderungen, mit denen sie konfrontiert sind, zu bewältigen, um darauf aufbauend aktiv zur „Weiterentwicklung beruflicher und gesellschaftlicher Bedingungen“ (Nickolaus, 2007, S. 32) beitragen zu können. Potentielle Anwender sollten demnach den Umgang mit einer ERP-Software erlernen, indem sie nicht lediglich einzelne Softwarefunktionen verinnerlichen und nutzen können, sondern eine ganzheitliche Perspektive auf die dem beruflichen Handlungsfeld zugrunde liegenden Geschäftsprozesse entwickeln und diese aktiv mitgestalten. Anzunehmen ist, dass dieses Ziel insbesondere durch eine didaktische Aufbereitung der Lernsituationen ermöglicht wird, die eine ganzheitliche Perspektive auf Unternehmensprozesse integriert.

Im Rahmen dieser Arbeit wird auf den Recruitingprozess Bezug genommen, als ein Unterstützungsprozess im Bereich des Personalmanagements. Nachfolgend ist der Recruitingprozess im Verständnis dieser Arbeit vereinfacht dargestellt (Abbildung 3). Der Prozess Recruiting kann dem Geschäftsprozess¹⁷ Personalbeschaffung¹⁸ zugeordnet werden

¹⁶ ERP-Systeme enthalten zudem eine Vielzahl „vordefinierter Geschäftsprozesse“ (Laudon et al., 2016, S. 453). Dass ERP-Software die Geschäftsprozesse eines Unternehmens unterstützt, ist insofern zu konkretisieren, als dass Unternehmen „ihre Geschäftsprozesse auf die in der Software vordefinierten Geschäftsprozesse abbilden“ (Laudon et al., 2016, S. 453). Im Rahmen der Implementierung gibt es i. d. R. enormen Anpassungsbedarf, der auch dazu führen kann, dass sich Geschäftsprozesse verändern, auch die Unternehmenskultur und die Unternehmensstruktur können davon betroffen sein (Laudon et al., 2016, S. 456).

¹⁷ Auch wenn es sich hier genaugenommen um einen Unterstützungsprozess und keinen Kernprozess handelt, wird im Folgenden das Hyperonym Geschäftsprozess im Zusammenhang mit dem Recruiting genutzt.

¹⁸ Je nach Quelle wird die Personalbeschaffung im weiteren oder im engeren Sinn definiert. Begrifflich weiter gefasst, gehören zur Personalbeschaffung alle Prozesse, die das Unternehmen entsprechend seines Bedarfs

und enthält selbst verschiedene Teilprozesse und Prozessschritte¹⁹ (Jakob, 2017, S. 125). Am Beginn dieses Prozesses steht der wahrgenommene Personalbedarf, der i. d. R. durch den Teilprozess Arbeits- und Anforderungsanalyse (Schuler, 2014a) konkretisiert wird.



Abbildung 3: Vereinfachte Darstellung des Geschäftsprozesses Recruiting (eig. Darst.)

Unter Berücksichtigung der strategischen Unternehmensausrichtung werden hier die konkreten Arbeits- bzw. Tätigkeitsanforderungen aus der vakanten Position heraus für den zukünftigen Stelleninhaber definiert (Kanning, 2015; Bühner, 2005). Die Anwerbung potentieller Bewerber kann mithilfe verschiedener Personalmarketingmaßnahmen unterstützt werden, um Bewerbungen geeigneter Bewerber auf ausgeschriebene Positionen zu erhalten. Nach Eingang der digitalen oder papierhaften Bewerbungsunterlagen sind diese zu sichten und einer Vorauswahl (Negativselektion) zu unterziehen (Kanning, 2015; Marcus, 2011). Nach dieser Vorauswahl werden die verbleibenden Bewerber einer eingehenderen Eignungsbeurteilung unterzogen, für die verschiedene Verfahren (eigenschaftsorientierte, simulationsorientierte, biografische oder multimodale Verfahren, vgl. Schuler, Höft & Hell, 2014; Kanning & Schuler, 2014a; Schuler, 2014b, Schuler, 2014c) genutzt werden können. Im Idealfall steht am Ende des Auswahlprozesses ein Vertragsangebot an den präferierten Kandidaten und die Unterzeichnung des Arbeitsvertrages. Mithilfe einer integrierten Unternehmenssoftware für das Human Resource Management (HRM) können die zugrunde liegenden personalrelevanten Informationsströme im Sinne operativer HR-Geschäftsprozesse gesteuert und abgebildet werden. Das Modul Enterprise Resource Planning Human Capital Management (SAP ERP HCM) unterstützt die Prozesse des Personalmanagements (Edinger et al., 2008, S. 23). Die Struktur des Programms unterteilt mit Personalmanagement, Personalzeitwirtschaft, Personalabrechnung, Veranstaltungs- und Organisationsmanagement, Reisemanagement und Informationssystem sieben Komponenten, die jeweils in mehreren Ebenen weitere Subkomponenten aufweisen (vgl. Abbildung 21). Die beiden

mit Arbeitskräften versorgen. Dazu gehören Prozesse des Bestimmens der Qualifikationsanforderungen, die Bewerberakquisition sowie die gesamte Personalauswahl bis zum Vertragsabschluss und der Einführung der neuen Mitarbeiter in das Unternehmen (Berthel & Becker, 2017; Holtbrügge, 2013). Ein engeres Begriffsverständnis der Personalbeschaffung zielt nur auf einen bedarfsgerechten potentiellen Bewerberkreis, der quasi mit dem Eingang von Bewerbungsunterlagen beendet wäre (Liebel & Oechsler, 1994.)

¹⁹ Einzelne Prozessschritte sind z. B. Aktivitäten wie das Veröffentlichen einer Stellenanzeige oder das Einpflegen der Bewerberdaten in eine integrierte Unternehmenssoftware.

Hauptkomponenten täglicher Personalarbeit stellen die Personaladministration und das Organisationsmanagement (Edinger et al., 2008) dar. Die Personaladministration umfasst die gesamte Personalstammdatenpflege. Das Organisationsmanagement beinhaltet die Organisationsstruktur der Unternehmung unter Berücksichtigung aller Mitarbeiter. Darüber hinaus unterstützt das System Prozesse, etwa die Personalbeschaffung, Personaleinsatzplanung u. a. (Edinger et al., 2008, S. 27 f.; Schorr, Marxsen, Rohmann, Möller & Buckowitz, 2017). Die erfolgreiche Steuerung von Prozessen im Personalmanagement und damit der erfolgreiche Umgang mit ERP-Software zeichnet sich neben der Kenntnis der Softwarefunktionalität insbesondere durch ein Verständnis für die Geschäftsprozesse und der Berücksichtigung ihrer Vernetzung mit verschiedenen Unternehmensbereichen – im Sinne einer ganzheitlichen Perspektive auf das Unternehmen – aus. Im Rahmen beruflicher Qualifizierungsprozesse ist der ERP-Einsatz sowohl in der universitären Bildung als auch in berufsbildenden Schulen relevant (Kombacher, 2016; Pongratz, 2012).

2.3 Allgemeine Folgen des Paradigmenwechsels für die berufliche Qualifizierung

In diesem Gliederungspunkt sind – ausgehend von den Folgen des Paradigmenwechsels von der Funktions- zur Prozessorientierung – die auf der Makro- und Mesoebene fixierten Ziele beruflicher Qualifizierung im Sekundarbereich II²⁰ sowie für den tertiären Bereich²¹ zu thematisieren und allgemein ihre Auswirkungen auf die Mikroebene zu beleuchten. Daran anschließend wird im nächsten Gliederungspunkt (2.4) die konkrete Gestaltung von Lernprozessen zum Lernhandeln in ERP-Software auf der Mikroebene diskutiert.

Berufliche Qualifizierung im Sekundarbereich II

Das bis Mitte der 1990er Jahre vorherrschende Lehrplankonzept ordnete Lerninhalte fachsystematisch und disziplinatorientiert. Berufsbildender Unterricht war erkennbar in Unterrichtsfächern organisiert, für die wissensorientierte Lernziele formuliert wurden (Riedl, 2015). Der Fokus war stark inhaltsbezogen auf Fachkompetenz gerichtet, vernachlässigte aber Selbst- und Sozialkompetenzen. Insbesondere das Problem des Transfers des in der

²⁰ Im Sekundarbereich II findet berufliche Qualifizierung im dualen System, in beruflichen Schulen, Schulen des Gesundheitswesens sowie Fachoberschulen und Berufsoberschulen statt (Hippach-Schneider, Krause & Woll, 2007). Im tertiären Bereich erfolgt berufliche Qualifizierung in Universitäten und Hochschulen (ebd.).

²¹ An die berufliche Qualifizierung im Sekundarbereich II und im tertiären Bereich können sich berufliche Weiterbildungen (Fortbildung und Umschulung im Rahmen einer geregelten Weiterbildung, betriebliche Weiterbildung oder individuelle Weiterbildung) anschließen (Hippach et al., 2007), deren Gegenstand ebenfalls ERP-Software sein kann. Die Ausführungen zur Gestaltung von Lernhandeln in ERP-Software in dieser Arbeit sind auf Weiterbildungsangebote in Form von Lehrgängen, Schulungen und Workshops transferierbar.

Berufsschule Gelernten in die berufliche Praxis war Gegenstand der Kritik an dieser curricularen Ausgestaltung (Kremer, 2003; Riedl, 2015). Zudem sah man sich mit einer steigenden Dynamik der Entwicklung technischer Möglichkeiten, wirtschaftlicher und politischer Rahmenbedingungen konfrontiert, durch die Inhalts- und Zielvorgaben schnell veralteten (Riedl, 2015).

Mit der Einführung des Lernfeldkonzepts in der Handreichung der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK, Fassung von 1996) wurde der Versuch unternommen, die Kritik an der bisherigen Ausgestaltung zu überwinden (Schopf, 2011). Mit der Hinwendung zum Lernfeldkonzept ist auch für die Berufsqualifizierung ein Wandel vom Denken in Funktionen zu Arbeits- und Geschäftsprozessen offensichtlich (Bendorf, 2008, S. 33; Tramm, 2003). Mit dem Lernfeldkonzept werden Unterrichtsfächer durch – aus beruflichen Handlungsfeldern abgeleitete – Lernfelder ersetzt. Die fachsystematische und wissenschaftslogische Ordnung der Inhalte weicht handlungssystematischen Ordnungskriterien, denen die beruflichen Aufgaben und das „Situationsprinzip“ (Riedl, 2015, S. 129) zugrunde liegen. Statt wissensorientierter Lernziele zeigen nun kompetenzorientierte Lernziele die Kategorien der angestrebten *beruflichen Handlungsfähigkeit* auf. Im didaktisch-methodischen Sinne bilden die Problemstellungen beruflichen Handelns die Grundlage für die Generierung des Wissens und die Entwicklung der Handlungsfähigkeit (KMK, 2017, S. 10). In der Abkehr vom fächergebundenen Unterricht und der primären Orientierung an theoretischen Fragestellungen der Fachwissenschaft steht nun auf curricularer Ebene das Lernfeldkonzept, in dem die Fachsystematik und Fachbezüge über die Anforderungen beruflicher Problemstellungen integriert werden. Das Leitbild der beruflichen Handlungsfähigkeit²² als Ziel der Berufsbildung²³ ist im Berufsbildungsgesetz (BBiG)²⁴ und damit auf der Makroebene²⁵ verankert und wie folgt näher gefasst:

*Die Berufsausbildung hat die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (**berufliche Handlungsfähigkeit**) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln. Sie hat ferner den Erwerb der erforderlichen Berufserfahrungen zu ermöglichen. (§ 1 [3] BBiG, Herv. v. Verf.)*

²² Berufsbildungsgesetz vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2581) geändert worden ist.

²³ Unter Berufsbildung wird dabei „die Berufsausbildungsvorbereitung, die Berufsausbildung, die berufliche Fortbildung und die berufliche Umschulung“ (BBiG, § 1 Absatz 1) gefasst.

²⁴ Der Bund verfügt über die Gestaltungshoheit für Berufe nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) und die Ausbildung im Ausbildungsbetrieb. Die Bundesländer sind für die Belange der Berufsschule zuständig. Die KMK sichert durch Rahmenvereinbarungen die bundeseinheitliche Ausgestaltung (Schopf, 2011).

²⁵ Zu unterscheiden sind die normative Makroebene, die u. a. Ziele von Bildung und grundsätzliche Rahmenbedingungen erarbeitet, die curriculare Mesoebene, die die Lehrplanausgestaltung umfasst, sowie die instruktionale Mikroebene, die konkrete Umsetzung in Lehr-Lern-Situationen betreffend (Dubs, 2014, S. 14).

Die berufliche Fortbildung soll es ermöglichen, die berufliche Handlungsfähigkeit zu erhalten und anzupassen oder zu erweitern und beruflich aufzusteigen. (§ 1 [4] BBiG)

Die Kultusministerkonferenz (KMK, 2017) nutzt in ihrer Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen (Mesoebene) vorwiegend das Konzept der Handlungskompetenz, die in Lernprozessen erworben wird und die Fachkompetenz, die Selbstkompetenz und die Sozialkompetenz vernetzt (S. 11).

Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. (KMK, 2017, S. 14)

Fachkompetenz erlaubt ein selbständiges, methodisches und zielgeleitetes Problemlösen auf Basis von Fachwissen und Können. Selbstkompetenz bezieht sich auf die eigenverantwortliche und wertebasierte Beurteilung und Gestaltung privater, beruflicher und öffentlicher Lebensbereiche. Sozialkompetenz²⁶ beinhaltet die verantwortliche Ausgestaltung sozialer Beziehungen (KMK, 2017, S. 14). Methodenkompetenz, Kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind jeweils Bestandteile von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz (KMK, 2017, S. 15).

Die für den Aufbau von Handlungskompetenz erforderlichen Lernprozesse finden in lernfeldbezogenem Unterricht statt (Mikroebene), der berufliche Problemstellungen aufgreift, „die aus dem beruflichen Handlungsfeld entwickelt und didaktisch aufbereitet werden“ (KMK, 2017, S. 15). Auf Basis der Auseinandersetzung mit diesen beruflichen Problemstellungen wird das für „berufliche Handlungsfähigkeit erforderliche Wissen [...] generiert“ (ebd.). Die KMK macht ebenfalls deutlich, wie diese berufliche Handlungsfähigkeit gefördert werden soll:

*Für erfolgreiches, lebenslanges Lernen sind **Handlungs- und Situationsbezug** sowie die Betonung eigenverantwortlicher Schüleraktivitäten erforderlich. Die Vermittlung von korrespondierendem Wissen, das **systemorientierte vernetzte Denken und Handeln** sowie das Lösen **komplexer und exemplarischer Aufgabenstellungen** werden im Rahmen des Lernfeldkonzeptes mit einem **handlungsorientierten Unterricht** in besonderem Maße gefördert. Dabei ist es in Abgrenzung und zugleich notwendiger Ergänzung der betrieblichen Ausbildung unverzichtbare Aufgabe der Berufsschule, die jeweiligen **Arbeits- und Geschäftsprozesse** im Rahmen der Handlungssystematik auch in den Erklärungszusammenhang zugehöriger Fachwissenschaften zu stellen und gesellschaftliche Entwicklungen zu reflektieren. (KMK, 2017, S. 10; Herv. v. Verfasser)*

²⁶ Statt Sozialkompetenz wurde im früheren Sprachgebrauch Humankompetenz verwendet (KMK, 2017).

Innerhalb der beruflichen Handlungsfelder sind es die Arbeits- und Geschäftsprozesse, die die relevanten berufsbezogenen Aufgaben konstituieren. Die aus den beruflichen Handlungsfeldern abgeleiteten Lernfelder werden durch die angestrebte Handlungskompetenz näher beschrieben (KMK, 2017). Begrifflich kann mit Blick auf das Vorgenannte die berufliche Handlungsfähigkeit als umfassendes Konzept verstanden werden, das durch Handlungskompetenzen in den beruflichen Handlungsfeldern zusammengesetzt ist. *Arbeits- und Geschäftsprozesse* bilden die Ordnungsstruktur für handlungsorientierte Lernsituationen, in denen Lernfelder in Unterricht umgesetzt werden (KMK, 2017).

Obwohl Geschäftsprozessorientierung die Funktion ausübt, „Lernen an fachsystematisch strukturierten Inhalten zu überwinden zugunsten eines Lernens, dessen Inhalte auf Geschäftsprozesse bezogen sind“ (KMK, 2017, S. 30), soll dennoch ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis von Geschäftsprozessen erreicht werden (ebd.).

Berufsqualifizierung im tertiären Bereich

Berufsqualifizierung erfolgt nicht nur über die Berufsbildung im Sekundarbereich II, sondern auch über Universitäten und Hochschulen. Hochschulen sind der „Ort einer wissenschaftlichen Berufsausbildung“ (Meyer, 2015, S. 23). Die hohe Studienanfängerzahl (Maaz et al., 2016), die die Zahl derjenigen, die eine duale Ausbildung beginnen, übersteigt, unterstreicht die Bedeutung der Hochschulen und Universitäten für die berufliche Qualifizierung. Auch das Studium an einer Hochschule oder Universität verfolgt das Ziel, auf eine berufliche Tätigkeit vorzubereiten. Exemplarisch formuliert das Sächsische Hochschulfreiheitsgesetz²⁷ die Ziele wie folgt:

*Studium und Lehre sollen die Studenten auf ein **berufliches Tätigkeitsfeld** vorbereiten und ihnen die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher oder künstlerischer Arbeit, zu **selbständigem Denken und zu verantwortlichem Handeln** in einem freiheitlichen, demokratischen und sozialen Rechtsstaat befähigt werden. Sie sollen die Grundlage für berufliche Entwicklungsmöglichkeiten schaffen und zu eigenständiger Weiterbildung befähigen. (§ 15 [1] Studienziel SächsHFG, Herv. v. Verf.)*

Satz 1 des § 15 (1) SächsHFG betont die Berufsqualifizierung, für die insbesondere in Bachelorstudiengängen²⁸ die „notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogenen Qualifikationen“ berücksichtigt werden

²⁷ Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch das Gesetz vom 15. Oktober 2017 (SächsGVBl. S. 546) geändert worden ist.

²⁸ Für Masterstudiengänge erfolgt eine Differenzierung in „stärker anwendungsorientiert“ und „stärker forschungsorientiert“ (KMK, 2003, S. 2).

müssen. Im Berufsfeldbezug der Qualifikationen wird die Parallele zum beruflichen Handlungsfeld in der beruflichen Bildung deutlich. Inhaltlich lässt sich Satz 2 des § 15 (1) SächsHFG stärker auf das Konzept der Employability oder Beschäftigungsfähigkeit²⁹ beziehen. Das Ziel der „Beschäftigungsfähigkeit von Studierenden“ (Gerholz & Sloane, 2011, S. 1) kann aus der Bologna-Vereinbarung abgeleitet werden und repräsentiert das Ziel einer Hochschulbildung als Befähigung, in beruflichen Handlungsfeldern tätig werden zu können (Gerholz & Sloane, 2011, S. 3). Die KMK (2003) selbst nutzt den Begriff der „Arbeitsmarktfähigkeit“ (S. 2) der Studierenden. Die Konzepte Employability, Beschäftigungsfähigkeit und Arbeitsmarktfähigkeit beziehen sich auf Merkmale des Individuums, werden aber primär von Seiten des Arbeitsmarktes ausgestaltet, ausgehend von den Anforderungen der Nachfrager nach Arbeitskräften (Kraus, 2007, S. 392). Zieht man die Definition von Rump und Eilers (2006) heran, wird die Verbindung zur kompetenzorientierten Sicht des Lernfeldansatzes deutlich:

Employability ist die Fähigkeit, fachliche, soziale und methodische Kompetenzen unter sich wandelnden Rahmenbedingungen zielgerichtet und eigenverantwortlich anzupassen und einzusetzen, um eine Beschäftigung zu erlangen oder zu erhalten. (Rump & Eilers, 2006, S. 21)

Im Vergleich zur beruflichen Handlungsfähigkeit, die durch die Kompetenzen in den beruflichen Handlungsfeldern ausgestaltet wird, greift Employability weiter und geht mit der Forderung, sich mit den eigenen Kompetenzen anforderungsbezogen und reflexiv auseinanderzusetzen sowie die eigene Kompetenzentwicklung bewusst zu gestalten, noch darüber hinaus (Kraus, 2007). Unter Berücksichtigung der Ziele eines Studiums zeigt sich hier eine Verantwortlichkeit der universitären Lehre, Studierende zu befähigen, dieses „reflexive Verhältnis zur eigenen Arbeitskraft“ (Kraus, 2007, S. 393) entwickeln zu können. Die Auseinandersetzung mit den Anforderungen und die Erkenntnis über erforderliche Anpassungsleistungen, im Sinne einer Professionalisierung bzw. Weiterentwicklung von Kompetenzen, beziehen die Analyse der beruflichen Handlungsfelder mit ein. Um Studierenden Gelegenheiten für diese Auseinandersetzung zu bieten, sollten in der Gestaltung universitärer Lehre berufliche Handlungsfelder und damit auch die Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen berücksichtigt werden, um ein ganzheitliches und wissenschaftliches Durchdringen zu ermöglichen.

Zusammenfassend zeigt sich für die universitäre Bildung – entgegen des klaren Leitbilds der beruflichen Handlungsfähigkeit im Rahmen der Berufsbildung – nur eine grobe

²⁹ Employability bezieht sich als Konzept des Arbeitsmarktes auf die „unmittelbare Beschäftigungsfähigkeit“, jedoch weniger auf die Befähigung zur beruflichen Tätigkeit (Heinze & Kaßbaum, 2018, S. 176).

Zielformulierung im Hinblick auf die Berufsqualifizierung und die Arbeitsmarktfähigkeit (KMK, 2003, 2005). Jedoch finden sich der Berufsfeldbezug und die erforderliche anforderungsbezogene Auseinandersetzung mit den eigenen Kompetenzen auch für die universitäre Bildung. Gerholz und Sloane (2011) sprechen von „wissenschaftlich basierter Handlungskompetenz“ (S. 4), was die Notwendigkeit der Berücksichtigung relevanter Arbeits- und Geschäftsprozesse – auch im universitären Kontext – unterstreicht.

Die beschriebene Entwicklung der Ausrichtung auf funktionsübergreifende Geschäftsprozesse in der BWL (vgl. Gliederungspunkt 2.1) hat demnach Konsequenzen für die berufliche Arbeit und Bildung. Für die Berufsarbeit bedeutet dies eine Abkehr von einer „berufs- und funktionsbezogenen zu einer an Geschäftsprozessen orientierten Arbeitsorganisation“ (Rebmann & Tenfelde, 2008, S. 5). Arbeits- und Geschäftsprozesse dienen damit als curricularer „Referenzrahmen zur Modellierung von Lehr-Lernprozessen“ (Rebmann & Schlömer, 2009, S. 2) in der beruflichen Qualifizierung.

2.4 Funktionsorientiert-fachsystematisches und prozessorientiert-handlungssystematisches Lernen

Durch die bisherigen Ausführungen wird deutlich, dass der Wandel von der Funktions- zur Prozessorientierung in der BWL mit veränderten Anforderungen an die Mitarbeiter verbunden ist (Rebmann & Tenfelde, 2008), aber auch Qualifikationsanforderungen und berufliche Lernprozesse beeinflusst (Bendorf, 2008, S. 38 ff.). Das auch in der Berufsqualifizierung gewandelte Denken in Funktionen hin zu Arbeits- und Geschäftsprozessen (Bendorf, 2008, S. 33) ist in der Hinwendung zum Lernfeldkonzept als Grundlage curricularer Planungen für die Berufsqualifizierung ersichtlich (Tramm, 2003; vgl. Gliederungspunkt 2.3). Damit ist auf Makro- und Mesoebene der Wandel nachvollziehbar. Im Folgenden ist nun zu klären, wie die konkrete Umsetzung auf der Mikroebene konzipiert werden kann, um potentielle Anwender von ERP-Software mit Blick auf die Anforderungen zu qualifizieren und Lernprozesse wirksam zu gestalten. Dabei wird lernsystematisch (Tenberg, 2006, S. 201) zwischen funktionsorientiert-fachsystematischem³⁰ und prozessorientiert-handlungssystematischem Lernen unterschieden.

³⁰ Tenberg (2006) differenziert als Lernsystematiken die „Handlungs- bzw. Prozesssystematik“ und die „Fachsystematik“ (S. 199). Lernsystematiken stellen die antizipierte Vorgehensweise durch Lernende im Lernprozess dar. Ein fachsystematisches Vorgehen orientiert sich an der Fachdisziplin und der Einordnung der Lerninhalte im Rahmen dieses theorie- und praxisvernetzten Feldes (Tenberg, 2006, S. 201 f.). Handlungssystematisch kann das Vorgehen einer „Handlungslogik“ (Tenberg, 2006, S. 201) folgen. Diese Handlungslogik kann bspw. aus „komplexen Geschäftsprozessen“ (Tenberg, 2006, S. 206) abgeleitet werden.

2.4.1 Funktionsorientiert-fachsystematisches Lernen

Anknüpfend an die vormals fachsystematische und wissenschaftslogische Ausrichtung des curricularen Lehrplankonzepts in der Berufsqualifizierung (vgl. Gliederungspunkt 2.2) orientiert sich eine wissensorientierte Qualifizierung für den Umgang mit ERP-Systemen an der betreffenden Wissensdomäne. Dazu können bspw. der Aufbau der Software und die Softwarefunktionen herangezogen werden.

Das Erlernen des Umgangs mit ERP-Systemen kann allgemein unter computerunterstütztes Lernen subsumiert werden (Euler, 1992, S. 17). Im Sinne eines Lernens für den Arbeitsplatz als Vorbereitung auf die betriebliche Tätigkeit der Anwendung einer Unternehmenssoftware im späteren Berufsalltag können Lernprozesse mit ERP-Systemen funktionsorientiert, in Form einer Anwenderschulung, gestaltet werden (Häuber, 2009, S. 196). Durch die „Anwendungssimulation“ (Euler, 1992, S. 26) der Software können Lernende zum einen das erforderliche Wissen über die Software erwerben und zum anderen im Umgang mit der Software vertraut gemacht werden. Lerninhalte sind das System selbst, der Aufbau und die Funktionalität sowie die konkrete Anwendung in Bezug auf die späteren betrieblichen Anforderungen (Häuber, 2009). Die Unterweisung in das Arbeiten mit den komplexen ERP-Systemen (Scholz, 2006) erfolgt dabei systematisch, wobei vor- und nachgelagerte Prozessschritte ausgeblendet und nicht weiter reflektiert werden (Wilbers, 2009, S. 64). Zu unterscheiden sind eine „aufgabenorientierte“ (Euler, 1992, S. 26) und eine „darstellungsorientierte“ (Euler, 1992, S. 27) Variante der Anwendungssimulation. Während Lernende in der aufgabenorientierten Variante³¹ Anforderungen zur Anwendung konkreter Aufgaben in der Software bearbeiten, folgt die darstellungsorientierte Variante dem Dreischritt „Vormachen – Nachmachen – Rückmeldung“ (Euler, 1992, S. 27) einer Problemlösung. Strukturierte Lernprozesse in derartig konzipierten Lernumgebungen führen „aber nicht automatisch zu umfassender beruflicher Handlungskompetenz“ (Kremer, 2008, S. 3). Post (2006) sieht die pädagogische Herausforderung darin, „die im betrieblichen Alltag durchaus erwünschte Automatisierung und Beschleunigung der Geschäftsprozesse für die Lernenden nachvollziehbar zu entschleunigen“ (S. 536). Aus didaktischer Perspektive reicht es nicht aus, sich für die aufgaben- oder die darstellungsorientierte Variante computerunterstützten Lernens (Euler, 1992) zu entscheiden. Relevant ist vielmehr, welche Arten von Aufgabenanforderungen bzw. zu lösender Probleme diesen möglichen Varianten für die Konzeption einer Lernumgebung zugrunde gelegt werden bzw. woran sich die

³¹ Die aufgaben- und darstellungsorientierte Variante sind auch kombiniert realisierbar. Die aufgabenorientierte Variante kann bspw. Aufgaben enthalten, in die der Dreischritt „Vormachen – Nachmachen – Rückmeldung“ integriert wird.

Konstruktion der Aufgaben bzw. Probleme orientieren sollte. Für solche didaktischen Überlegungen kann u. a. auf Eulers (1994) Vorstellungen Bezug genommen werden. Eulers (1994) Verständnis von Lernen im Rahmen seines Entwurfs einer Didaktik sozioinformationstechnischer Bildung zielt auf Handlungskompetenz in dem Sinne, dass „das Individuum die einzelnen Handlungsaspekte in der Bewältigung von sozioinformationstechnischen Lebenssituationen in einen kognitiven Rahmen einordnen kann“ (S. 508). Diese Perspektive versteht unter Lernen mehr als nur den „Aufbau von flüchtigen Bedienungsfertigkeiten“ (ebd.). Für die Planung von Lehr-Lern-Einheiten sind, aufbauend auf einer Analyse des Gegenstandsbereichs, der die Inhaltskomponente klärt, Lernziele zu formulieren und zu präzisieren, Verlaufsvorstellungen für den Lehr-Lern-Prozess zu entwickeln, methodische Umsetzungen und Voraussetzungen der Lernenden festzulegen (Euler, 1992). Zur Sequenzierung der Inhalte schlägt Euler (1994) den Zugang über das Prinzip vom Elementaren zum Komplexen oder über einen Prozess der Problemlösung vor (S. 510). Das erstgenannte Prinzip entspricht einem elementenhaft-synthetischen Vorgehen (Achtenhagen et al., 1992, S. 100f.), bei dem im Lernprozess elementare Begriffe zu „Ganzheiten (Komplexionen)“ (Dörner, 1976, S. 117) zusammengesetzt werden. Konkrete Elemente erhalten so ihren „Funktions- und Sinnbezug“ (Achtenhagen et al., 1992, S. 99f.). Anwendungsschulungen in Form von Klickschulungen (Wilbers, 2009, S. 67) sind durch ein kleinschrittiges Vorgehen gekennzeichnet, in dem der Fokus auf einzelnen Teilhandlungen und Arbeitsschritten liegt, die von den Lernenden abzarbeiten sind. Das kleinschrittige Vorgehen kann sowohl aufgaben- als auch darstellungsorientiert im Sinne Eulers (1992) umgesetzt werden. Einzelne Aufgaben werden dazu genutzt, die Software mit ihren verschiedenen Funktionen abzubilden. Lernende erhalten Einblick in die Navigation der Programmoberfläche und die Menüführungen (Häuber, 2009, S. 197). Häuber (2009) fordert, die Vermittlung der Lerninhalte „entlang von didaktisch reduzierten, chronologisch angeordneten betrieblichen Tätigkeiten praxisnah zu vermitteln und die unternehmerischen Strukturzusammenhänge aufzuzeigen“ (S. 197). Anwenderschulungen in Form von Klickschulungen orientieren sich dennoch eher an Funktionen der betrieblichen Aufbauorganisation und der Bedienung der Programmoberfläche. Durch eine isolierte Vermittlung von Inhalten entsteht die Gefahr einer Entkopplung von übergeordneten Konzepten und Prozessen (Hubweiser, 2007, S. 48). Dieses Vorgehen ist dem langfristigen Ziel des ERP-Einsatzes in Lehr-Lern-Umgebungen, das kaufmännische Zusammenhangswissen und eine ganzheitliche Perspektive auf Geschäftsprozesse zu fördern, abträglich (Frötschl, 2015, S. 8).

Die ERP-Softwarequalifikation sollte [...] nicht auf eine reine Programmbedienungsschulung fokussieren. Von entscheidender Relevanz ist vielmehr das Verständnis für betriebliche Prozessabläufe und ein entsprechendes Schnittstellenmanagement. Diese Kenntnisse sind an Hand [sic] einer ERP-Software strukturbildend zu erarbeiten. Der Programmbedienung kommt sicher eine unverzichtbare Bedeutung zu, sie steht aber nicht im Vordergrund. (Budde, 2004, S. 159, Ergebnisse eines Workshops der 1. CULIK³²-Fachtagung)

Um Geschäftsprozesse steuern zu können, ist es erforderlich, sie zu kennen und zu verstehen. Die Programmbedienung, als reines Abarbeiten begrenzter Funktionsbereiche mithilfe digitaler Werkzeuge, sagt nichts über das Verständnis der damit zu steuernden, komplexen Prozesse. Eine ERP-Qualifikation, die lediglich an der Programmbedienung orientiert ist, birgt die Gefahr einer fragmentierenden Sicht auf Arbeits- und Geschäftsprozesse (Tramm, 2009a, 2009b). Bedenklich ist dies insbesondere mit Blick auf die voranschreitende Digitalisierung. Umso mehr digitale Werkzeuge Teilschritte, Schritte, Aufgaben, Aufgabenbereiche etc. übernehmen, umso weniger sind menschliche Handlungen erforderlich, um diese Aufgaben auszuführen (Prensky, 2016). Das Verständnis für die zu steuernden Prozesse, die komplexe Vernetzung von Systemen und die Konsequenzen von Handlungen bleibt aber erfolgskritisch.

Lerntheoretische Fundierung

An dieser Stelle ist die Frage zu klären, wie sich die hier als funktionsorientiert-fachsystematisch bezeichnete Vorstellung des Lernens in einer Klick- bzw. Anwenderschulung zu ERP-Software lerntheoretisch einordnen lässt. Allgemein betrachtet sind Lerntheorien Auffassungen darüber, was Lernen ist und wie Lernen erfolgt. Dabei lassen sich paradigmatisch drei große psychologische Traditionslinien unterscheiden: Behaviorismus („Lernen als Erwerb von Reaktionen“), Kognitivismus („Lernen als Wissenserwerb“) und Konstruktivismus („Lernen als Wissenskonstruktion“) (Klauer & Leutner, 2012, S. 15 ff.). Ausführliche Darstellungen zu den Paradigmen finden sich u. a. bei Fürstenau (2016a), Hasselhorn und Gold (2017), Klauer und Leutner (2012), Lefrançois (2015) und Reinmann (2013). Der kleinste gemeinsame Nenner der Auffassungen über Lernen besteht darin, dass sich durch Lernen eine dauerhafte Veränderung einstellt. Diese Veränderung ist nicht lediglich auf einen Prozess der Reifung zurückzuführen, sondern steht im Zusammenhang mit

³² CULIK steht für Curriculumentwicklungs- und Qualifizierungsnetzwerk Lernfeldinnovation für Lehrkräfte in Berufsschulklassen für Industriekaufleute und stellt einen Verbund der Länder Hamburg und Niedersachsen zwecks eines Modellversuchs (November 2001 bis Oktober 2004) im Programme „innovelle-bs“ (Innovative Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen) dar (Tramm, Steinemann & Gramlinger, 2004).

Erfahrungen, in deren Folge sich das Verhaltenspotential ändert (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 35 f.). Vertreter der behavioristischen Lerntheorie fokussieren die beobachtbare Verhaltensänderung, die durch gezielte Interventionen angestrebt wird (Dubs, 2009, S. 25). Behavioristische Vorstellungen von Lernprozessen finden sich auch darin, dass komplexe Verhaltensweisen in kleinschrittig aneinandergereihtem Vorgehen kombiniert und zusammengesetzt werden (Dubs, 2009, S. 26). Lehrende steuern und überwachen den Lernprozess und verstärken erwünschtes Verhalten (Dubs, 2009). Den behavioristischen Theorien wird ein „passives Menschenbild“ zugeschrieben (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 60). Kognitivistische Lerntheorien beziehen das Gedächtnis als die Instanz, in der Lernergebnisse konserviert werden, und die individuellen, mentalen Informationsverarbeitungsprozesse, die zu Lernergebnissen führen, in ihre Vorstellungen ein (Hasselhorn & Gold, 2017). Als Informationsverarbeitungsansatz bezeichnet (Bruner, 2009, S. 159), findet sich hier die Computermetapher, für die das Lernen den Informationsfluss durch die Komponenten des Gedächtnissystems³³ versinnbildlicht (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 49). Das Vorwissen ist bedeutsam, da es Einfluss darauf hat, wie Informationen selektiert und verarbeitet werden (Kunter & Trautwein, 2013, S. 30 ff.). Lernumgebungen sollten damit so konstruiert sein, dass sie an bereits vorhandenem Wissen anknüpfen und aktives Denken und Handeln der Lernenden anregen (Dubs, 2009). Dazu sind insbesondere komplexe und anspruchsvolle Problemstellungen geeignet (ebd.). Die kognitivistische Sicht auf Lernen kann in die kognitiv-rationalistische („Wissenskonstruktion durch symbolische Informationsverarbeitung“, u. a. Bendorf, 2016, S. 77), in der sich die Computermetapher des Informationsverarbeitungsansatzes wiederfindet, und die kognitiv-konstruktivistische Perspektive („Wissenskonstruktion durch Wissenserzeugung“, u. a. Bendorf, 2016, S. 77), die begrifflich bereits die Nähe zu den konstruktivistischen Vorstellungen zeigt, differenziert werden. Konstruktivistische Theorien lassen sich nicht in jedem Fall trennscharf von kognitivistischen Vorstellungen unterscheiden, sie betonen jedoch die individuelle und aktive Konstruktionsleistung sowie den sozialen Kontext und die Situationsbezogenheit des Lernens (Fürstenau, 2016b, S. 37; Hasselhorn & Gold, 2017, S. 36 ff.). In konstruktivistischen Vorstellungen wandelt sich das Menschenbild zur Vorstellung eines aktiven und selbsttätigen Menschen (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 60).

³³ Mit der Bezeichnung „3-Speicher-Modell“ (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 49, Kunter & Trautwein, 2013, S. 31) findet sich die weit verbreitete Mehrspeichertheorie von Atkinson und Shiffrin (1968), die den strukturalistischen Gedächtnistheorien zuzuordnen ist (Hommel, 2012, S. 71). Die auf sie zurückgehende Unterscheidung von drei Komponenten – sensorisches Register, Arbeits- oder Kurzzeitgedächtnis und Langzeitgedächtnis – ist weit verbreitet. Zu weiteren Gedächtnistheorien siehe Hommel (2012, S. 71 ff.).

Das hier als funktionsorientiert-fachsystematisch bezeichnete Lernen in ERP-Software lässt sich lerntheoretisch anhand seiner Merkmale einordnen. Die Kleinschrittigkeit des Vorgehens in Klick- bzw. Anwenderschulungen, mit der die komplexe Fähigkeit zum Umgang mit ERP-Software eingeübt werden soll, findet eher Bezug zum Behaviorismus (vgl. Euler, 1992; Bryant, Vincent, Shaqlaih & Moss, 2013). Allerdings können funktionsorientiert-fachsystematische Lernumgebungen das Vorwissen der Lernenden berücksichtigen und die Fähigkeit systematisch entwickeln. Lernende vollziehen die einzelnen Transaktionen in der Software nach und können deren Bedeutung und die erforderlichen Prozeduren in ihre kognitiven Strukturen integrieren. Das Vorgehen lässt sich der darstellungsorientierten Variante computerunterstützten Lernens (Euler, 1992) zuordnen, in der eine Handlungsanweisung die Problemlöseschritte vorgibt oder ein Lehrender diese vormacht (Euler, 1992, S. 27). Darauf aufbauend vollziehen die Lernenden diese Schritte nach (ebd.). Feedback zum Vollzug der Transaktionen in der Software bieten systemseitige Rückmeldungen oder in den Lernprozess integrierte Lösungsvergleiche bzw. Lösungsvorgaben. Hinsichtlich dieser Merkmale kann die Anwenderschulung zu integrierter Unternehmenssoftware, die kleinschrittig mit Aufgaben und Darstellung der Lösungswege versehen ist, mit dem Lernen aus Lösungsbeispielen verglichen werden (Stark, Gruber, Renkl & Mandl, 2000). Durch die kleinteiligen Aufgabenstellungen und Lösungsvorgaben erfahren die Lernenden regelmäßig Feedback dazu, ob ihr Vorgehen korrekt war. In diesen Punkten finden sich Bezüge zu einer eher kognitivistischen Ausrichtung, die Dubs (2009, S. 26) als kognitiven Behaviorismus bezeichnet, bzw. zum kognitiv-rationalistischen Ansatz (Bendorf, 2016), der Wissenserwerb durch Informationsverarbeitung im Sinne des Verstehens und Integrierens der neuen Informationen in die eigenen kognitiven Strukturen postuliert. Gegen eine Zuordnung zum kognitiv-konstruktivistischen Ansatz spricht hier das Kriterium der „aktiven Auseinandersetzung mit Lerngegenständen zur Erzeugung neuen Wissens“ (Bendorf, 2016, S. 78). Mit Bezug auf die vorhergehenden Erörterungen zu Anwenderschulungen (in Form von Klickschulungen) und ihrer Ausrichtung an den Funktionen der Software sowie der Bedienung der Programmoberfläche, die als isolierte Vermittlung von Inhalten erfolgt, ist anzunehmen, dass eine aktive Auseinandersetzung mit dem System und den zu steuernden Prozessen eher nicht gefördert wird.

2.4.2 Prozessorientiert-handlungssystematisches Lernen

Zur Entwicklung beruflicher Handlungsfähigkeit sollen Lernumgebungen an Arbeits- und Geschäftsprozessen und den mit ihnen verbundenen Problemstellungen beruflichen Handelns orientiert werden (KMK, 2017, S. 10). Für diese Maxime sind im Folgenden *Merkmale* prozessorientiert-handlungssystematischer Lehr-Lern-Situationen, deren *lerntheoretische Grundlagen* und Überlegungen zur *Sequenzierung* zu erörtern.

Die *Merkmale* einer prozessorientiert-handlungssystematischen Gestaltung des Lernhandelns in ERP-Software können wie folgt angenommen werden: (1) Problemorientierung und Realitätsbezug, (2) Situationsorientierung und Handlungsbezug sowie (3) Ganzheitlichkeit und sozialer Kontext (Hommel, 2012 S. 111). Nachfolgend werden diese Merkmale detailliert erörtert.

(1) Problemorientierung und Realitätsbezug

Bereits Mocker, Mocker und Herr (1996, S. 26) weisen darauf hin, dass die Konzeption und Gestaltung von (Software-)Schulungen prozessintegrierend erfolgen sollte. Das Lernhandeln in unternehmerischen Geschäftsprozessen ermöglicht den Lernenden die realitätsnahe Auseinandersetzung mit (Problem-)Situationen (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1997, S. 366). Diese realitätsnahe Auseinandersetzung mit Problemstellungen beruflichen Handelns können Modellunternehmen ermöglichen. SAP bspw. bietet mit der IDES AG ein SAP-Modellunternehmen an. Modellunternehmen bieten Einblicke in die Unternehmensrealität und ermöglichen den Lernenden die Rollenübernahme und die Funktionsausübung in realitätsnaher und arbeitsanaloger Weise (Siemon, 2006, S. 3; Arndt, 2006; Scholz & Böhme, 2007). Budde (2004) formuliert zugespitzt: „Prozessorientierte ERP-Software-Qualifikation lässt sich sinnvoll nur auf Basis eines Modellunternehmens betreiben“ (o. S.). Modellunternehmen haben für Lernende den Vorzug, dass ihr Handeln ein Probehandeln ohne den ernsten Charakter einer beruflichen Alltagstätigkeit in einem Unternehmen ist und damit Fehler sanktionsfrei bleiben (Achtenhagen et al., 1988; Tramm, 1996). Für das Handeln in Geschäftsprozessen mittels ERP-Software gilt dies insofern, dass reale unternehmensrelevante Konsequenzen ausbleiben, der Lernende für fehlerhafte Transaktionen im Laufe seines Handelns jedoch durch Fehlermeldungen des Systems sanktioniert wird. Die Transaktionen, die Lernende in Modellunternehmen vornehmen, machen die komplexe Steuerung von Geschäftsprozessen mittels ERP-Software medial handelnd erfahrbar (Siemon, 2006). Für Siemon (2006) stellt damit das Modellunternehmen Lernobjekt und Lernumgebung zugleich dar (S. 2). Für die IDES AG ist diese Annahme nicht per se erfüllt, da erst durch die gezielte

Gestaltung einer problemorientierten Lernsituation die Lernumgebung konstituiert wird. Um Lernprozesse wirksam zu unterstützen, sollten Modellunternehmen folgende Anforderungen bzw. Gestaltungsgrundsätze erfüllen:

- Das Modellunternehmen verfolgt wirtschaftliche Ziele (Tramm & Rebmann, 1998, S. 116 ff.). Erfolgsrelevante Unternehmensdaten werden einbezogen (Adler, 2006, S. 2).
- Die problemhaltige Lernsituation enthält Handlungs- und Entscheidungsspielräume für die Lernenden (Adler, 2006, S. 2; Tramm & Rebmann, 1998, S. 116).
- Das Modellunternehmen unterstützt die zu erreichenden Lernziele ohne Brüche in der Dynamik des Geschäftsverlaufs (Tramm & Rebmann, 1998, S. 116).
- Die begleitende Reflexion der Unternehmenstätigkeit (durch Berichte, Besprechungen etc.) wird ermöglicht (Adler, 2006, S. 2).
- Die Daten des Modellunternehmens sind ökonomisch stimmig, glaubwürdig modelliert und stehen weder im Widerspruch zu wissenschaftlichen Erkenntnissen noch zu Alltagserfahrungen der Lernenden (Adler, 2006, S. 2; Tramm & Rebmann, 1998, S. 116).
- Die Modellierung der Aufbauorganisation des Unternehmens ist stimmig (Adler, 2006, S. 2).
- Lernende werden prozessorientiert und ganzheitlich in die durch IT-Einsatz (kaufmännische Standardsoftware) gestützte Vorgangsbearbeitung eingebunden (Adler, 2006, S. 2).
- Der Lernprozess wird durch gezielte Problemstellungen und Handlungsinitiierungen didaktisch gesteuert (Adler, 2006, S. 2).
- Das Modellunternehmen und seine Umgebung sind sowohl komplex und umfassend modelliert als auch konkret und detailliert ausgearbeitet (Tramm & Rebmann, 1998, S. 116).

Übertragen auf das Lernhandeln mit ERP-Software, sind folgende Punkte erst durch die konkrete Ausgestaltung der zugrunde liegenden Problemsituation und Arbeitsunterlagen zu realisieren: die problemhaltige Lernsituation einschließlich Handlungs- und Entscheidungsspielräumen, die didaktische Steuerung durch gezielte Problemstellungen sowie die prozessorientierte Ausgestaltung der Vorgangsbearbeitung in der Software innerhalb des Lernprozesses. Das Modellunternehmen IDES AG verfügt bereits über eine modellierte Aufbauorganisation in einer komplexen Unternehmensumgebung. Die ERP-Software kann damit als didaktisch-methodisches Instrument eingesetzt werden, um die unternehmerischen Strukturzusammenhänge zu vermitteln. Zu gestalten ist jedoch „die praxisorientierte

Aufarbeitung der betriebswirtschaftlichen Lehr-/Lerninhalte entlang chronologisch geordneter, betrieblicher Handlungsabläufe“ (Häuber, 2009, S. 198), um realitätsnahe Prozessschritte und deren wirtschaftliche Wirkungszusammenhänge in modellhaften Prozessketten abzubilden (ebd.). ERP-Systeme unterstützen zwar grundsätzlich die Prozessorientierung, allerdings muss das Lernhandeln selbst nicht zwingend prozessorientiert umgesetzt werden. Erst realitätsnahe Aufgaben- und Problemstellungen, die an den Geschäftsprozessen orientiert sind, ermöglichen neben dem Erlernen von Bedienfähigkeiten im ERP-System die Entwicklung eines ganzheitlichen Verständnisses.

(2) Situationsorientierung und Handlungsbezug

Das auf Arbeits- und Geschäftsprozessen aufbauende Lernen kann z. B. durch Simulationen erfolgen, denen die identifizierten Arbeits- und Geschäftsprozesse zugrunde liegen (Rebmann, Tenfelde & Schlömer, 2011, S. 184). Entsprechend der Handreichung der KMK (2017) kann so der Handlungs- und Situationsbezug umgesetzt werden. Für die berufliche Anwendung der aufzubauenden Kenntnisse ist die zunehmend digitale Prozesssteuerung mithilfe integrierter Unternehmenssoftware in Unternehmen zu berücksichtigen. Über die problembasierte Simulation von Geschäftsprozessen in einem Modellunternehmen wird den Lernenden die Steuerung von Geschäftsprozessen mithilfe von ERP-Software zugänglich und erlaubt ihnen reale Erfahrungen (Achtenhagen, 1995). Simulationen ermöglichen realitätsnahe Erfahrungen oder, wie Prensky (2004) formuliert, Ersatz für reale Erfahrungen³⁴ (S. 1). Simulationen integrieren die wesentlichen Elemente und die Beziehungen zwischen ihnen in einem Modell (Prensky, 2004). Um Simulationen zu kategorisieren, unterscheidet Prensky (2004, S. 3 ff.) den Zweck der Simulation (Prediction, Teaching, Entertainment) und den zu simulierenden Inhalt (Things, Systems, People), und stellt diese Kategorien in Matrixform gegenüber (Tabelle 1). Die inhaltsbezogene Unterscheidung von Dingen und Systemen kann hauptsächlich am Grad der Offenheit des Verhaltens festgemacht werden: Für Dinge sind die Verhaltensmöglichkeiten in bestimmten Situationen konkret bestimmbar, während Systeme offener und weniger klar definiert sind (Prensky, 2004, S. 5; Land & Siemon, 2006, S. 2). Die Simulation von Geschäftsprozessen in ERP-Software mithilfe eines Modellunternehmens kann durch die Matrizenfelder als Lernen (Zweck) – Dinge / Systeme / Menschen kategorisiert werden.

³⁴ Im Original: „All simulations are „tools that give you ersatz (as opposed to real) experience“ (Prensky, 2004, S. 1, Herv. im Original).

Tabelle 1: Simulationsmatrix (in Anlehnung an Prensky, 2004, S. 8)

Zweck Inhalt	Vorhersage	Lernen	Unterhaltung
Dinge	Ingenieurs- simulationen (z. B. Flugzeugbau, Statik von Gebäuden)	Flugsimulatoren für Piloten, Virtuelle Labore	PC-Spiele, in denen z. B. Maschinen gebaut werden (The Incredible Machine)
System	Wettermodelle, ökonomische Modelle	Historische Schlachten- simulationen, Unternehmens- simulationen	Simulationsspiele, in denen andere Welten, Städte, Wirtschafts- systeme etc. erschaffen werden (Tycoonspiele)
Menschen	(Forschung)	Rollenspiele	PC-Spiele, die das Leben von Spielfiguren simulieren (z. B. Sportspiele)

Am Beispiel des Geschäftsprozesses Recruiting, der von einem Lernenden in der Rolle eines Mitarbeiters des Unternehmens in der ERP-Software bearbeitet wird, lässt sich die Kategorienzuweisung wie folgt exemplifizieren: *Lernen – Dinge*: Das Anlegen einer Planstelle oder einer Adresse eines Mitarbeiters in der Software simuliert Dinge. *Lernen – System*: Der in der Software zu steuernde Geschäftsprozess Recruiting simuliert den Prozess von einer vakanten Position im Unternehmen bis zu deren Besetzung. *Lernen – Menschen*: Der Lernende übernimmt die Rolle eines Mitarbeiters im Personalmanagement des Modellunternehmens. Das Lernen in der ERP-Software innerhalb des Modellunternehmens ermöglicht dem Lernenden ein arbeitsanaloges und dem beruflichen Handlungsfeld entsprechendes Handeln. Lernende bewältigen Anforderungen kaufmännischer Tätigkeiten durch die Übernahme einer Arbeitsrolle und deren zugehöriger Tätigkeiten in komplexen Geschäftsprozessen, was ein „Lernen im Modell“ (Achtenhagen et al., 1992, S. 128; Tramm, 1996, S. 301 f.) darstellt. Daneben ist es erforderlich, dass Lernende dieses Handeln im Modell (z. B. im Modellunternehmen IDES AG) mit dem Handeln in der Realität abgleichen und unter Einbezug ihrer Wissensbasis (Ablauf des Recruitings, Eignungsdiagnostik, etc., aber auch reale Erfahrungen in der Personalarbeit in Unternehmen) prüfen, inwiefern ihre Lernerfahrungen auf reale Bedingungen übertragbar sind (Tramm, 1996). Die Strukturen der Geschäftsprozesse und des Handelns im Modell sind mit den Bedingungen in realen Unternehmen abzugleichen (Tramm, 1996). Das Lernen im Modell ist damit durch ein Lernen am Modell zu ergänzen (Achtenhagen et al., 1992, S. 128).

(3) Ganzheitlichkeit und sozialer Kontext

Die Lösung der problemhaltigen Situation erfordert von den Lernenden ihr Handeln zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren. Ein Lernen in Geschäftsprozessen kann damit die Phasen vollständiger Handlungen durchlaufen (Beck, 1996; Halfpap, 1993; Klippert, 1992; Riedl & Schelten, 2006; Skell, 1994; Tramm & Rebmann, 1997, 1998). Dazu ist nicht in jedem Fall ein vollständiger Geschäftsprozess zugrunde zu legen. Als Komponenten eines Geschäftsprozesses können auch Geschäftsvorfälle in vollständigen Handlungen abgebildet werden (Preiß, 2015, S. 190). Nachdem die Ausgangslage der Problemsituation erfasst und bewertet ist, müssen Lernende einzeln und/oder gemeinsam mit anderen das zu erreichende Ziel klären und die zielführenden Handlungsmöglichkeiten analysieren, vergleichen und abwägen. Der Entscheidung für ein Vorgehen folgt die eigentliche Handlungsausführung. Anschließend sind die Ergebnisse der Handlung zu kontrollieren und die Handlung zu bewerten (Beck, 1996; Tramm & Rebmann, 1997, S. 14). Für komplexe arbeits- und berufsnahe Problemstellungen können Lernende den Handlungszyklus mehrfach aktiv durchlaufen (Riedl & Schelten, 2006). Für ein solches, arbeitsanaloges Lernhandeln in funktionsübergreifenden Geschäftsprozessen ist der soziale Kontext bedeutsam: Geschäftsprozesse berühren Tätigkeitsbereiche weiterer Mitarbeiter; Kommunikation und Koordination sind erforderlich. Diese soziale Komponente kann auch für die Gestaltung der Lernumgebung berücksichtigt werden und trifft damit einen weiteren Aspekt der Arbeitsanalogie.

Lerntheoretische Fundierung

Ein prozessorientiert-handlungssystematisches Lernen in ERP-Software, das an konkreten Problemsituationen ausgerichtet ist, findet seine *lerntheoretische Fundierung* vornehmlich in der konstruktivistischen Auffassung des Lernens. Aus Sicht der konstruktivistischen Lerntheorie konstruieren Lernende ihr Wissen basierend auf ihren Erfahrungen selbst. Die Erfahrungen von Lernenden sind dabei eingebettet in den jeweiligen sozialen Kontext. Eine reine Vermittlung von Wissen wird ausgeschlossen, stattdessen bedarf es der aktiven Rolle des Lernenden und seiner kognitiven Konstruktionsleistung (Narayan, Rodriguez, Araujo, Shaqlaih & Moss, 2013, S. 169). Innerhalb des Konstruktivismus wird häufig zwischen einem radikalen (auch endogenem) und einem gemäßigten (auch moderatem) Konstruktivismus unterschieden (u. a. Schelten, 2006; Dubs, 2009). Die radikale Position steht für ein weitgehend ohne Unterstützung durch Lehrende gestaltetes Lernen, im Sinne eigener Konstruktionsleistungen der Lernenden in einer gestalteten/vorbereiteten Lernumgebung (Dubs, 2009, S. 31). Lernende konstruieren ihr Wissen, angeregt durch die Lernumgebung

und gemeinsam mit anderen Lernenden (in Gruppen), durch die Auseinandersetzung mit komplexen Problemen (ebd.). Auch im gemäßigten Konstruktivismus wird das Lernen mithilfe komplexer Problemstellungen betont, allerdings begleitet durch Hilfestellungen Lehrender (Dubs, 2009). Lehrende unterstützen Lernende dabei konkret in den Situationen, in denen Lernende in ihren Denkprozessen auf Widersprüche oder Probleme stoßen. Sie helfen ihnen situations- und bedürfnisadäquat, ihre Denkprozesse und Handlungen fortzusetzen und Erfahrungen zu verinnerlichen (Belland, 2017). Dehnbostel (2007) ordnet Lernprozesse, die arbeitsorientiert und erfahrungsbezogen ausgestaltet werden, dem gemäßigten Konstruktivismus zu (S. 30).

Vergleicht man die Positionen der Vertreter der kognitivistischen und der konstruktivistischen Perspektive auf Lernen (vgl. Gliederungspunkt 2.3.1), lässt sich feststellen, dass es Gemeinsamkeiten gibt und die Unterschiede nicht so scharf trennend sind, wie man annehmen könnte (Bendorf, 2016, S. 77). Hasselhorn und Gold (2006) sehen in beiden Positionen eher unterschiedliche Spielarten der gleichen Perspektive. Vergleichbar dazu bezeichnet Fürstenau (2016a) „Lernen im konstruktivistischem Sinne [...] eher als Variante, denn als Alternative zu kognitivistischen Lerntheorien (S. 3). Kunter und Trautwein (2013) betonen, dass „die Informationsverarbeitungstheorie und soziokonstruktivistische[n] Lerntheorien nicht als Gegensätze aufzufassen sind, sondern dass sich beide Ansätze gegenseitig ergänzen“ (S. 42). Während informationsverarbeitungsbezogene Ansätze eher den Weg von Informationen in und innerhalb der kognitiven Strukturen betrachten (Lernen als Informationsverarbeitung, Hasselhorn & Gold, 2017, S. 63), fokussieren soziokonstruktivistische Ansätze „vor allem die Prozesse, die überhaupt dazu führen, dass wir uns mit Informationen beschäftigen“ (Kunter & Trautwein, 2013, S. 42).

Konstruktivistische Ansätze können in eine kognitiv-konstruktivistische Sicht und eine soziokonstruktivistische Sicht differenziert werden (Hasselhorn & Gold, 2017; Bendorf, 2016, S. 77 f.). Im Unterschied zur kognitiv-rationalistischen Sicht ist die kognitiv-konstruktivistische Sicht zwar noch der Informationsverarbeitungstheorie zugeneigt, versteht aber Lernen stärker konstruktivistisch im Sinne der individuellen Erzeugung von Informationen (Bendorf, 2016, S. 77). Betrachtet man nun die Unterschiede zwischen der kognitiv-konstruktivistischen und der soziokonstruktivistischen Sicht, wird die Nähe der beiden Sichtweisen deutlich. Beide akzentuieren die aktiv handelnde und konstruierende Position der Lernenden (Bendorf, 2016, S. 78; Kunter & Trautwein, 2013, S. 42). Weiterhin stimmen beide in der Bedeutung bereits vorhandenen Wissens bzw. vorhandener Erfahrungen für den Lernprozess überein (ebd.). Darüber hinaus allerdings sieht das

soziokonstruktivistische Verständnis Lernende als aktiv Handelnde in einem situativen und soziokulturell geprägten Kontext (Bendorf, 2016, S. 78), die sich entsprechende Artefakte (Sprache, Werkzeug etc.) zunutze machen. Die Interaktionen zwischen Menschen in ihrem jeweiligen kulturellen und sozialhistorischen Kontext sind wesentlich mit Kognition, Wissen und Lernen verbunden. Person, Situation und Kognition sind daher nicht separierbar (Bendorf, 2016, S. 81). Diese Sicht der Situated Cognition (Situierete Kognition) kann entwicklungsperspektivisch als Ausgangspunkt für das Etablieren der soziokonstruktivistischen Perspektive auf Lernen verstanden werden (Bendorf, 2016, S. 78). Situierete Lernumgebungen bauen auf der Sicht der Situated Cognition auf und zielen neben Kenntnissen und Fertigkeiten zum einen auf die flexible Anwendbarkeit dieser sowie zum anderen auf die Entwicklung von Fähigkeiten, um selbstgesteuert zu lernen und Probleme lösen zu können (Reinmann & Mandl, 2006, S. 627; Mandl, Gruber & Renkl, 2002). Als problematisch in rein situiereten Lernumgebungen betonen Reinmann und Mandl (2006) die häufig fehlende oder nicht ausreichende Unterstützung der Lernenden, die sich so auswirken kann, dass sich Lernende überfordert fühlen (S. 635). Leistungsstarke Lernende profitieren daher in solchen Lernumgebungen stärker als leistungsschwache (ebd.). Reinmann und Mandl (2006) schlagen daher „integrierte Lernumgebungen“ (S. 637) vor, in denen mithilfe von Situations- und Problemorientierung eine gemäßigt konstruktivistische Position realisiert wird.

Ein prozessorientiert-handlungssystematisches Lernen in ERP-Software orientiert sich an den Geschäftsprozessen eines Modellunternehmens und berücksichtigt damit den situativen und sozialen Kontext. Artefakte sind sowohl die ERP-Software, in der die Geschäftsprozesse gesteuert werden, als auch die dafür erforderliche sprachliche Leistung. Durch die Ausrichtung an Geschäftsprozessen im Modellunternehmen folgen Lernprozesse dem Prinzip der Situationsorientierung und durch eine problemorientierte Ausgestaltung der Lernaufgaben dem Prinzip der Problemorientierung (Riedl, 2017, S. 89). Indem sich Lernende mit der Problemstellung und deren Lösung auseinandersetzen, generieren sie neues Wissen (Klauser, 1998; Reusser, 2005). Das konkrete Handeln in den Geschäftsprozessen eines Modellunternehmens initiiert Denkanstöße und erlaubt wiederum die Umsetzung der Ergebnisse des Denkens im Handeln. Das Denken bewährt sich damit im Handeln (Aebli, 1980). Handeln, abstraktes und konkretes Denken sowie geistige und körperliche Tätigkeit werden so verbunden (Rebmann, Tenfelde & Uhe, 2005). In realitätsnahen Problemstellungen, denen unternehmerische Geschäftsprozesse zugrunde liegen, können Lernende zielgerichtet Handlungsfähigkeiten aufbauen (Dubs, 2004). Die oben aufgeführten

Merkmale einer prozessorientiert-handlungssystematischen Gestaltung des Lernhandelns finden damit ihre Grundlagen in den Gestaltungsmerkmalen handlungs- und problemorientierter Lernumgebungen (u. a. Helmke, 2009; Reinmann & Mandl, 2006):

- Realitätsbezug, Situationsorientierung³⁵ und Handlungsbezug: Lernende konstruieren ihr Wissen, indem sie sich aktiv mit realitätsnahen Geschäftsprozessen eines Unternehmens auseinandersetzen, in diesen handelnd lernen und erworbene Kenntnisse auf andere Kontexte übertragen.
- Problemorientierung: Authentische Probleme bilden problemhaltige Lernsituationen.
- Ganzheitlichkeit: Das Lernhandeln ist an vollständigen Handlungen in den Geschäftsprozessen eines Unternehmens ausgerichtet.
- Instruktionale Unterstützung: Lehrende reagieren auf Bedürfnisse der Lernenden und unterstützen, erklären, leiten an und beraten.
- Sozialer Kontext: Lernende interagieren in der Software in funktionsübergreifenden Geschäftsprozessen und mit anderen Lernenden.

Problemorientiertes Lernen erfüllt die Merkmale des Situated Learning³⁶ (situierten Lernens) durch seine Situations- und Kontextbezogenheit, den Einbezug sozialer Aspekte in Form von Interaktion und Kooperation mit anderen Lernenden und die instruktionale Unterstützung von Lehrenden (Reusser, 2005, S. 161 f.). Ein solchermaßen gestaltetes prozessorientiert-handlungssystematisches Lernen in ERP-Software kann damit sowohl gemäßigt konstruktivistisch als auch soziokonstruktivistisch verortet werden.

Sequenzierung des prozessorientiert-handlungssystematischen Lernhandelns

Aus didaktischer Perspektive kann für den Ablauf handlungsorientierten Lernens die Systematisierung von Preiß (1995) herangezogen werden (Abbildung 4). Lernende verfügen zu Beginn des Lernprozesses über jeweils individuelle Ausprägungen an begrifflichem Vorwissen, Zusammenhangswissen, Faktenwissen, Fertigkeiten und Werthaltungen aus vorausgehenden Lernprozessen (Preiß, 1995, o. S.). Darüber hinaus verfügen sie über individuelle Erfahrungen zu dem Gegenstandsbereich aus privaten und beruflichen Erlebenswelten. Der handlungsorientierte Lernprozess konfrontiert Lernende am Anfang mit einer problemhaltigen Lernsituation (Abbildung 4), die überschaubar komplex ist, die Lernenden leicht überfordert und von ihnen handelnd zu bewältigen ist (Preiß, 1995, o. S.). Im Sinne eines „ganzheitlich-analytischen“ (Achtenhagen et al., 1992, S. 100) Vorgehens

³⁵ Bei Riedl (2017) als Situationsprinzip bezeichnet (S. 90).

³⁶ Nach den Vorstellungen der Situated Cognition und des Situated Learning sind Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten insbesondere mit der Situation verknüpft, in der sie erworben wurden (Brown, Collins & Duguid, 1989; Reinmann & Mandl, 2006; Resnick, 1989).

erfolgt hier eine „Komplexionszerlegung“ (ebd.). Komplexionen sind dabei „Konstruktionsleistungen“ von Individuen (Achtenhagen et al., 1992, S. 96). Sie bestehen aus Elementen, zwischen denen eine („raum-zeitlich“) Relation besteht (ebd.). In Prozessen bilden bspw. aufeinanderfolgende „Zustände“ (ebd.), in Handlungen die zugehörigen Teilhandlungen (Operationen) eine Komplexion (im Sinne Aebli, 1980). Bei einer Komplexionszerlegung werden die zu erreichenden Problemlösungen als Zielkomplex in einzelne Elemente zerlegt (Achtenhagen et al., 1992, S. 101). Mit der Lösung des Problems werden Beziehungen zwischen Elementen und damit Komplexionen hergestellt (ebd.). Dieses Vorgehen repräsentiert wiederum eine „Komplexionsbildung“ (Achtenhagen et al., 1992, S. 100 f.) und damit eine „elementenhaft-synthetische“ (ebd.) Vorgehensweise. Als methodische Möglichkeiten für die problemhaltige Lernsituation nennt Preiß (1995) neben arbeitsanalogen Lernaufgaben u. a. Fallstudien, Planspiele, Übungsfirmen etc. Bereits im Rahmen der Bearbeitung des Problems begegnen den Lernenden neue Informationen, die sie vor dem Hintergrund ihres Vorwissens und ihrer Vorerfahrung verarbeiten und interpretieren. An diese Phase schließt sich eine Phase der Reflexion, Systematisierung und Abstraktion an, in der anknüpfend an die Problemsituation neues begriffliches Wissen und Fakten, neue Zusammenhänge sowie neue Fertigkeiten und ggf. Werthaltungen erarbeitet werden (Preiß, 1995, o. S.).

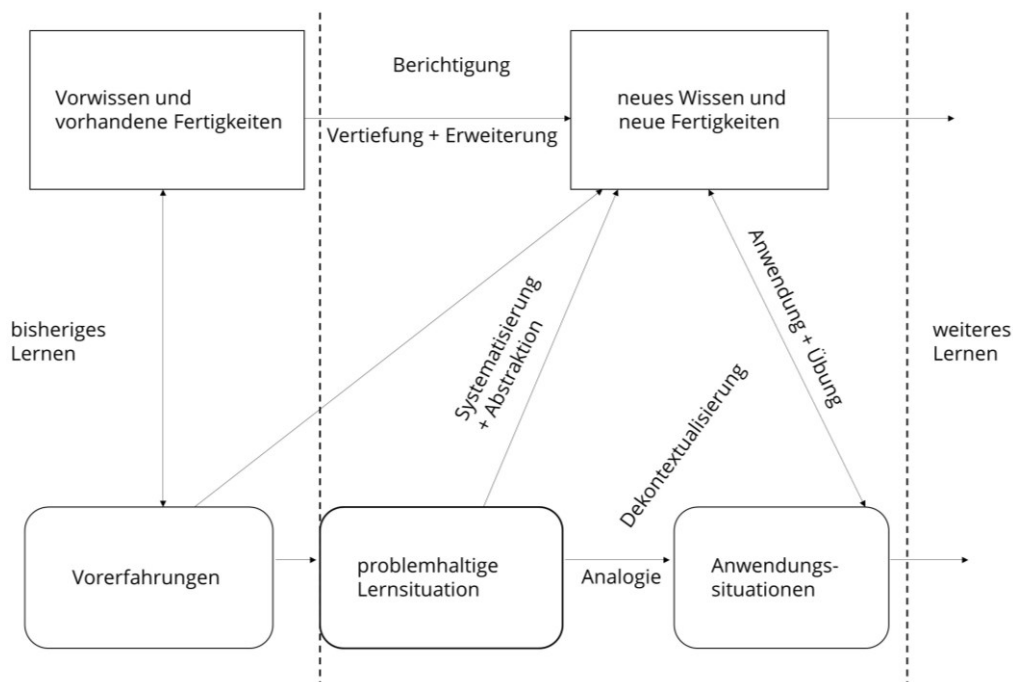


Abbildung 4: Vereinfachte Darstellung handlungsorientierten Lernens (in Anlehnung an Preiß, 1995, o. S.)

Um das Wissen zu dekontextualisieren und den Transfer auf weitere Anwendungssituationen zu ermöglichen, folgt der Systematisierung und Abstraktion eine Phase der Anwendung – angepasst an das Leistungsniveau der Lernenden – auf ähnlich gelagerte bis hin zu neuartigen Anwendungssituationen (Preiß, 1995, o. S.). Die Komplexionsbildung wird damit weiter vorangetrieben. Gegebenenfalls kann auf diese Phase der Anwendung ein erneuter Zyklus der Phasen Reflexion, Systematisierung und Abstraktion sowie der Dekontextualisierung durch eine weitere Anwendungssituation folgen. Handlungsorientiertes Lernen bewegt sich damit in Komplexions- und Abstraktionshierarchien.

Empirische Befunde

Hinsichtlich der Wirksamkeit handlungs- und problemorientierten Lernens ist die Befundlage uneinheitlich. Verschiedene systematische Überblicksarbeiten und Metaanalysen kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen (Smits, Verbeek & Buisonjé, 2002; Colliver, 2000; Dochy, Segers, Van den Bossche & Gijbels, 2003; Gijbels, Dochy, Van den Bossche & Segers, 2005). Verschiedene Forschungsarbeiten, die handlungsorientierte Lehr-Lern-Prozesse im Vergleich zu eher traditionellen Lehr-Lern-Formen untersucht haben, erbrachten ebenfalls keine eindeutigen Belege für eine Überlegenheit handlungsorientierten Lernens (Achtenhagen, 1995; Bendorf, 2002; Colliver, 2000; Hommel, 2012; Wuttke, 1999). Colliver (2000) konnte zwar keine überzeugenden Belege für eine bessere Leistung problemorientiert Lernender im medizinischen Bereich im Vergleich zu traditionell Lernenden finden. Allerdings fanden sich positive Motivationseffekte. Im Rahmen des DFG Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“ zeigte sich bei Achtenhagen (1995) ein besseres Abschneiden der mithilfe eines Planspiels (als einem Prototyp komplexer Lehr-Lern-Arrangements) Lernenden gegenüber denen der Kontrollgruppe erst im letzten Durchgang. Weitere Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass Vorteile für die Problemlösefähigkeit bestehen (Wuttke, 1999) und dass Lernende unterschiedlich von handlungsorientierten Lernprozessen profitieren (Hommel, 2012). Zudem ist anzunehmen, dass Lernende über gewisse Selbststeuerungsfähigkeiten verfügen müssen, um sich komplexe Lehr-Lern-Situationen nutzbar zu machen (Klauser, 1998; siehe Gliederungspunkt 3.4.1.1).

Die Ergebnisse von Smits et al. (2002) belegen eine Steigerung des Lernerfolgs in Bezug auf Wissen, klinische Argumentation, Zufriedenheit und Leistung (ebenfalls in der Domäne Medizin) für problembasiert Lernende im Vergleich zu Lernenden im Vorlesungsformat (S. 155). Im Rahmen einer Metaanalyse berichten Dochy et al. (2003) positive Behaltens- und Anwendungseffekte. Sie integrierten 43 empirische, quasi-experimentelle Studien zu

problembasiertem Lernen in der universitären Bildung. Kategorien für den Lernerfolg bildeten in zwei Kategorien Wissen und Fähigkeiten ab; daneben sollten mögliche Moderatorvariablen identifiziert werden. Keine der eingeschlossenen Studien berichtete negative Effekte auf Wissen und Fähigkeiten. Hinsichtlich des Wissens schnitten problembasiert Lernende zwar tendenziell schlechter ab, jedoch war ihre Behaltensquote über die Zeit höher. Bedeutsame und robuste Effekte zeigten sich hinsichtlich der Fähigkeiten problembasiert Lernender zur Anwendung ihres Wissens (Dochy et al., 2003, S. 540). Als mögliche Moderatoren nennen die Autoren u. a. das Niveau der Expertise Lernender – hier zeigen sich erst mit zunehmender Expertise über die Studienzeit deutlich positive Effekte auf das Wissen³⁷ – sowie die Art der Bewertung/Erfassung von Wissen und Fähigkeiten abhängig von den genutzten Instrumenten in den Studien.

Auch bei Gijbels et al. (2005) finden sich positive Effekte. Die Metaanalyse enthält 40³⁸ empirische Studien zu problembasiertem Lernen (in Hochschulen und Universitäten), die ebenfalls einen Vergleich zu einem alternativen Lernsetting beinhalten. Für den Lernerfolg unterscheiden Gijbels et al. (2005) die Wissensstruktur in drei Ebenen: I Konzepte, II Grundsätze/Prinzipien und III Verbindungen zwischen Konzepten und Prinzipien zu ihren Anwendungsbedingungen und Prozeduren. Die Ergebnisse zeigen positive Effekte problembasierten Lernens für die zweite und dritte Ebene der Wissensstruktur, speziell für das Verstehen von Zusammenhängen zwischen Konzepten und den Bedingungen ihrer Anwendung sowie für Grundsätze/Prinzipien³⁹. In diesem Zusammenhang machen die Autoren jedoch deutlich, dass die Effekte umso größer sind, je besser das jeweilige Messinstrument für die Erfassung der Wissensanwendung zur Problemlösung geeignet ist (S. 45). Für die erste Ebene der Wissensstruktur – Konzepte – sind die Ergebnisse inkonsistent; die enthaltenen Studien zeigen sowohl positive als auch negative Effekte.

Bergstrom, Pugh, Phillips und Machlev (2016) verglichen Studierende in problembasierten Kursen mit Studierenden in einer traditionellen Ausgestaltung als Vorlesung (einschl. Diskussion), beide inhaltlich mit den Grundlagen pädagogischer Psychologie befasst. Sie erfassten in Bezug auf den Lernerfolg das Behalten (mit MC-Items) und den Transfer (mithilfe von realitätsnahen Aufgaben). Als Kontrollvariable integrierten Bergstrom et al.

³⁷ Allerdings ist dieser Effekt nicht durchgängig konsistent über die berichtete Zeit (Dochy et al., 2003, S. 544).

³⁸ Auch hier stammen nahezu alle Studien aus dem medizinischen Bereich (Gijbels et al., 2005, S. 37).

³⁹ Den theoretischen Rahmen der Autoren bildet die Adaption des „A Theory-Based Framework for Assessing Domain-Specific Problem Solving Ability“ nach Sugrue (1995) in Form der Unterscheidung von kognitiven Komponenten, die im Rahmen der Problemlösung erfasst werden können: (I) Wissensstruktur (Konzepte, Grundsätze/Prinzipien, Verbindungen zwischen Konzepten und Prinzipien zu ihren Anwendungsbedingungen und Prozeduren), (II) Metakognitive Funktionen (Planung, Überwachung) und (III) Motivation (wahrgenommene Selbstwirksamkeit, wahrgenommene Aufgabenanforderungen, wahrgenommene Aufgabenattraktivität).

(2016) die bisherige Leistung (Notendurchschnitt zu Beginn des Semesters) und die Zielorientierung (Beherrschen/Können, Leistungsorientierung, Leistungsverweigerungsorientierung). In Bezug auf den Lernerfolg (Behalten) zeigte sich kein Unterschied zwischen den Probanden beider Bedingungen. Allerdings waren die problembasiert Lernenden hinsichtlich des Transfers beinahe doppelt so erfolgreich wie die traditionell Lernenden (Bergstrom et al., 2016, S. 778). Die Autoren konnten einen Interaktionseffekt des Notendurchschnitts und der Lernbedingung für das Behalten (nicht jedoch für den Transfer) zeigen. Lernende mit hohem Notendurchschnitt erreichten bessere Lernergebnisse (Behalten) in der problembasierten Bedingung als Lernende mit niedrigem Notendurchschnitt. Insgesamt belegen die Ergebnisse von Bergstrom et al. (2016) im Einklang mit anderen Studien (wie Wirkala & Kuhn, 2011; Yadav, Subedi, Lundeberg & Bunting, 2011) eine positive Wirkung problembasierten Lernens auf den Transfer des neuen Wissens auf realitätsnahe Anwendungsaufgaben, aber keine Überlegenheit hinsichtlich des Behaltens. Insgesamt bleibt nach wie vor offen, ob Lernende mit unterschiedlichen Leistungsstärken in gleicher Weise von problembasierten Lernumgebungen profitieren (Reusser, 2005). Weiterhin stellt sich die Frage nach der Domänengebundenheit der bisherigen Erkenntnisse und dem Einfluss von Merkmalen der didaktischen Ausgestaltung (ebd.). „Es bleibt unklar, inwiefern sich der Mehraufwand der Methode in einem praktisch bedeutsamen Mehrwert in Bezug auf eine verbesserte berufliche Kompetenz niederschlägt“ (Reusser, 2005, S. 179).

Zwischenfazit

Resümierend wird deutlich, dass der Paradigmenwechsel von der Funktions- zur Prozessorientierung strukturbeeinflussend für die berufliche Qualifizierung geworden ist. Auf der Makroebene findet sich die Zielsetzung der beruflichen Handlungsfähigkeit, die maßgebend für die curriculare Ausgestaltung auf der Mesoebene ist. Die KMK (2017) betont, dass insbesondere die handlungsorientierte Ausgestaltung von Lernprozessen (Mikroebene) durch den Handlungs- und Situationsbezug, systemorientiertes vernetztes Denken und Handeln, komplexe und exemplarische Aufgabenstellungen und die Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen (2017, S. 10) geeignet ist, die Entwicklung beruflicher Handlungsfähigkeit zu unterstützen. Was den berufsbildenden Unterricht betrifft, ist arbeitsbezogenes Lernen „über das didaktische Konzept der Handlungsorientierung, die Zielsetzung des Erwerbs beruflicher Handlungskompetenz, über die Lernfeldorganisation und über lernfeldstrukturierte Curricula [...] in den Vordergrund gerückt“ (Dehnbostel, Lindemann & Ludwig, 2007, S. 9). An Arbeits- und Geschäftsprozessen orientiertes Lernhandeln nimmt die Leitlinien handlungs- und problemorientierter Gestaltung von Lehr-

Lern-Prozessen auf (Berben, 2006). Eine Lernaufgabenkultur, die solchermaßen konstruierte Lernaufgaben zum Gegenstand des Lernhandelns macht, kann den Lernerfolg positiv beeinflussen (Reusser, 2005, S. 170).

Um der Handlungsorientierung [...] gerecht zu werden, kann die ERP-Softwarequalifikation nicht in Form einer reinen Bedienschulung organisiert sein. Vielmehr müssen auf der Basis einer Prozessorientierung die Koordinationsmöglichkeiten wie die Grenzen der ERP-Software erarbeitet werden. (Budde, 2004, o. S.)

Werden unternehmerische Abläufe beim Lernhandeln in ERP-Software modellhaft dargestellt analysiert und simuliert, erhalten Lernende „einen Überblick über das Gesamtunternehmen und die wesentlichen Strukturzusammenhänge und Wirkungsketten“ (Häuber, 2009, S. 196). Lernen in und an beruflichen Handlungsprozessen generiert erfahrungsbasiertes Prozesswissen, das zur Bewältigung komplexer Arbeits- und Problemsituationen befähigt (Dehnbostel, 2007, S. 28). Inwiefern sich so tatsächlich Vorteile für den Lernerfolg, im Sinne einer breiteren Wissensbasis und der Wissensanwendung, im Vergleich zu eher traditionellen Lernumgebungen (wie funktionsorientiert-fachsystematisch konzipierten Klick- bzw. Anwenderschulungen) erzielen lassen, ist noch ungeklärt.

3 Handlungs- und tätigkeitstheoretische Grundlagen des Lernhandelns in ERP-Software

Bisher wurden die Funktions- und Geschäftsprozessorientierung aus der betriebswirtschaftlichen Perspektive betrachtet und Folgen für die berufliche Qualifizierung diskutiert. Während der Handlungsbegriff bislang primär auf berufliches Handeln und das Begriffsverständnis der KMK bezogen war, soll im Folgenden der Fokus stärker auf Handlungen⁴⁰ und Tätigkeit aus psychologischer Perspektive sowie auf das Lernhandeln gerichtet werden.

Im Rahmen handlungs- und tätigkeitstheoretischer Überlegungen (3.1) werden zunächst die Begriffe Tätigkeit, Handlung und Operation semantisch analysiert und ihre Relationen diskutiert. Darauf aufbauend werden – als einflussreiche Ansätze – die Tätigkeitstheorie nach Engeström (3.2) und die Handlungstheorie von Aebli (3.3) in Bezug auf das Handeln in Geschäftsprozessen erörtert. Danach werden individuelle Determinanten des Lernhandelns betrachtet (3.4). Ausgehend vom psychophysischen System im Person-Umwelt-Bezug (3.4.1) werden die Einflussgrößen des Individuums Kognition (3.4.1.1), Motivation (3.4.1.2) und Emotion (3.4.1.3) sowie ihre Wechselwirkungen thematisiert. Anschließend werden Lernstrategien (3.4.2), Reflexion (3.4.3) und Transfer (3.4.4) betrachtet. Gliederungspunkt (3.5) widmet sich den sozialen Aspekten des Lernhandelns. Basierend auf einer Gegenüberstellung handlungs- und tätigkeitstheoretischer Grundlagen und unter Berücksichtigung der Dimensionen des Individuums und des sozialen Kontextes wird am Ende dieses Hauptkapitels der Vorschlag einer konzeptionellen Synthese unterbreitet (3.6). Diese Synthese ist das Ergebnis der Auseinandersetzung mit handlungs-/tätigkeitstheoretischen und psychophysischen Grundlagen und wird im Rahmen dieser Arbeit dazu genutzt, das Handeln in Geschäftsprozessen, speziell das Handeln im Recruitingprozess, zu beschreiben und modellhaft abzubilden.

Im Folgenden sind zunächst die zentralen Begriffe Handlung, Tätigkeit und Operation zu analysieren und abzugrenzen.

⁴⁰ Das menschliche Handeln ist Gegenstand verschiedenster Disziplinen, u. a. der Philosophie, der Geschichtswissenschaften, der Soziologie, der Rechtswissenschaften, der Neurowissenschaften und der Psychologie. Die gemeinsamen Wurzeln der Beschäftigung mit dem menschlichen Handeln führen zurück bis in die antike Philosophie zu Aristoteles (Straub, 2010) und Platon (Buddensiek, 2016). Für historisch-philosophische Betrachtungen der Entwicklung handlungstheoretischer Fragen und Vorstellungen sei auf Buddensiek (2016), Henning (2016), Kühler und Rüter (2016), Müller (2016) und Schmid (2016) verwiesen. Einen psychologischen Rückblick auf die Entstehungsgeschichte liefert u. a. Straub (2010). Aus tätigkeitstheoretischer Sicht findet sich bei Engeström (1999) ein Überblick über den Einfluss der Vertreter der russischen kulturhistorischen Psychologie (insbesondere Vygotskij, Leontjew, Luria).

3.1 Begriffliche Klärung: Tätigkeit – Handlung – Operation

Begrifflich unterschied bereits Aristoteles zwischen *praxeis* und *poiêsis* (Buddensiek, 2016, S. 8; Straub, 2010, S. 107). Während *praxeis* (griechisch) für Handeln, Tun, Tätigkeit und Handlung steht, bezeichnet *poiêsis* lediglich das Machen und Tun im Sinne des Herstellens und Hervorbringens (Straub, 2010, S. 107). Beide Begriffe sind auf tatsächliche anstatt theoretische Ausführung bezogen (Buddensiek, 2016, S. 8). Handeln ist hier intendiert, d. h. zielbezogen und zweckgerichtet zu verstehen (Schaper, 2011a; Straub, 2010). Die handelnden Subjekte sind reflexiv und frei in ihrer Handlungswahl und Entscheidung (Straub, 2010, S. 107).

Handeln wird bereits von den Vertretern des amerikanischen Pragmatismus (wie John Dewey, William James und George Herbert Mead) von dem eher weitgefassten Verhaltensbegriff abgegrenzt. *Verhalten* ist vor allem reaktiv (auch instinktiv), sowohl willkürlich als auch unwillkürlich, bewusst und unbewusst (Aebli, 1980, S. 19; Straub, 2010). Die ebenfalls auf den Pragmatismus zurückgehende Bezeichnung des symbolisch vermittelnden Handelns hebt die Bedeutung der Sprache und der Interaktion hervor (Straub, 2010, S. 107). Sprache ist die konkrete Form, „in der der Mensch die ihn umgebende Wirklichkeit bewußt [sic] erfasst“ (Leontjew, 1973, S. 175) und sich mit anderen verständigt. Sprache und Interaktion weisen dabei darauf hin, dass menschliches Handeln und dessen Gründe zwar zentriert auf das Individuum betrachtet und erforscht werden können, Handeln jedoch in konkreten sozialen und situativen Kontexten stattfindet, die geschichtlich und kulturell beeinflusst sind (Straub, 2010, S. 108). Oerter (1993) nennt es die „kulturell-gesellschaftliche Bedingtheit“ (S. 253) und ergänzt den Gegenstandsbezug und die Zielgerichtetheit als Kriterien menschlichen Handelns.

Aebli (1980) nutzt den Begriff der *Tätigkeit* (Tun) und grenzt mit dessen Hilfe absichtsvolles, bewusstes und zielgerichtetes Verhalten aus dem Verhaltensbegriff ab (S. 19). Um innerhalb des Tuns oder der Tätigkeit Einheiten abzugrenzen, findet sich bei Aebli (1980) der Begriff des Aktes (Aktivität). Im Sinne Aebli (1980) ist das *Handeln* unter die Tätigkeit zu subsumieren. „Tätigkeiten umfassen Handlungen. Handlungen sind integriert in der Tätigkeit“ (Aebli, 1989, S. 150). Handeln steht für die Bereiche der Tätigkeit, die in hohem Maße bewusst und zielgeleitet ausgeführt werden (Aebli, 1980, S. 20). Dabei können Handlungen aus Teilhandlungen bestehen (ebd.). Weiter unterscheidet Aebli *Operationen* als abstrakte Handlungen (1980, S. 214). Eine Operation zentriert nur die jeweilige Ausführung und vernachlässigt die weiteren Aspekte einer Handlung, die ihren Erfolg ausmachen (Aebli, 1980, S. 216).

Die Begriffe Tätigkeit, Handlung und Operation finden sich auch bei Leontjew (1973). Für ihn ist die Handlung die „Haupteinheit“ der Tätigkeit des Menschen (Leontjew, 1973, S. 154). Eine Handlung ohne Bewusstseinszuwendung kann als Operation bezeichnet werden (Leontjew, 1973, S. 187). Wie Aebli (1980) subsumiert Leontjew (1973) somit die Handlung unter die Tätigkeit. Leontjews Verständnis, dass Handlungen Tätigkeiten sind, bei denen „Ziel und Motiv nicht zusammenfallen“⁴¹ (S. 168), findet sich so bei Aebli (1980) nicht. Hinsichtlich der Tätigkeit unterscheidet Schaper (2011) in Bezug auf Leontjew (1973, S. 204 ff.) zwischen der Makrostruktur und der Ringstruktur. Die Makrostruktur beschreibt den strukturellen Zusammenhang von Tätigkeit, Handlung und Operation sowie Motiv, Ziel und Bedingung (Schaper, 2011, S. 321) bzw. „Gegenstand, Mittel, Bedingungen [...] und Subjekt“ (Lompscher, 1989, S. 147). Tätigkeiten stellen dabei die höchste Analysestufe dar (Engeström, 2008, S. 27; Schaper, 2011, S. 321). Die eine Stufe niedriger angesiedelten Handlungen sind die Prozesse, die dem Ziel der Tätigkeit dienen und wiederum aus Operationen als Teilhandlungen auf der niedrigsten Stufe zusammengesetzt sind (Schaper, 2011). Tätigkeiten und Handlungen werden von Motiven und Zielen initiiert und gesteuert (Schaper, 2011). Leontjew selbst (1973) stellt allerdings klar, dass nicht die „Stärke des Motivs [der] entscheidende Faktor ist (S. 364), sondern der „Sinnzusammenhang zwischen dem Beweggrund und der von ihm ausgelösten Handlung“ (ebd.). Die Ringstruktur beinhaltet den Prozess der Wechselwirkungen mit der Umwelt, die durch Tätigkeiten und Handlungen ausgelöst werden. Tätigkeiten anderer Menschen stehen in Wechselwirkungen mit den eigenen Tätigkeiten und stellen deren Grundlage dar (Leontjew, 1973, S. 157). Schaper (2011) betont, dass „Tätigkeit und Handlung stets zusammen[fallen]“ (S. 322). Die Prozesse der Wechselwirkung lassen sich nicht getrennt nach den Ebenen Tätigkeit, Handlung, Operation betrachten, sondern sind als „hierarchisch-inklusiv“ (Schaper, 2011, S. 322) aufzufassen. Dagegen betont Hildebrand-Nilshon (1989), dass Tätigkeit und Handlung „relativ unabhängige Systeme“ sind (S. 145). Mit Tätigkeit, Handlung und Operation wäre es möglich, die komplexen praktischen Lebensprozesse in drei Ebenen zu gliedern (ebd.). Während Tätigkeiten immer im soziokulturellen Kontext verortet sind, würden Handlungen „individuelle, teils personen-, teils symbol-, teils sachbezogene Ausprägungsformen der Lebenspraxis mit unterschiedlichen Freiheitsgraden darstellen“ (Hildebrand-Nilshon, 1989,

⁴¹ Als Beispiel nennt Leontjew (1973, S. 168) die Gemeinschaftsjagd, in der die Treiber das Wild beunruhigen, um es den Jägern zuzutreiben. Das Motiv besteht darin, Nahrung zu haben, indem das Ziel verfolgt wird, Wild zu erlegen. Die Handlung eines Treibers mit dem Ziel, Wild zu beunruhigen und es damit von sich fortzutreiben widerspricht auf individueller Ebene diesem Motiv. Nur unter Berücksichtigung des sozialen Kontexts und des arbeitsteiligen Verhaltens kann dieses Verhalten zielführend und bedürfnisbefriedigend sein.

S. 146). Für Lompscher (1989) ist die Handlung immer in die jeweilige Tätigkeit eingebettet. Die Tätigkeit repräsentiert dabei die „Grundform der Beziehungen zwischen Mensch und Welt“ (Lompscher, 1989, S. 147).

Auch Engeström (1999, 2000, 2008) nutzt den Handlungsbegriff. Er unterscheidet die zielgerichtete, bewusste Handlung, die als solche von kurzer Dauer ist, von automatischen, routinierten Operationen und überdauernden objekt-/gegenstandsorientierten Tätigkeitssystemen (Engeström, 2000, S. 961). Handlungen bezeichnet er als fortlaufende, kurzzeitige Instanziierungen in einem ausgedehnten Tätigkeitssystem („actions as successive, momentary instantiations of a wider and more stable system of collective activity“, Engeström, 2000, S. 961).

Tabelle 2: *Begriffsverständnis von Tätigkeit, Handlung und Operation (eig. Darst.)*

Aebli (1980, 1981)	Leontjew (1973)	Engeström (1999, 2000)
Tätigkeit <ul style="list-style-type: none"> - absichtsvoll - bewusst - zielgerichtet 	Tätigkeit <ul style="list-style-type: none"> - Gesamtprozess - kollektiv 	Tätigkeitssystem <ul style="list-style-type: none"> - kollektiv
Handeln <ul style="list-style-type: none"> - in hohem Maße bewusst - zielgerichtet - Bestandteile einer Tätigkeit 	Handlung <ul style="list-style-type: none"> - einem bewussten Ziel untergeordnet - Motiv und Ziel fallen nicht zusammen - erforderlich, um eine Tätigkeit zu realisieren 	Handlung <ul style="list-style-type: none"> - zielgerichtet, - bewusst - von kurzer Dauer
Operation <ul style="list-style-type: none"> - abstrakte Handlung - reduziert auf strukturelles Gerüst der Handlung 	Operation <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur Verwirklichung einer Handlung - instrumentelle Fähigkeiten - routiniert 	Operation <ul style="list-style-type: none"> - automatisch - routiniert

Die Auffassungen der Autoren Aebli, Leontjew und Engeström fasst Tabelle 2 vergleichend zusammen. Zwar verwenden die Autoren mit Operation, Handeln und Tätigkeit nahezu identische Begriffe, die Ausführungen der Autoren geben jedoch Hinweise auf semantische Unterschiede. Auffällig ist die Betonung des Kollektiven im Verständnis der Tätigkeit bei Leontjew (1973) und im Verständnis des Tätigkeitssystems bei Engeström (2000). Bei Aebli (1980) findet sich in Bezug auf die Handlung sowohl der Bezug zum Individuum als auch zu weiteren Handlungsteilnehmern (Koaktoren) (S. 100). Das Verständnis der Handlung findet in Bezug auf die Kriterien Zielgerichtetheit und Bewusstheit Übereinstimmungen. Aebli

(1980) betont einen hohen Grad des Bewusstseins bei Handlungen und grenzt davon das Tun – mit niedrigem Bewusstsein und teils unbewusstem Verhalten – ab. Bei Engeström (2000) findet sich für Handlungen ergänzend das Kriterium der Zeitdauer. Zwar führt Aebli für Operationen aus, dass die „Behandlung der Gegenstände [...] einfach konsequent fortgeführt“ (S. 217) und „abstrahiert“ (ebd.) wird, allerdings sind Operationen bei Aebli – im Vergleich zu Leontjew und Engeström – nicht explizit routiniert oder automatisch.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass es durchaus vergleichbare Auffassungen und Ansätze in den Begriffen und ihrer Bedeutung gibt. Die Unterschiede sollen anhand der Theorien, die auf dem jeweiligen Begriffsverständnis aufsetzen, detaillierter betrachtet werden. Die folgenden Ausführungen (Gliederungspunkte 3.2 und 3.3) setzen sich mit der Tätigkeitstheorie von Engeström (1999, 2000), in die die Arbeiten von Leontjew zu großem Teil eingegangen sind, und der Handlungstheorie von Aebli (1980, 1981) auseinander.

3.2 Unternehmen als Tätigkeitssysteme in der Tätigkeitstheorie nach Engeström

Activity theory has its threefold historical origins in classical German philosophy (from Kant to Hegel), in the writings of Marx and Engels, and in the Soviet Russian cultural-historical psychology of Vygotsky, Leont'ev, and Luria. (Engeström, 1999, S. 19f.)

Die Wurzeln der Tätigkeitstheorie sind eher europäisch, speziell osteuropäisch zu lokalisieren. Engeström betont jedoch, dass die Tätigkeitstheorie – wie sie aktuell diskutiert wird – an Internationalität und Interdisziplinarität gewonnen hat (1999, S. 20; 2008, S. 23). Die prägenden Einflüsse der ersten Phase der Entwicklung der Tätigkeitstheorie (in englischer Notation ‚cultural historical activity theory‘, verkürzt als CHAT bezeichnet [Martin & Peim, 2009, S. 131]) stammen also aus der russischen kulturhistorischen Psychologie, konkret von Vygotsky (1930/1978), Leontjew (1979) und Luria (1979) (Engeström, 1999, S. 20). Vygotskys (1930/1978) Auffassungen zum Denken, die die Tätigkeitstheorie besonders geprägt haben, sind die Eingebundenheit des Denkens in den kulturhistorischen Kontext sowie das permanente Streben nach Entwicklung (Martin & Peim, 2009). Im Sinne Vygotskys (1930/1978) ist menschliches Handeln auf einen Handlungsgegenstand gerichtet und wird durch Artefakte (Instrumente), die kulturhistorisch verankert sind, vermittelt. Diese Idee wird auch als „Triade von Subjekt, Gegenstand und vermittelndem Artefakt“ (Engeström, 2008, S. 62) bezeichnet und verkörpert die erste Generation der Tätigkeitstheorie. Hiermit war die kulturelle Vermittlung eingeführt. Die Analyseeinheit war dennoch begrenzt auf individuelles Handeln (Engeström, 2008, S. 62). Das Bild der Triade aufgreifend (farbig hervorgehoben in

Abbildung 5), erweitert die Vorstellung eines kollektiven Tätigkeitssystems auch die Analyseeinheit auf ein „kollektives, gegenständlich vermitteltes und gegenstandsorientiertes Tätigkeitssystem“ (Engeström, 2008, S. 65).

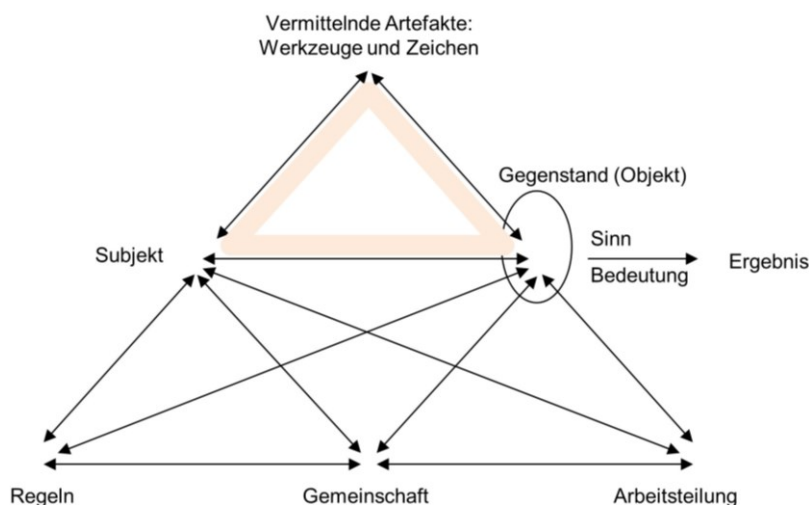


Abbildung 5: Struktur des menschlichen Tätigkeitssystems (nach Engeström, 1987, S. 78; 2008, S. 63, Herv. v. Verf.)

Die Darstellung der „Struktur des menschlichen Tätigkeitssystems“ (Engeström, 1987, S. 78) (Abbildung 5) repräsentiert den Stand der Tätigkeitstheorie der zweiten Generation. Die Triade, handelndes Subjekt, Objekt (Handlungsgegenstand) und vermittelnde Artefakte, bildet die Spitze des Tätigkeitssystems. Individuelles Handeln ist in das darunter liegende kollektive Tätigkeitssystem eingebettet. Die Darstellung des Handlungsgegenstands als Oval steht dafür, dass Handlungen mehrdeutig sein können, teils überraschend im Verlauf, interpretierbar und sinnstiftend sowie Veränderungspotenzial aufweisen (Engeström, 2008).

Die Struktur des Tätigkeitssystems kann auf das Handeln in Geschäftsprozessen von Unternehmen, exemplarisch auf das Recruiting, übertragen werden (Abbildung 6). Das kollektive Tätigkeitssystem in einem Unternehmen setzt sich aus der Gesamtheit der im Unternehmen tätigen Personen als Gemeinschaft (Personal) zusammen. Dieses Personal ist in unterschiedlichen Aufgabenbereichen in den Geschäftsprozessen des Unternehmens tätig. Der Handlungsgegenstand bezieht sich auf eine vakante Position im Unternehmen, für die ein neuer Mitarbeiter gesucht und eingestellt werden soll. Das handelnde Subjekt ist in diesem Fall der verantwortliche Mitarbeiter im Recruiting, der mithilfe der ERP-Software des Unternehmens den Recruitingprozess steuert, Kommunikationsmedien nutzt, z. B. um eine Stellenanzeige zu schalten, mit Bewerbern zu kommunizieren etc. Gesetzliche und unternehmensinterne Regeln bilden dabei den Rahmen seines Handelns.

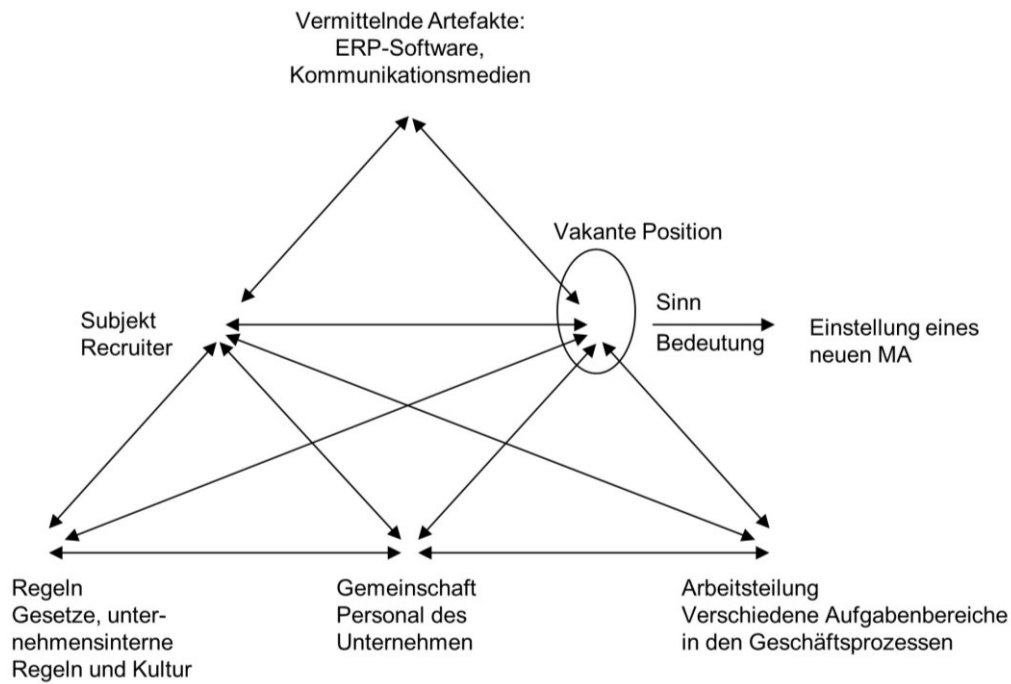


Abbildung 6: Struktur des Tätigkeitssystems am Beispiel Recruiting (in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63)

Diese Sicht auf das Tätigkeitssystem – auf dem Stand der Tätigkeitstheorie der zweiten Generation – ermöglicht es, das Handeln in Geschäftsprozessen abzubilden. Was noch unberücksichtigt bleibt, sind mögliche Interaktionen mit anderen bzw. verbundenen Tätigkeitssystemen. In der dritten Generation der Tätigkeitstheorie wird versucht Aspekte des Dialogs und übergreifender Tätigkeitsnetzwerke zu integrieren (Engeström, 2008, S. 64).

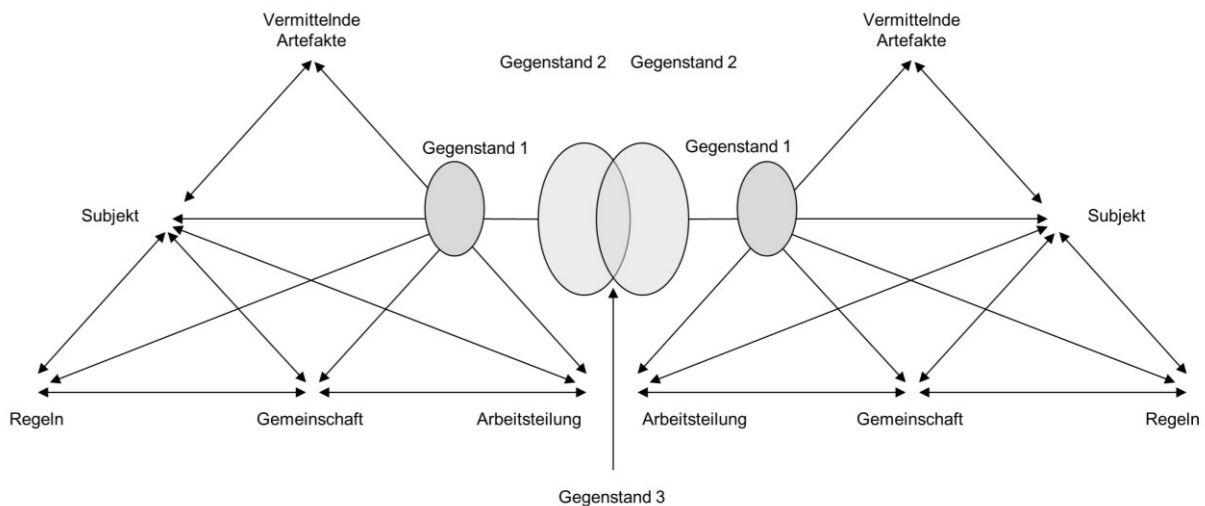


Abbildung 7: Zwei interagierende Tätigkeitssysteme (nach Engeström, 2008, S. 64)

Tätigkeitssysteme können in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen, durch Kollaboration oder eine Partnerschaft gekennzeichnet sein. Ein Beispiel für zwei interagierende

Tätigkeitssysteme wäre die Beziehung zwischen Produzent und Kunden (Engeström, 2011b, S. 417). Die grafische Darstellung (Abbildung 7) zweier interagierender Tätigkeitssysteme bezeichnet Engeström (2008) als „Minimalmodell für die dritte Generation“⁴² (S. 64).

Die Tätigkeitstheorie ist Grundlage für die darauf aufbauende Theorie expansiven Lernens (Engeström, 2011a, 2011b). Im Fokus stehen dabei „Lernprozesse, in denen das Subjekt des Lernens ausgehend von einzelnen Individuen hin zu Kollektiven und Netzwerken transformiert wird“ (Engeström, 2011b, S. 415). Mit einem Infragestellen der Tätigkeit hinsichtlich ihrer Logik und Ordnung wird ein kritisches Auseinandersetzen mit anderen Akteuren des Tätigkeitssystems ausgelöst. Damit wird eine mögliche Weiterentwicklung in die „Zone der nächsten Entwicklung“⁴³ (u. a. Engeström, 2011b, S. 416; Vygotsky, 1930/1978) angestoßen. In der Auseinandersetzung der Akteure mit der Tätigkeit findet ein Lernprozess statt, der zu einer Neuinterpretation des Tätigkeitssystems führt. Menschliches Handeln ist untrennbar mit Lernen verbunden. Mithilfe der Tätigkeitstheorie kann insbesondere das Lernen auf sozialer Ebene und die Weiterentwicklung von Organisationen als Systeme beschrieben und erklärt werden. Der Kontext des Lernhandelns mit integrierter Unternehmenssoftware fokussiert stärker individuelles Lernen, das in den organisationalen Kontext eingebettet ist. Aufbauend auf individuellen Lernprozessen, die Anwendung und den Transfer der erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können Lernprozesse auf Ebene des Tätigkeitssystems stattfinden und Weiterentwicklungen angestoßen werden. Die nachfolgende Auseinandersetzung mit den Vorstellungen Aebli (1980) zeigt eine stärkere und umfassendere Ausrichtung auf individuelles Handeln, die erforderlich ist, um den Rahmen dieses Forschungsprojekts zu komplementieren.

3.3 Handeln in Geschäftsprozessen gemäß der Handlungstheorie nach Aebli

In Aebli (1980) Verständnis besteht individuelles Handeln aus einer „Abfolge von Episoden in der Zeit“ (S. 83). Handlungen können sich insofern wiederholen, als dass sie in grundlegenden strukturellen Aspekten übereinstimmen. Die Befähigung zur Handlung besteht darin, erlernte Handlungsschemata zu nutzen. Schemata sind dabei hierarchisch organisierte Einheiten, in denen Wissen und Erfahrungen aus vergangenen Handlungen abstrakt geordnet

⁴² Im Zuge der Synthese handlungs-/tätigkeitstheoretischer und psychophysischer Grundlagen (3.4.3) werden die interagierenden Tätigkeitssysteme exemplarisch auf das Handeln im Geschäftsprozess Recruiting bezogen.

⁴³ Die Zone der nächsten Entwicklung in der Tätigkeitstheorie ist das kollektive Pendant zu Vygotskys (1930/1978) Zone der nächsten Entwicklung des Individuums. Vygotskys Zone der nächsten Entwicklung (engl. Zone of proximal development) bezeichnet den Bereich zwischen aktueller Entwicklungsstufe und potentieller Entwicklung, die ein Individuum durch das Problemlösen mit einem Erwachsenen oder fähigeren Gleichaltrigen erreichen kann (u. a. Engeström, 2008, S. 48).

sind (Renkl, 2018, S. 928). Die „Gesamtheit der Schemata [konstituiert das individuelle] Handlungsrepertoire“ (Aebli, 1980, S. 47). Handlungsschemata ermöglichen den sicheren Handlungsvollzug. Sie können wiederholt angewendet und auf neue Situation transferiert werden (Aebli, 1980, S. 84). Aebli (1980) grundlegende Vorstellungen einer Handlungstheorie sind durch folgende 16 Thesen gekennzeichnet (S. 87 ff.):

- (1) Eine Handlung stellt eine Beziehung zwischen den Handlungselementen her.
- (2) Die Beziehung zwischen den Handlungselementen kann temporär oder von Dauer sein.
- (3) Im Handlungsvollzug werden die vorher unverbundenen Handlungselemente verbunden; die Handlung stiftet Ordnung.
- (4) Mögliche Handlungselemente sind Sachen, Vorgänge, Personen, fremde oder eigene Handlungen.
- (5) Die Person des Handelnden und deren Körper sind besondere Handlungselemente.
- (6) Einen Sonderfall des Handelns stellt das Lösen einer geordneten Beziehung dar.
- (7) Handlungselemente bringen ihre Eigenschaften in die Handlung ein und erwerben durch die Handlung neue Eigenschaften bzw. Rollen.
- (8) Ein Handlungsschema kann auf eine neue Situation und andere Elemente angewendet bzw. transferiert werden.
- (9) In Handlungen enthaltene physikalische Prozesse sind vom Handelnden direkt und fortlaufend steuerbar; physikalische Prozesse können aber auch vom Handelnden initiiert, zeitlich begrenzt selbstständig ablaufen.
- (10) Auf Menschen bezogene Handlungen lösen psychologische Prozesse aus, die teils direkt und fortlaufend durch den Handelnden gesteuert werden oder durch das Handeln initiiert begrenzt selbstständig ablaufen.
- (11) Eine Bedingung für das Gelingen einer Handlung ist ein notwendiges, abstraktes (nicht dinglich zu verstehendes) Element.
- (12) Handelnde verfügen über Mittel (als Handlungselemente), die Handlungsbedingungen darstellen.
- (13) In einer komplexen Handlung realisieren Mittelhandlungen Zwischenziele oder Elemente, die nachfolgend weiter behandelt werden.
- (14) Der Handlungsvollzug wird mithilfe einer Vergleichsoperation (TOTE-Modell⁴⁴) in Bezug auf die Zielvorstellung und Handlungsergebnisse (Wirkoperation) geprüft.
- (15) Frei erzeugte und nachkonstruierte Handlungen stellen Arten von Handlungen dar.

⁴⁴ Das TOTE-Modell beinhaltet die Phasen Test, Operate, Test und Exit (Miller, Galanter & Pribram, 1960).

(16) Im Verlauf des menschlichen Lernens werden immer neue Handlungsschemata aufgebaut.

Auf den Kontext wirtschaftlichen Handelns in einem Unternehmen bezogen, soll folgendes Beispiel dazu dienen, Aebli's Thesen exemplarisch zu prüfen. Als komplexe Handlung kann das Besetzen einer vakanten Position in einem Unternehmen herangezogen werden. Das Handlungsschema im Geschäftsprozess Recruiting enthält verschiedene Geschäftsvorfälle, die softwareunterstützt bearbeitet werden (Bestimmen der Anforderungen der vakanten Position, Auswahl der geeigneten Vorgehensweise zur Besetzung der Position, Ausschreibung, Erfassen der Bewerberdaten, Wahl des eignungsdiagnostischen Vorgehens, Einladung der Bewerber zu eignungsdiagnostischen Verfahren, Entscheidung und Vorbereitung der Einstellung, Einstellen des neuen Mitarbeiters, Planen des Onboardings⁴⁵). Kern der Handlung (1) ist das Besetzen der vakanten Position. Mit der erfolgten Handlung ist eine Beziehung zwischen den Handlungselementen entstanden (2), ein Bewerber wird zum Mitarbeiter. Im Handlungsvollzug werden die vorher unverbundenen Handlungselemente (Bewerber, Recruiter, andere Teammitglieder, das Unternehmen etc.) im Sinne einer neuen Ordnung (Personal des Unternehmens) verbunden (3). Handlungselemente (4) sind bspw. die Bewerbungsunterlagen, personaldiagnostische Verfahren, die Software des Unternehmens, mit der der Recruitingprozess gesteuert wird, aber auch Bewerber, Recruiter, Fachvorgesetzte, und deren Handlungen (wie das Verfassen einer Bewerbung, das Einladen der Bewerber etc.). Die Person des verantwortlichen Recruiters stellt dabei ein besonderes Handlungselement dar. Sie nimmt Kontakt zum Bewerber auf und ist körperlich und psychisch in den Handlungsprozess involviert (5). Das Lösen eines Vertragsverhältnisses (z. B. eines Arbeitsvertrags in der Probezeit) würde einen Sonderfall des Handelns darstellen (6). Die Handlungselemente bringen ihre Eigenschaften (Qualität der Bewerbungsunterlagen; Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Bewerbers; diagnostische Fähigkeiten des Recruiters etc.) in die Handlung ein (7) und erwerben durch die Handlung neue Eigenschaften (ein Teil der Bewerbungsunterlagen wird zu Unterlagen der Personalakte, die diagnostischen Fähigkeiten werden durch die Reflexion der Handlung erweitert etc.). Das Handlungsschema „Vorgehen im Recruitingprozess“ ist grundsätzlich auf neue Situationen in diesem Anforderungsfeld übertragbar (8). Bezugnehmend auf die in Handlungen enthaltenen physikalischen Prozesse (9) benennt Aebli (1980) explizit die Technik, die im „Dienste des Handelns“ genutzt wird (S. 91). Als solche kann bspw. die ERP-Software eines

⁴⁵ Maßnahmen des Onboardings zielen auf eine erfolgreiche, erste Sozialisation von Mitarbeitern, die neu in ein Unternehmen eintreten. Neue Mitarbeiter sollen das soziale Wissen und die sozialen Fähigkeiten erwerben, um ihre Rolle im Unternehmen anzunehmen (Solinger, van Olffen, Roe & Hofmans, 2013).

Unternehmens aufgefasst werden, die Geschäftsprozesse steuert und abbildet. Der Recruiter löst bspw. mithilfe der ERP-Software das Schalten einer Anzeige in Jobportalen aus, die durch potentielle Handlungselemente (Bewerber) wahrgenommen und in Bewerbungen münden kann. Die konkret auf Menschen bezogenen Handlungen wie Bewerberinterviews lösen psychologische Prozesse aus (10). Der Bewerber nimmt bei seinem Kontakt mit den Personen, die das Unternehmen im Auswahlprozess repräsentieren, deren Verhalten wahr und schließt daraus bspw. zurück auf die Arbeitsatmosphäre im Unternehmen. Die emotional-kognitive Bewertung durch den Bewerber kann seine Motivation, mit dem Unternehmen ein Arbeitsverhältnis einzugehen, beeinflussen. Für das Gelingen der Handlung im Sinne eines erfolgreichen Besetzens der vakanten Position gelten Bedingungen wie die Passung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Bewerbers zum Arbeits- und Anforderungsprofil der Position (11). Dabei verfügen die Handelnden (Recruiter und Entscheidungsträger) über Mittel wie bspw. valide Instrumente der Personaldiagnostik (12). In der komplexen Handlung Recruiting sind verschiedene Mittel- oder Teilhandlungen identifizierbar (13), die in der Folge in weitere Teilhandlungen eingehen bzw. auf diese Einfluss haben. Die Negativselektion aus den eingegangenen Bewerbungsunterlagen bestimmt z. B., welche Bewerber nicht zu weiteren Auswahlverfahren eingeladen werden. Der Handlungsvollzug kann mithilfe des Abgleichs zum Handlungsziel überprüft werden (14). Dieser Einbezug einer Rückkopplungsschleife kann bspw. nach dem Eingang von Bewerbungsunterlagen dazu führen, eine weitere Anzeige zu schalten bzw. einen weiteren Personalmarketingkanal zu nutzen, um geeignete Bewerber zu attrahieren. Für die Durchführung der Eignungsauswahl kann der Recruiter auf vorhandene Verfahren (15) wie das Multimodale Interview (Schuler, 1992) zurückgreifen oder ein Verfahren neu konstruieren. Menschen können neue Handlungsschemata wie das „Vorgehen im Recruiting“ erlernen (16).

Die bisherige Betrachtung stand vor allem in dem Licht erfolgreicher Handlung. Aebli (1981) widmet sich jedoch auch den Problemen, die im Handeln auftreten können. Allgemein wird Handeln zum Problem, wenn der Handelnde auf unvorhergesehene Schwierigkeiten stößt (Aebli, 1981, S. 13 f). Mögliche Probleme identifiziert Aebli (1981) erstens in fragmentarischen Strukturen der Handlungspläne, die zu Lücken im Handlungsvollzug führen. Probleme dieser Klasse sind Interpolations- oder Gestaltungsprobleme⁴⁶ (S. 19 ff.).

⁴⁶ Bei einem Interpolationsproblem liegt eine definierte Struktur vor, die in einen spezifischen Zielzustand überführt werden soll. Bei einem Gestaltungsproblem ist dieser Zielzustand nicht klar definiert, sondern nur ungefähr umrissen (Aebli, 1980, S. 22).

Ursachen für Probleme dieser Art sind häufig Unzulänglichkeiten im Verstehen. Zweitens können Probleme durch widersprüchliche Strukturen gekennzeichnet sein, wenn bspw. sich widersprechende Handlungsziele⁴⁷ existieren. Eine dritte Kategorie von Problemen wird durch unnötig komplizierte Strukturen und Redundanzen verursacht, die von Aebli (1981) als vereinfachungsfähige Strukturen bezeichnet werden (S. 30). Für den Umgang mit Problemen schlägt Aebli (1981), bezogen auf die jeweilige Problemkategorie, Heuristiken⁴⁸ vor, die das Lösen von Problemen erleichtern (S. 74 ff.). Besondere Bedeutung schreibt er dabei der Reflexion zu, die „integrierender Bestandteil“ (ebd.) der Prozesse des Handelns und Denkens ist. Reflexion wird aufgrund ihrer Bedeutung für das Denken und Handeln in Lernprozessen später detaillierter betrachtet (3.4.3). Aebli betont stets die enge Verbindung zwischen Handeln und Denken und die damit erforderliche Überwindung des Dualismus:

Denken geht aus dem Handeln hervor und es trägt – als echtes, d. h. noch nicht dualistisch pervertiertes Denken – noch grundlegende Züge des Handelns, insbesondere seine Zielgerichtetheit und seine Konstruktivität. (Aebli, 1980, S. 26)

Die strukturelle Identität von Denken und Handeln und ihre Wechselwirkungen (Aebli, 1980) sind insbesondere in Bezug auf Lernprozesse zu berücksichtigen und daher in selbigen zu verknüpfen (Beck, 1996, S. 55; Reetz, 1991, S. 269; Schelten, 2010, S. 182; Tramm, 1992). Lernprozesse, die sich an Handlungen orientieren, unterstützen das Individuum in der „tätige[n] Aneignung von Kultur in Form von pädagogisch organisierten Handlungsprozessen“ (Gudjons, 2014, S. 66). Aebli's Vorstellungen münden in einer Didaktik, die auf psychologischen Grundlagen aufbaut und gezielt die psychologischen Prozesse identifiziert, die für erfolgreiches kognitives Bewältigen eines Inhaltsbereichs erforderlich sind (Messner & Reusser, 2006, S. 53). Zu lernende Inhalte sollten vom Handeln her strukturiert werden und erfahrungsbildende Lernprozesse ermöglichen, in denen ausgehend von einem Problem die Lerninhalte aufgebaut, durchgearbeitet, eingeübt, wiederholt und in einer neuen Situation angewendet werden (Messner & Reusser, 2006, S. 52 f.). Aebli's Handlungstheorie kann als eine der wesentlichen Basistheorien handlungsorientierten Unterrichts bezeichnet werden (Reetz, 1991, S. 267). Weitere grundlegende Einflüsse auf das didaktische Konzept der Handlungsorientierung leisteten aber

⁴⁷ Dörner (1976) nennt dies Polytelie.

⁴⁸ Aebli (1981, S. 74–82) führt insgesamt 13 Regeln aus, die Heuristiken der Problemlösung darstellen: (1) Definieren sowie sprachliches und begriffliches Erfassen des Problems, (2) Übersetzen des Problems in Alltagssprache, (3) begriffsscharfe Formulierung des Problems, (4) Merkmale und Gegebenheiten des Problems überblicken, (5) Problemtyp kennzeichnen, (6) geeignete Repräsentation für das Problem suchen, (7) Frage präzisieren, (8) Richtungswechsel: nicht nur von gegeben zu gesucht denken, sondern auch vice versa, (9) Lösungsfortschritt prüfen, (10) Lösungswege mit Bedacht beschreiten, um Holzwege zeitig zu erkennen, (11) alle Daten nutzen, (12) Suche nach Analogien und Lösungsprinzipien, die auf das Problem transferiert werden können, (13) Rückblick auf die Problemlösung, um aus ihr zu lernen (Reflexion).

auch die Arbeiten von Vygotsky (1930/1978), Leontjew (1973, 1979), Galperin (1974) und Rubinstein (1984) und damit von Wissenschaftlern, die die Entwicklung der Tätigkeitstheorie bedeutsam geprägt haben.

3.4 Individuelle Determinanten des Lernhandelns

Bisher wurden allgemeine tätigkeits- und handlungsbezogene Zusammenhänge betrachtet. Im Fokus dieses Kapitels (3.4) stehen spezifisch das Lernhandeln und die personale Dimension der Einflussgrößen. Lernhandeln zielt auf die Entwicklung des eigenen Wissens und der eigenen Kompetenzen (Tramm & Naeve, 2007). Dem Lernhandeln in ERP-Software im Rahmen dieses Projektes liegt ein Rahmenmodell (Abbildung 8) der Variablen und Wirkungszusammenhänge zugrunde (in Anlehnung an Wild & Krapp, 1996; Becker, Oldenbürger & Piehl, 1987), in das an dieser Stelle kurz eingeführt wird. Die Variablen des Modells werden im Rahmen der folgenden Gliederungspunkte systematisch vorgestellt und ausführlich erörtert.

Im Rahmenmodell des Lernhandelns bilden Merkmale des Individuums, Aspekte der Lernumgebung und Rahmenbedingungen die Bedingungsvariablen. Die Merkmale des Individuums umfassen Vorwissen und Vorerfahrungen, die aktualisierte Motivation für den Lernprozess und generalisierte Lernstrategien. Die Aspekte der Lernumgebung greifen auf die Überlegungen in Gliederungspunkt 2.4 zur didaktischen Gestaltung des Lernhandelns mit integrierter Unternehmenssoftware zurück. Weitere zu berücksichtigende Aspekte der Lernumgebung bilden Fragen der sozialen Organisation. Zusätzlich ist der Lernprozess in organisatorische⁴⁹ und institutionelle Rahmenbedingungen eingebettet. Der Lernprozess wird durch die Bedingungsvariablen und durch die Wechselwirkung der Komponenten Kognition, Motivation und Emotion beeinflusst. Die Zielvariablen bilden Wissen und Handlungsfähigkeit, die den durch den Lernprozess erreichten Lernerfolg repräsentieren. Die Reflexion der Lernergebnisse und des Lernprozesses gibt Hinweise auf problematische Situationen im Lernprozess und erlaubt Rückschlüsse auf möglichen Optimierungsbedarf im Prozess sowie in der Gestaltung der Lernumgebung. Diese Bedingungs-, Prozess- und Zielvariablen stehen in den folgenden Gliederungspunkten im Fokus der Erörterungen.

⁴⁹ Organisatorische Rahmenbedingungen stellen bspw. die Uhrzeit und Dauer der Lehr-Lern-Veranstaltung und die verfügbare PC-Technik dar. Institutionelle Rahmenbedingungen bilden bspw. nachfolgende Lehrveranstaltungen für die Studierenden.

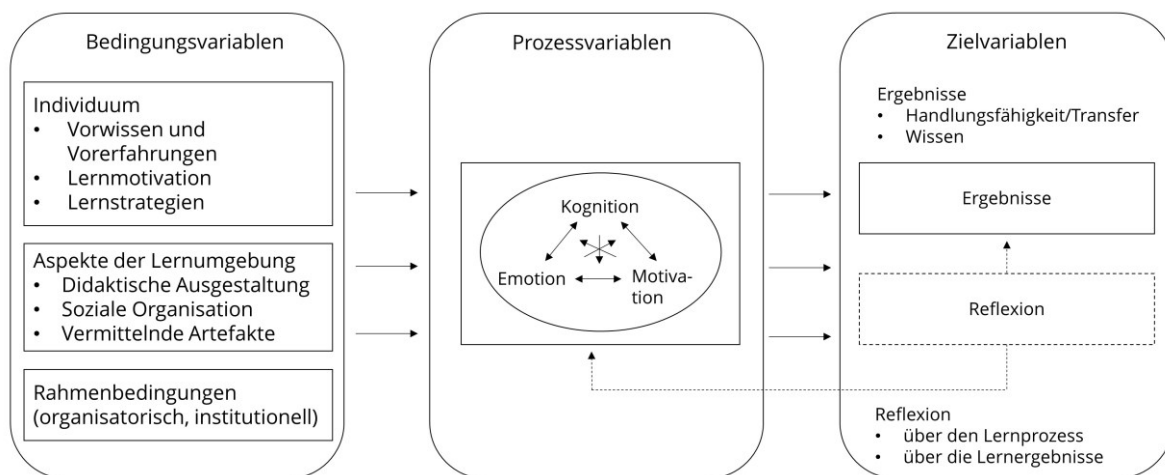


Abbildung 8: Rahmenmodell des Lernhandelns (eig. Darst.)

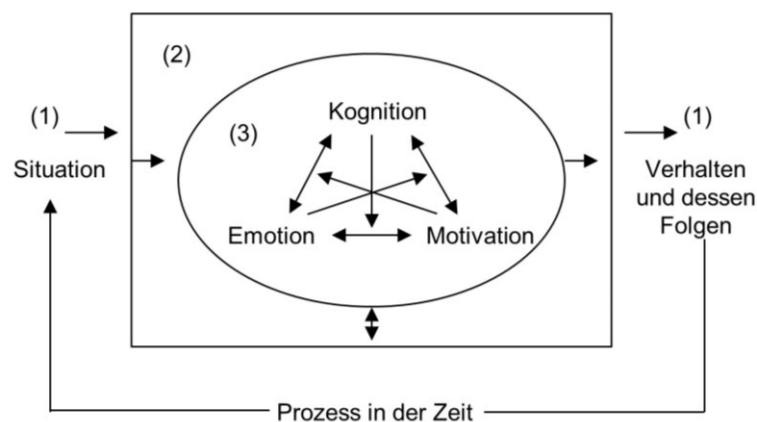
Zunächst werden ausgehend vom psychophysischen System im Person-Umwelt-Bezug (3.4.1) die psychischen Komponenten Kognition (3.4.1.1), Motivation (3.4.1.2) und Emotion (3.4.1.3) begrifflich und hinsichtlich der ihnen zugrunde liegenden Konzepte bzw. Konstrukte untersucht sowie wissenschaftliche Zugänge, Möglichkeiten der Erfassung und empirische Befunde detailliert analysiert. Daran anknüpfend werden Lernstrategien (3.4.2) und Reflexion (3.4.3) als individuelle Determinanten des Lernhandelns aufgegriffen sowie der angestrebte Transfer des erworbenen Wissens, der Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Anwendungssituationen (3.4.4) thematisiert. Der wichtige Aspekt der Interaktion mit der Umgebung wird ihm Rahmen sozialer Aspekte des Lernhandelns vertieft (3.5).

3.4.1 Kognition, Motivation und Emotion als Komponenten der personalen Dimension im Person-Umwelt-Bezug

Wenn Individuen in Lernprozessen handeln, sind die kognitiven Voraussetzungen bedeutsam, die sie einbringen, genauso wie motivationale und emotionale Faktoren. Lernende aktivieren ihre kognitiven Prozesse, halten ihre Aufmerksamkeit über den Lernprozess aufrecht, regulieren Motivation und Emotionen und steuern ihr Verhalten (Zimmerman & Schunk, 2011, S. 1; De Corte, 2015, S. 69). Zudem stehen sie sozial und dinglich in Wechselwirkung mit der sie umgebenden Außenwelt. Aebli (1980) betont mit der Person des Handelnden auch ihren Körper als besonderes Handlungselement (vgl. fünfte These, Gliederungspunkt 3.3) und die durch das Handeln ausgelösten psychologischen Prozesse (elfte These). Die hier angesprochene psychische Dimension (mit Emotion, Motivation und Kognition) sowie die physische Dimension spielen in der handelnden Auseinandersetzung der Person mit sich selbst und ihrer Umwelt eine wichtige Rolle. Eine Umweltkomponente im Zusammenhang

mit der Analyse psychologischer Prozesse zu berücksichtigen, findet sich bereits in der Feldtheorie Lewins (1926), in den motivationstheoretischen Überlegungen Murrays (1938) und in emotionspsychologischen Arbeiten (z. B. Ulich, 1982; Ulich & Mayring, 2003). Dass Wechselwirkungen zwischen Person- und Situationsvariablen bestehen, ist mittlerweile breit akzeptiert und integrativer Bestandteil vieler Forschungsarbeiten. Die wechselseitige Beeinflussung von Person- und Situationsvariablen kann insbesondere durch das Modell des psychophysischen Systems im Person-Umwelt-Bezug (Becker et al., 1987) verdeutlicht werden.

Menschliches Handeln und menschliches Erleben mit allen daran beteiligten psychischen, physischen und situativen Komponenten beziehen sich wechselseitig aufeinander (Becker et al., 1987, S. 432). Der Mensch nimmt wahr, denkt, fühlt, will, handelt; diese Prozesse gestalten das psychische Erleben und können nicht losgelöst voneinander betrachtet werden. Der eigene Körper und die Wahrnehmung des eigenen körperlichen Befindens sind als physische Elemente integrative Bestandteile des komplexen Interaktionsgefüges. Das Modell von Becker et al. (1987; Abbildung 9) stellt die Komponenten und ihre Wechselwirkungen dar.



- (1) physikalisch-soziale Außenwelt (Umgebung)
- (2) psychophysischer Organismus (Person)
- (3) Innerpsychische Welt(en)

Abbildung 9: Struktur des psychophysischen Systems im Person-Umwelt-Bezug (nach Becker, Oldenbürger & Piehl, 1987, S. 433)

Die Komponenten des Modells sind die physikalisch-soziale Außenwelt (1), der psychophysische Organismus (2) und die innerpsychischen Welt(en) (3). Die Beziehung zwischen Person (2) und Umwelt (1) ist als Wechselwirkungsverhältnis zwischen zwei interagierenden Systemen zu verstehen (Becker et al., 1987, S. 433). Innerhalb der Person

wirken die Komponenten Emotion, Motivation und Kognition (3) als Systeme, die sich wechselseitig beeinflussen. Das System Person (2) steht wiederum in handelnden Beziehungen und in Wechselwirkung mit dem System Umwelt (1). In seiner Erweiterung des Modells berücksichtigt Oldenbürger (2009) stärker die Interaktion zwischen verschiedenen Personen als psychophysische Systeme. Diese Interaktion ist gekennzeichnet durch die Beziehungsqualität der aufeinandertreffenden psychischen Welten (3), die physischen Merkmale der Personen (2) und die Rahmenbedingungen der Umgebung als soziokulturellem Kontext (1), in funktionaler, organisatorischer, juristischer und institutioneller Hinsicht. Die Beziehung zwischen den Interagierenden kann durch unterschiedliche hierarchische Ordnungen im Sozialgefüge geprägt sein, wie sie z. B. im Kontext von Organisationen bestehen. Die Interaktion zwischen den Personen – die auch IuK-vermittelt⁵⁰ stattfinden kann – ist durch verschiedene Kommunikationsmerkmale gekennzeichnet, die durch die Nachricht und die Intention des Senders und deren Wahrnehmung und Interpretation seitens des Empfängers beschrieben werden können (Schulz von Thun, 2014).

In etwas anderer Form systematisiert Straka (2004) Einflüsse und Wechselwirkungen von Person- und Umweltkomponenten im Lern- und Handlungskontext. Er unterscheidet drei Ebenen: eine externale und zwei internale (Straka, 2004, S. 8). Die Merkmale der Umgebung auf der externalen Ebene sind bei ihm ebenfalls konstituiert durch den soziokulturellen Kontext, die physikalische und soziale Umgebung, speziell durch Normen und Werte, aber auch Aufgaben, andere Personen und IuK. Die beiden internalen Ebenen unterscheidet er in zeitlicher Hinsicht nach der aktuellen Situation und überdauernden Merkmalen (Straka, 2004, S. 8). Als überdauernde Merkmale der Person führt Straka (2004) Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, Motive und emotionale Dispositionen an (S. 8). Auf der Ebene der aktuellen Situation finden sich Emotion und Motivation in Wechselbeziehung mit der Handlung. Informationen, die bei Becker et al. (1987) aus der Umgebung (1) zunächst auf die Person (das System psychophysischer Organismus) treffen, stehen bei Straka (2004) in direkter Wechselwirkung zur Dreiecksbeziehung von Emotion, Motivation, Handlung. Die physische Komponente berücksichtigt Straka (2004) im Gegensatz zu Becker et al. (1987) und Oldenbürger (2009) nicht explizit. Die stärker systemische Sicht von Becker et al. (1987) bedenkt jedoch, dass das System der psychischen Komponenten nicht ohne Wechselwirkung mit dem System existieren kann, in das es eingebettet ist: die Person mit ihrer Physis. Die

⁵⁰ IuK-vermittelte Kommunikation erfolgt bspw. über E-Mail, Bewerberportale, soziale Netzwerke, aber auch fernmündlich, z. B. über Chat oder Telefon.

Wirkungszusammenhänge „zwischen und innerhalb von Systemen“ (Becker et al., 1987, S. 434) sind als wechselseitig zu verstehen.

Der individuelle Lernende als „psychophysisches System“ (2) (Becker et al., 1987, S. 433) ist also durch die Wechselwirkung seines physischen Systems mit seinem psychischen System und innerhalb seines psychischen Systems durch die Wechselwirkungen der Komponenten Kognition⁵¹, Motivation und Emotion (3) beeinflusst. Kognition, Motivation und Emotion sind multipel miteinander verbunden (Krapp, Geyer & Lewalter, 2014). Das psychophysische System mit seinen Komponenten wiederum steht in einem Interaktionsverhältnis mit der Umgebung (1). Dieses Geschehen hat Prozesscharakter und ist durch situativ geprägte Merkmale der zeitlichen Dauer, der Struktur, der „Variabilität und Dynamik“ (Becker et al., 1987, S. 432) gekennzeichnet. Um Lernprozesse, Lernhandeln und Wirkungen zu untersuchen, greifen daher Ansätze, die nur eine der Dimensionen oder Komponenten berücksichtigen, zu kurz. Das Rahmenmodell des Lernhandelns verdeutlicht das komplexe Zusammenwirken von Person- und Situationsvariablen. Diese komplexen Zusammenhänge müssen berücksichtigt werden, um das tatsächliche Geschehen in Lernprozessen annähernd adäquat erfassen und beschreiben zu können. Dazu sind die „verschiedene[n] Schnittebenen (Verfahren, Formen, Methoden und Verhalten) und die personale Dimension in ihre[n] psychologischen Grunddimensionen (Kognition, Emotion und Motivation) sowie [...] die Sozialkomponenten Interaktion/Kommunikation und Kooperation“ (Seifried & Sembill, 2005, S. 657) zu berücksichtigen.

3.4.1.1 Kognition

Lernprozesse werden durch verschiedene mentale Aktivitäten und Variablen begleitet und beeinflusst. Entsprechende kognitive Aktivitäten sind bspw. das Wahrnehmen, das Denken, das Erinnern und das Verwenden von Sprache (Gerrig, 2016, S. 229). Kognitive Variablen, die Lernprozesse beeinflussen, sind z. B. vorhandenes Wissen, Einstellungen, Erwartungen und Ziele einer Person. Im Rahmenmodell des Lernhandelns (Abbildung 8) steht dafür die Komponente Kognition. Im Folgenden werden kognitive Prozesse und Variablen mit Blick auf ihren Einfluss auf Lernprozesse erörtert. Dazu wird zunächst der Wahrnehmungsprozess thematisiert, gefolgt von Vorwissen, kognitiver Aktivierung und kognitivem Engagement, Selbsteinschätzungen und Zielorientierungen sowie bisherigen Lernerfahrungen.

⁵¹ Unter Kognition werden alle mentalen Aktivitäten verstanden, die mit der Verarbeitung von Informationen und dem Aufbau von Wissen in Verbindung stehen (Gerrig, 2016, S. 229).

Wahrnehmung

Die *Wahrnehmung* beeinflusst die Verarbeitung von Informationen und somit das Lernen. Der dreistufige Prozess der Wahrnehmung umfasst die Rezeption der Stimuli durch die Sinnesorgane, die perzeptuelle Organisation der Reize bis zur Identifikation, Wiedererkennung und Klassifikation der Perzepte (Gerrig, 2016, S. 112 ff.). Mithilfe des Wahrnehmungsprozesses werden Informationen und Objekte identifiziert, um anschließend für Handlungsprozesse zur Verfügung zu stehen (Goldstein, 2015). Hinsichtlich der Verarbeitung sind zwei Richtungen zu unterscheiden: die Bottom-up- und die Top-down-Verarbeitung (Gerrig, 2016, S. 155; Goldstein, 2015, S. 8). Die Bottom-up-Verarbeitung beginnt mit den Daten bzw. den Reizen der umgebenden Realität, die an den Rezeptoren ankommen, perzeptuell organisiert und identifiziert werden. Die Top-down-Verarbeitung ist durch vorhandenes Wissen (als Gedächtnisinhalte), Vorerfahrungen, Motive etc. beeinflusst (Gerrig, 2016, S. 156, Wendt, 2014). Konfrontiert mit einer Lernaufgabe erfassen die Wahrnehmungsprozesse der Lernenden als erstes deren Merkmale und den Lernkontext (Boekaerts, 2010, 2015). Im Rahmen der perzeptuellen Organisation dieser Reize und ihrer Identifikation, Wiedererkennung und Klassifikation aktivieren Lernende ihr vorhandenes domänenspezifisches Wissen und Strategien (Boekaerts, 2010, S. 95). Die häufig an der Wahrnehmung beteiligten Top-down-Prozesse (Goldstein, 2015, S. 9; Wendt, 2014) beeinflussen die Wahrnehmung der Lernenden über das Vorwissen, bisherige Lernerfahrungen, aber auch Einstellungen, Erwartungen und Ziele.

Vorwissen

Weithin akzeptiert ist die Rolle des *Vorwissens* als wichtiger Einflussfaktor auf Lernprozesse (u. a. Artelt & Wirth, 2014; Ausubel, 1968; Beier & Ackermann, 2005; Dochy, 1996a, 1996b; Gurlitt, Renkl, Faulhaber & Fischer, 2007; Kaplan & Murphy, 2000; Pazzani, 1991). Zur Vorhersage von Lernerfolg ist das Vorwissen ein „sehr guter Prädiktor“ (Artelt & Wirth, 2014, S. 189). In der wissenschaftlichen Literatur wird der Begriff Vorwissen (bzw. prior knowledge) häufig genutzt. Was darunter terminologisch zu fassen ist, wird nicht konsistent definiert. Dochy (1996a) bietet eine Definition, in der unter Vorwissen alles Wissen verstanden wird, über das eine Person vor einer Lernaufgabe verfügt: Dieses Vorwissen ist dynamisch und strukturiert (Dochy, 1996a, S. 229). Es umfasst deklaratives, prozedurales und konditionales Wissen; kann explizit – somit verbalisierbar – und implizit sein; und besteht sowohl aus Begriffen als auch aus metakognitiven Bestandteilen (Dochy, 1996a, S. 229). Ein derart definiertes Vorwissen umfasst nicht nur domänenspezifisches Wissen, sondern auch domänenübergreifendes Wissen (ebd.). Die Perspektive der meisten empirischen Studien

richtet sich jedoch vor allem auf domänenspezifisches Vorwissen. Dass das Erinnern von Informationen wesentlich durch das bereits vorhandene Wissen in der Domäne beeinflusst wird, zeigten beispielsweise Hambrick und Engle (2002). In ihrer Studie unterstützte vorhandenes Wissen zu einer Sportart (Baseball) den Erwerb neuen Wissens dazu. Beier und Ackermann (2005) nutzten Lernmaterial in Form von Videos zu lebensweltnahen Themen (Herz-Kreislaufkrankungen, Fotokopierer), um den Einfluss u. a. des Vorwissens auf den Lernerfolg zu untersuchen. Das Vorwissen der Teilnehmenden zeigte sich als bedeutender und signifikanter Prädiktor des Wissenserwerbs. Erfasst durch Vortests vor den Lernprozessen erklärt das Vorwissen in bisherigen empirischen Studien zwischen 20 und 80% der Varianz der Nachtestwerte (Dochy, 1996a, S. 231). Kaplan und Murphy (2000) konnten belegen, dass selbst geringes Vorwissen ausreicht, um Lernprozesse zu unterstützen. Ein solcher Effekt des Vorwissens und der Vorerfahrungen, der für Lernende mit Vorwissen bzw. mit größeren Ausprägungen des Vorwissens vor dem Lernprozess einen höheren Lernerfolg zeigt, wird auch als „Matthew effect“⁵² (Merton, 1968, S. 58), „Matthäuseffekt“ (Retelsdorf & Möller, 2008, S. 179) oder „Matthäus-Prinzip“ (Ditton & Krüskens, 2009, S. 57) bezeichnet. Der Vorwissenseffekt wurde häufig mit dem Fokus der Aufmerksamkeit begründet, der durch das vorhandene Wissen, durch vorhandene Schemata⁵³, auf Informationen gelenkt wird, die im Einklang mit dem vorhandenen Wissen stehen bzw. dieses ergänzen (Kaplan & Murphy, 2000; Tobinsky, 2017, S. 82). Bereits vorhandenes Wissen, aber auch die subjektive Bedeutsamkeit von Lerninhalten und Emotionen sind in der Lage, eine Zuwendung der Aufmerksamkeit zu initiieren (Seifried & Sembill, 2005) und zu aktivieren. Für Lernprozesse ist es daher bedeutsam, Verbindungen zum Vorwissen und zur Erlebenswelt der Lernenden herzustellen (Dochy, 1996a). Mit diesen Ausführungen wird die enge Verzahnung zu einem Begriff hergestellt, der in den letzten Jahren vermehrt in Studien der empirischen Lehr-Lern-Forschung zu finden ist: kognitive Aktivierung.

⁵² Matthäus 25, 29: Denn wer da hat, dem wird gegeben werden, und er wird die Fülle haben; wer aber nicht hat, dem wird auch, was er hat, genommen werden (Lutherbibel, 2017). Merton (1968) führte die Bezeichnung „Matthew effect“ (S. 58) hinsichtlich der Zunahme der Wahrnehmung, Rezeption und Zuordnung von Forschungsbeiträgen zu Wissenschaftlern mit bereits ansehnlicher Reputation ein.

⁵³ Das Wissen einer Person zu einem Thema ist in einem Schema im Gedächtnis organisiert, welches für das Verständnis von Informationen genutzt wird, die auf eine Person einwirken (Mayer, 2008, S. 79). Die auf Bartlett (1932) zurückgehende theoretische Konzeption des Schemas wurde vielfach konkretisiert und erweitert (z. B. Rumelhart, 1980). Schemata repräsentieren nach Rumelhart (1980) „*the building blocks of cognition*“ (S. 33) das Wissen über Konzepte, in denen zugehörige Objekte, Erfahrungen, Situationen und Handlungen verbunden sind. Schemata sind in Wahrnehmungs- und Gedächtnisprozesse involviert (Rumelhart, 1980, S. 34). Die skelettartige Struktur von Schemata erlaubt die Eingliederung von neuen Informationen, die einer Person begegnen (Renkl, 2018). Wenn ein Schema Wissen über eine Handlungsfolge enthält, wird es als Skript bezeichnet (Schank & Abelson, 1977). Die Organisation eines Schemas ist als semantisches Netz vorstellbar, das aus Knoten (Konzepten) und aus Kanten (Relationen) besteht (Norman & Rumelhart, 1988, S. 51). Bedeutungseinheiten aus Konzept-Relation-Konzept werden als Proposition bezeichnet (Rost, 1980).

Kognitive Aktivierung und kognitives Engagement

Kognitive Aktivierung soll Prozesse auslösen, die es erlauben, dass sich Lernende aktiv mit Lerninhalten auseinandersetzen, um besser zu verstehen und nachhaltiger zu lernen (vgl. Kunter & Trautwein, 2013, S. 86; Gold, 2015). Kognitive Aktivierung bezeichnet nach Kunter und Trautwein (2013) den „Anforderungsgehalt im Unterricht“ (S. 86). Das Konzept kognitive Aktivierung auf den Anforderungsgehalt von Lernaufgaben zu beschränken, scheint insofern schwierig, als dass durch die Lernenden zwar hohe Anforderungen wahrgenommen werden können, dennoch individuelle emotional-motivationale Aspekte die aktive Auseinandersetzung mit den Lernaufgaben behindern können. Kognitive Aktivierung stellt vielmehr die erfolgreiche Initiierung der Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt dar. Die durch kognitive Aktivierung ausgelösten Prozesse lassen sich mit dem Zustand des kognitiven Engagements in einem Lerninhaltsbereich beschreiben (Mullis, Martin, Foy & Arora, 2012, S. 358). Hattie (2012) schreibt dem Konstrukt „concentration/persistence/engagement“ (S. 49) substantiellen Einfluss (Effektgröße $d = .48$) auf den Lernerfolg zu. Kognitive Aktivierung schafft die Voraussetzungen dafür, dass sich Lernende mit den Lerninhalten auseinandersetzen und zu weiteren Erkenntnissen und Einsichten gelangen können (Baumert et al., 2013; Bromme, 2008; Helmke, 2009). Für eine erfolgreiche kognitive Aktivierung sollten sich Lernumgebungen am Vorwissen der Lernenden orientieren (Kunter et al., 2005). Zusätzlich sollten Lernende den subjektiven Bedeutungsgehalt der Lerninhalte für ihre beruflichen und privaten Erlebenswelten wahrnehmen können. Lernumgebungen, denen komplexe, realitätsnahe Problemstellungen zugrunde liegen, scheinen dafür prädestiniert zu sein. Für Kunter et al. (2005) sind es die zu bewältigenden Aufgabenanforderungen, die das Aktivierungspotential einer Lernumgebung wesentlich bestimmen (Kunter et al., 2005). Eine verstehensbezogene Auseinandersetzung mit den Lerninhalten benötigt aber nicht nur anspruchsvolle Aufgaben (Kunter et al., 2005). Lernprozesse sollten so gestaltet werden, dass sich Lernende aktiv und bewusst handelnd mit den Lerngegenständen auseinandersetzen. Theoretisch begründbar ist das mit den Vorstellungen zur Verarbeitungstiefe. Der Ansatz der „Levels of Processing“ geht davon aus, dass die Verarbeitungstiefe/-qualität, der Elaborationsgrad (wie Informationen während der Enkodierung angereichert werden) und die Kongruenz der neuen Informationen zum Vorwissen entscheidende Einflussgrößen auf den Wissenserwerb sind (Craik, 2002, S. 306; Craik & Lockhart, 1972, S. 675; vgl. Hommel, 2012, S. 77f.). Tief elaborierte Informationen sind dauerhafter im Gedächtnis verfügbar als oberflächlich elaborierte Informationen. Die Orientierung an komplexen Geschäftsprozessen scheint geeignet, eine tiefe Verarbeitung zu unterstützen. Während des gesamten

Lernprozesses bietet der Geschäftsprozess eine Verankerungs- und Verarbeitungshilfe für neues Wissen. Marton und Säljö (1976) übertrugen den Ansatz der Verarbeitungstiefe auf Lernprozesse und Lernerfolg. Sie unterschieden hinsichtlich der Informationsverarbeitung zwischen oberflächlicher (surface-level) und tiefer (deep-level) Verarbeitung der Lerninhalte (Marton & Säljö, 1976, S. 7). In ihren Analysen konnten sie zeigen, dass Studierende (Universität) sich hinsichtlich ihres Vorgehens zur Verarbeitung der Informationen eines Textes unterschieden. Studierende mit oberflächlichen Verarbeitungsstrategien richteten ihre Aufmerksamkeit auf den Text und versuchten sich so viel wie möglich zu merken. Studierende mit einer tiefen Verarbeitung widmeten sich dagegen stärker den Inhalten und versuchten aufgezeigte Probleme zu verstehen bzw. Prinzipien zu erkennen (Marton & Säljö, 1976, S. 7f.). Der Vergleich der Lernergebnisse zeigte deutlich, dass eine tiefe Verarbeitung mit einem höheren Lernergebnis verbunden ist. Die Schlussfolgerung, dass Lernumgebungen eine tiefe Auseinandersetzung mit den Lerninhalten ermöglichen sollten, ist daher unmittelbar einleuchtend. Allerdings sollten die Herausforderungen der Lernumgebungen für Lernende fordernd, aber nicht überfordernd sein (Kunter et al., 2005). Im Bedarfsfall sollten Lehrende Lernende zur tiefen Auseinandersetzung mit den Inhalten anleiten und unterstützen (Kunter et al., 2005).

Selbsteinschätzungen und Zielorientierungen

Weitere relevante Begriffe im Bereich der Kognition sind Selbsteinschätzungen wie „Fähigkeitsselbstkonzepte“, „Selbstwirksamkeitserwartungen (self-efficacy)“, „Kontrollüberzeugungen (control beliefs)“ sowie „Zielorientierungen (goal orientations)“ (Krapp & Hascher, 2014b, S. 256). Diese Konstrukte sind zwar auf der kognitiven Ebene angesiedelt. Allerdings können diese Konstrukte durch Emotionen eine „affektive Wertung“ (Frenzel, Götz & Pekrun, 2015, S. 209) erfahren. Bewertungsprozesse (Appraisals) können zukünftige Handlungen, z. B. über mögliche Wirkungen auf das Fähigkeitsselbstkonzept oder Kontrollüberzeugungen, beeinflussen (Boekaerts, 2010). Das Fähigkeitsselbstkonzept repräsentiert die Annahmen eines Individuums zu den eigenen Fähigkeiten. Dickhäuser, Schöne, Spinath und Stiensmeier-Pelster (2002) definieren das Fähigkeitsselbstkonzept als „die Gesamtheit der kognitiven Repräsentationen eigener Fähigkeiten“⁵⁴ (S. 394). Darin, wie

⁵⁴ Dickhäuser et al. (2002, S. 389) schlagen zur Messung des Selbstkonzeptes drei Skalen vor: ein kriterienbezogenes Selbstkonzept (was z. B. auf die Anforderungen des Studiums bezogen ist, Beispiel-Item kS.02: „Gemessen an den Anforderungen des Studiums fällt mir das Lernen von neuen Dingen ... schwer/leicht.“, S. 404), ein individuelles Selbstkonzept (Beispiel-Item iS.01: „Wenn ich meine Entwicklung über die Zeit meines Studiums betrachte, halte ich meine Begabung für das Studium heute für ... geringer als früher/höher als früher“, S. 404) sowie ein soziales Selbstkonzept (Beispiel-Item sS.05: „Meine

Personen ihre Leistungen bewerten und interpretieren, welche Erfolgserwartungen sie entwickeln, welche Aufgaben sie wählen und welche Leistung sie erbringen, finden sich Zusammenhänge mit dem menschlichen Handeln (Dickhäuser et al., 2002). Personen schätzen also ein, wie gut ihre Fähigkeiten geeignet sind, die Herausforderungen einer Situation handelnd zu bewältigen (Krapp & Hascher, 2014b). Die Quellen für diese Einschätzungen finden sich vor allem in den bisherigen Erfahrungen der Personen in vergleichbaren Situationen mit ähnlichen Anforderungen (Krapp & Hascher, 2014b). Das Konzept der Selbstwirksamkeit definiert Bandura (1994) wie folgt: „Perceived self-efficacy is defined as people’s beliefs about their capabilities to produce designated levels of performance that exercise influence over events that affect their lives“ (S. 71). Eine leichte Überschätzung der Selbstwirksamkeit scheint für Lernprozesse von Vorteil zu sein, da mit ihr höhere Anstrengungen und Persistenz verbunden sind (Bandura, 1997; Boekaerts, 2010, 2015). Kontrollüberzeugungen bauen auf den Vorstellungen zur Selbstwirksamkeit und zum Fähigkeitsselbstkonzept auf und beziehen darüber hinaus Annahmen über die Handlungsbedingungen ein (Krapp & Hascher, 2014b). Im Vergleich zu Selbstwirksamkeitsüberzeugungen ist das Konstrukt der Kontrollüberzeugungen „allgemeiner [...] und zugleich differenzierter“ (Heckhausen & Heckhausen, 2018, S. 511). Kontrollüberzeugungen⁵⁵ bilden Annahmen der Person über die Beziehungen zwischen verursachenden Faktoren und Ergebnissen sowie die „individuelle Verfügbarkeit von Ursachefaktoren (z. B. Fähigkeit)“ (Heckhausen & Heckhausen, 2018, S. 511) ab. Ein positiver Einfluss auf das Wohlbefinden und die Leistung zeigt sich insbesondere, wenn Kontrollüberzeugungen positiv verzerrt sind (Heckhausen & Heckhausen, 2018), Personen also optimistischer davon ausgehen, dass ein gutes Abschneiden durch eigenes Handeln erreichbar (Kausalität) und dieses Handeln realisierbar ist (Kapazität). Zielorientierungen bilden ab, an welchen Kriterien Personen ihre Ziele ausrichten. Hinsichtlich der Ausrichtung kann zwischen der Orientierung auf Leistung (performance) oder auf Können⁵⁶ (mastery, auch als aufgabenbezogene Orientierung bezeichnet) unterschieden werden (Boekaerts, 2010, S. 99; Pekrun, 2006; Krapp & Hascher, 2014b). Die Ausrichtung auf Können (Mastery-Orientierung) geht mit höherem Interesse, einer tieferen Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand, dem Einsatz von Lernstrategien und der Überzeugung, dass Erfolg durch

studienbezogenen Fähigkeiten sind ... geringer als die meiner Kommiliton(inn)en/höher als die meiner Kommiliton(inn)en.“, S. 405). Die Items werden mittels semantischer Differentiale (7 Stufen) beantwortet.

⁵⁵ Innerhalb der Kontrollüberzeugungen kann weiter zwischen „Kausalitätsüberzeugungen“ und „Kapazitätsüberzeugungen“ (Heckhausen & Heckhausen, 2018, S. 518) unterschieden werden.

⁵⁶ Imhof (2011) bezeichnet die beiden Zielorientierungen als „Lernzielorientierung“ und „Performanzzielorientierung“ (S. 101).

Anstrengung erreicht wird, einher (Boekaerts, 2010). Für leistungsorientierte Lernende ist es bedeutsam, als kompetent und fähig in Bezug auf die Bewältigung von Aufgaben wahrgenommen zu werden. Diese Orientierung hat gleichzeitig kompetitiven Charakter, da Leistungsorientierte besser als andere Lernende sein wollen (Boekaerts, 2010). Hinsichtlich der Orientierung auf Leistung ist zusätzlich zwischen dem Leistungsansatz („performance approach“, Boekaerts, 2010, S. 99) und der Vermeidung von Leistung („performance avoidance“, Boekaerts, 2010, S. 99) zu unterscheiden. Während der Leistungsansatz ähnlich wie die Mastery-Orientierung Lernen intensiviert, führt Leistungsvermeidung – die ein inkompetentes Erscheinen zu verhindern sucht – zu einem gegenteiligen Effekt (Boekaerts, 2015; Harackiewicz, Barron, Pintrich, Elliot & Thrash, 2002; Darnon, Harackiewicz, Butera & Mugny, 2007).

Erfahrungen Lernender aus bisherigen Lernprozessen

Wie aus den vorausgehenden Ausführungen deutlich wird, sind neben dem Vorwissen die bisherigen (Lern-)Erfahrungen einer Person geeignet, ihre Motive (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 63), ihr Fähigkeitsselbstkonzept, ihre Selbstwirksamkeitserwartung, ihre Kontrollüberzeugungen, ihre Zielorientierung und damit ihr künftiges Verhalten zu beeinflussen. Die bisherigen Lernerfahrungen konstituieren eine Bezugsgröße für das Individuum, mit der es künftige Situationen vergleichen kann (Köller & Möller, 2018). Individuelle Lernerfahrungen können als Variablen der Person zukünftige Lernprozesse beeinflussen (vgl. Rahmenmodell Gliederungspunkt 3.4.1).

Im Kontext von Erfahrungen mit Lernprozessen sind nicht nur individuelle (Person-)Variablen, sondern auch Kontextvariablen, die die Lernumgebung spezifizieren, zu berücksichtigen. Individuelle Erfahrungen eines Menschen sind beeinflusst von der Umgebung, in der die Erfahrungen erlebt werden (Becker et al., 1987; Dewey, 1963). Für die Art der Lernerfahrungen in formalen Bildungsgängen ist i. d. R. der schulische Kontext relevant. Erfahrungen beziehen sich beispielsweise auf die Lernkultur an der Schule oder die Art der Interaktion und des Umgangs zwischen Lehrenden und Lernenden (Bruggmann, 2000, S. 69), sowie auf eigene Erfolgs- oder Misserfolgserfahrungen in Lern- oder Prüfungssituationen. Eine ausführlichere Darstellung zu Erfahrungen im Kontext verschiedener Lernumgebungen findet sich bei Hommel und Mehlhorn (2017). (Lern-)Erfahrungen sind hinsichtlich einer quantitativen und einer qualitativen Dimension zu unterscheiden (Hommel & Mehlhorn, 2017). Für den Aufbau von Wissen sind relevante Erfahrungen notwendig (Gruber & Mandl, 1996). Dazu sind allerdings nicht nur quantitative Aspekte, im Sinne der Anzahl oder Häufigkeit von Erfahrungen entscheidend, sondern

vielmehr qualitative Aspekte, insbesondere was aus den Erfahrungen gelernt wurde, wie effektiv das eigene Lernen empfunden wurde etc. (Hommel & Mehlhorn, 2017). Bisherige Untersuchungen zu Erfahrungen berücksichtigen häufig nur die quantitative Dimension (Bruggmann, 2000; Beckmann, 2008; Einwilliger, 2003). Um dieser Limitation zu begegnen, entwickelten Hommel und Mehlhorn (2017) einen Fragebogen mit 12 Items, der für Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen eine quantitative und eine qualitative Dimension unterscheidet (S. 39 f.). In Bezug auf bisherige Erfahrungen Lernender in offenen und komplexen Lernsituationen umfasst die qualitative Dimension die Einstellung zur Freiarbeit und zu verschiedenen Umsetzungen handlungsorientierten Unterrichts, die Einstellung zu den Merkmalen handlungsorientierten Unterrichts (komplexe Problemstellungen, Realitätsnähe, vollständige Handlungen und kooperatives Lernen) sowie die wahrgenommene Lerntiefe (Hommel & Mehlhorn, 2017). Die quantitative Dimension erfasst die Häufigkeit der bisherigen Erfahrungen mit verschiedenen Unterrichtskonzepten. Anzunehmen ist, dass Lernende mit Erfahrungen im Umgang mit offenen Lernsituationen und stärker selbstgesteuertem Lernen Vorteile im Umgang mit komplexen und realitätsnahen Problemstellungen haben (Hommel & Mehlhorn, 2017). Diese Vorteile sollten insbesondere darin liegen, besser die relevanten Informationen selektieren zu können, eigene Lernprozesse zu planen und zu strukturieren sowie Aufmerksamkeit und Motivation über den Verlauf des Lernprozesses aufrechtzuerhalten (Hommel & Mehlhorn, 2017). Hommel und Mehlhorn (2017) finden in ihrer Untersuchung eine vierfaktorielle Lösung für die qualitative Dimension der Erfahrungsstruktur: „Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe im handlungsorientierten Unterricht“, „Einstellung zu den Merkmalen von handlungsorientiertem Unterricht“, „Einstellungen zu Unterrichtskonzepten“ sowie „Einstellung zur Kooperation“ (S. 46). Hinsichtlich des Lernerfolgs zeigen sich insbesondere positive Zusammenhänge zur quantitativen Dimension der Erfahrungen mit Freiarbeit (Hommel & Mehlhorn, 2017). Es ist davon auszugehen, dass die Häufigkeit des Erlebens offener Lernsituationen mit den inhärenten Anforderungen vertraut macht, die Entwicklung eines positiven Selbstkonzepts zum Umgang mit komplexen Lernsituationen unterstützt und optimistische Kontrollüberzeugungen erlaubt. Der Einfluss bisheriger Lernerfahrungen sollte daher in empirischen Studien kontrolliert werden.

3.4.1.2 Motivation

Der Themenbereich Motivation beschäftigt sich mit den Gründen für menschliches Verhalten (Rheinberg & Vollmeyer, 2012). Zwei der ersten Forschenden, die menschliches Verhalten im Kontext der Wechselwirkung von Person und Situation thematisiert und die Motivationspsychologie wesentlich beeinflusst haben (Rheinberg & Vollmeyer, 2012), waren Lewin (1946) und Murray (1938). Wie im Modell des psychophysischen Systems im Person-Umwelt-Bezug (Becker et al., 1987) postuliert, steht Motivation in Wechselwirkung mit den weiteren Komponenten der Person (Emotion, Kognition sowie der physiologischen Dimension) und der Umgebung. Die Ausprägungen dieser Komponenten und ihre Interaktion sind situationsbezogen und beeinflussen das Lernhandeln im Lernprozess.

Zunächst sind die im Zusammenhang mit Motivation verwendeten Begriffe Bedürfnis, Motiv, Anreiz, Motivation als State und Trait sowie motivationale Orientierung zu klären. *Bedürfnisse*⁵⁷ sind elementare Tendenzen, die Motiven zugrunde liegen. Heckhausen und Heckhausen (2010) ordnen in diese Kategorie von motivationsrelevanten Faktoren der Person auch „universelle Verhaltenstendenzen“ (S. 3). *Motive* stellen die „überdauernden Vorlieben einer Person“ (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 20) dar, in Form der Anreizklassen, die von einer Person bevorzugt werden (Rheinberg, Vollmeyer & Burns, 2001b, S. 57). Diese ebenfalls überdauernden Tendenzen liegen der Sicht auf Motivation als Trait zugrunde, die sich in Dispositionen und Merkmalen der Persönlichkeit spiegeln (Krapp, Geyer & Lewalter, 2014, S. 197). *Motivation als State* fokussiert das situationsspezifische Geschehen und Handeln. Neben inneren Bedürfnissen und Motiven kann situationsbezogenes menschliches Handeln durch äußere Anreize motiviert werden (Gerrig, 2016, S. 423). *Motivation als Trait* steht für stärker überdauernde habituelle⁵⁸ oder dispositionale⁵⁹, motivationale Orientierungen (Pekrun, 1998; Buff, Reusser & Pauli, 2010). Unter *motivationaler Orientierung* fassen Gebauer, Mönig und Bos (2013) u. a. Selbstwirksamkeitsüberzeugungen⁶⁰, Selbstkonzept⁶¹

⁵⁷ Die Wirkung von Bedürfnissen ist zwar nicht rational. Allerdings bewirken sie auch keine ungestüme Beunruhigung (Cofer, 1975, S. 19).

⁵⁸ Habituelle motivationale Orientierung zeigt sich in der Wiederholung von situativ gezeigtem Verhalten oder typischen Verhaltensweisen (Buff, Reusser & Pauli, 2010, S. 254).

⁵⁹ Dispositional bezeichnet Verhalten, dem „zeitstabile somatische oder psychische Strukturen (zum Beispiel Überzeugungen) zugrunde liegen“ (Buff et al., 2010, S. 254). Dispositionen stellen kognitiv repräsentierte Gründe des Handelns dar (Wild & Krapp, 1996, S. 93). Beispiele sind u. a. Erfolgsoversicht und Misserfolgsbefürchtung.

⁶⁰ Diese Überzeugungen bzw. Erwartungen beziehen sich auf das Konzept der Selbstwirksamkeit (Bandura, 1994; vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1).

⁶¹ Allgemein spiegelt das Selbstkonzept das Bild wider, das eine Person von sich selbst hat: die Wahrnehmungen und Bewertungen der eigenen Person. Ist dieses Selbstbild auf einen bestimmten Bereich (z. B. das Lernen) bezogen, wird es auch als „bereichsspezifisches Selbstkonzept“ (Möller & Trautwein, 2015, S. 178) bezeichnet.

und epistemologische Überzeugungen⁶² (S. 231 f.). Das Bild, das eine Person von sich selbst und von der Wirksamkeit des eigenen Handelns hat, sowie die Vorstellungen zu Wissen und Lernen prägen ihre motivationale Orientierung. In dieser motivationalen Orientierung liegen die von einer Person wahrgenommenen Gründe für ihr Verhalten (Wild & Krapp, 1996, S. 92 f.). Motivationale Orientierungen sind „relativ stabil“ (Kunter & Trautwein, 2013, S. 44), aber auch veränderbar (ebd.).

Motivation und Emotion stehen in besonders enger Beziehung (Krapp, Geyer & Lewalter, 2014, S. 197). Motivation steht als abstrakter Begriff dafür, worauf menschliches Verhalten zielt (Intentionalität; Deci & Ryan, 1993), und Emotion für die Qualität menschlichen Erlebens (Krapp et al., 2014, S. 196). Kern des Motivationsbegriffs ist die „aktivierende Ausrichtung [...] auf einen positiv bewerteten Zielzustand“ (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 15; vgl. Dresel & Lämmle, 2017). In Bezug auf die jeweils aktuelle Handlung ist stärker die situativ geprägte Sicht auf Motivation als State angesprochen, die als aktuelle oder aktualisierte Motivation bezeichnet wird (Buff, Reusser & Pauli, 2010).

Wissenschaftliche Zugänge zur Motivation

Die klassische motivationspsychologische Forschung⁶³ vertritt eine interaktionistische Sicht auf Motivation als Wechselwirkung zwischen Faktoren der Person und der Situation (Rheinberg, Vollmeyer & Burns, 2001a, 2001b; Rheinberg & Vollmeyer, 2012). Faktoren der Person finden sich insbesondere in den individuellen Motiven (Rheinberg et al., 2001b, S. 57), Zielen und Bedürfnissen (Krapp & Hascher, 2014a). Dagegen repräsentieren die Faktoren der Situation die Merkmale der Umgebung und die mit ihnen verbundenen „Anregungsgehalte“ (Rheinberg et al., 2001, S. 57). Die Passung zwischen den Motiven einer Person und dem Anregungsgehalt einer Situation (Rheinberg et al., 2001, S. 58) zeigt sich als Motivierung bzw. aktuelle oder aktualisierte Motivation (State) (Krapp, 1993a). Ist ein Motiv durch eine solche Passung aktiviert, erfüllt es die Funktionen: das Handeln zu energetisieren, am Motiv zu orientieren und die Verhaltensweisen zu wählen, die das Motiv befriedigen (Brunstein, 2018, S. 270). Die aktualisierte Motivation steht für einen individuellen „dynamischen Zustand“ (Krapp & Hascher, 2014a, S. 235), der in Wechselwirkung mit kognitiven und emotionalen Prozessen steht (vgl. Rahmenmodell). Motivation kommt dann

⁶² Epistemologische Überzeugungen sind subjektiv und beinhalten die Vorstellungen einer Person über Wissen und Lernen, die Struktur und die Beschaffenheit von Wissen. Epistemologische Überzeugungen beeinflussen „Informationsverarbeitung, Lernverhalten, Lernmotivation und Lernleistung“ (Wild & Möller, 2015, S. 443). Während subjektive Theorien die Überzeugungen einer Person allgemein betreffen, beziehen sich epistemologische Überzeugungen auf wissensbezogene Aspekte wie z. B. das Lernen (Gruber & Stamouli, 2015, S. 26).

⁶³ Für eine ausführliche Einführung in die Entwicklung der motivationspsychologischen Forschung sei auf Rheinberg und Vollmeyer (2012) verwiesen.

zum Tragen, wenn ein Individuum einer Situation Bedeutung hinsichtlich eigener Ziele beimisst (Rheinberg, 1999). Eine Situation als bedeutsam für die eigenen Ziele zu erleben, offenbart wiederholt die Verbindung zwischen Emotion und Motivation. Allerdings ist die Beziehung zwischen Emotion und Motivation nicht monokausal, sondern interaktiv (Hascher, 2004, S. 132), wie auch im Modell von Becker et al. (1987) postuliert.

Aus handlungstheoretischer Sicht ist anzunehmen, dass sich Personen an Zielen orientieren, die sie mit einer Handlung verbinden. Diese Ziele beeinflussen zum einen die Bereitschaft zu handeln sowie zum anderen die „Richtung und Qualität der Handlungen (Wild & Krapp, 1996). Ziele motivierten Handelns können unmittelbar erreichbar, aber auch auf ein weiter entferntes Handlungsziel gerichtet sein (Deci & Ryan, 1993).

Lernprozesse und Motivation

In Bezug auf das Lernhandeln ist zwischen Lernmotivation und Leistungsmotivation zu unterscheiden (Krapp & Hascher, 2014b). Lernmotivation⁶⁴ stellt die Bereitschaft Lernender dar, Wissen zu erwerben und Fähigkeiten zu verbessern, indem sie sich absichtsvoll, dauerhaft und auf ein Ziel gerichtet mit konkreten Lerninhalten auseinandersetzen (Krapp & Hascher, 2014b; Boekaerts, 2010, 2015; Krapp, 1993a; Krapp, Geyer & Lewalter, 2014; Rheinberg et al., 2001a, 2001b). Zeitlich gesehen gibt es zwei verschiedene Situationsbezüge, in denen Motivation für das Lernen Bedeutung hat: vor dem Lernprozess (als Ausgangsmotivation vor der Initiierung) und während des Lernprozesses (Aufrechterhaltung der Motivation) (Euler, Jankowski, Lenz, Schmitz & Twardy, 1987, S. 173; Stiensmeier-Pelster & Otterpohl, 2018, S. 570). Der Begriff der Leistungsmotivation fokussiert die Lernleistung als einen Aspekt des Lernprozesses vor dem Hintergrund eines Güte- oder Vergleichsmaßstabs (Krapp & Hascher, 2014b). Nach Krapp und Hascher (2014) lassen sich zwei Theoriestränge der Forschung zu Lern- und Leistungsmotivation unterscheiden: (1) kognitiv-handlungstheoretische Motivationstheorien und (2) Theorien, die sich an „dynamischen Persönlichkeitskonzeptionen“ (S. 253) orientieren.

(1) Kognitiv-handlungstheoretische Motivationstheorien

Kognitiv-handlungstheoretischen Motivationstheorien (1) liegen einerseits Erwartungs-Wert-Modelle zugrunde und andererseits dispositionale Ansätze der Leistungsmotivation. Aus der Perspektive der *Erwartungs-Wert-Theorien* wird versucht, Leistung über die Einschätzung der eigenen Aufgabenfähigkeit und die Bedeutung/den Wert, den die Aufgabe bzw. das Ergebnis

⁶⁴ In Lernprozessen, die durch Computer unterstützt werden, unterscheiden Euler et al. (1987) zum einen die Motivation, sich mit dem Inhalt zu beschäftigen, zum anderen die Motivation zur Arbeit am Computer. Die erstgenannte ist die eigentliche Lernmotivation.

für die Person hat, zu erklären (Atkinson, 1957; Pekrun, 1993; Wigfield, 1994; Wigfield & Eccles, 2000; Eccles & Wigfield, 2002). Aufbauend auf Atkinsons (1957) Vorschlag zum Prinzip der Motivation („Motivation = f[Motiv x Erwartung⁶⁵ x Wert⁶⁶]“, Atkinson, 1957, S. 361, Übers. v. Verf.) differenziert Heckhausen (1977) vier verschiedene Arten von Erwartungen: „Situations-Ergebnis-Erwartungen“⁶⁷, „Handlungs-Ergebnis-Erwartungen“⁶⁸, „Handlungs-Situations-Ergebnis-Erwartungen“⁶⁹ und „Handlungs-Folgen-Erwartungen“⁷⁰ (S. 287). In Heckhausens (1977) Vorstellung steht das Ergebnis, insbesondere dessen Konsequenzen, im Fokus der Motivationswirkung. Die angenommene Zweckrationalität vernachlässigt allerdings die Idee, dass die Handlung selbst einen Anreiz bieten kann (im Sinne intrinsischer Motivation). Die Erweiterung des Motivationsmodells berücksichtigt diesen Anreiz der Handlung sowie die Anreize zukünftiger Zustände (Rheinberg, 1982, 1989; Rheinberg & Vollmeyer, 2012). Im Vergleich zu Heckhausens Modell (1977) berücksichtigt das Erweiterte kognitive Motivationsmodell (EKM) nicht mehr nur zweckrationale Motivation, sondern auch tätigkeitstheoretische Motivation. Fraglich ist, ob die beiden Anreize als unabhängig betrachtet werden können (Rheinberg & Vollmeyer, 2012). Selbst eine Handlung, die mit Anreizen aus dem Handlungsvollzug verbunden ist, kann durch ein zweckrationales Ziel beeinflusst sein.

Abbildung 10 zeigt im unteren Teil das EKM und stellt im oberen Bereich die Verbindung zu den Komponenten des Rahmenmodells dieses Projektes her. Im EKM sind drei Ebenen zu differenzieren (unterer Teil der Abbildung 10, von oben nach unten): die Ebene der individuellen Erwartungen, die Ebene der Episodenstruktur (Situation, Handlung, Ergebnis, Folgen) sowie die Ebene der Anreize (tätigkeitstheoretisch oder künftig). Die Ebene der Erwartungen bildet „erlernte[s] Wissen um Mittel-Zweck-Bezüge“ (Beckmann & Heckhausen, 2018, S. 142) ab. Die Beziehung Situation → Ergebnis (S → E) repräsentiert die subjektive Erwartung, inwiefern eine Situation (ohne handelnden Eingriff) geeignet ist, ein

⁶⁵ Erwartungsvariablen sind bspw. die Erfolgsoptimismus oder die Misserfolgsoptimismus (Brunstein & Heckhausen, 2018, S. 196 f.).

⁶⁶ Wertvariablen bilden ab, welche Anreize Individuen mit einem Sachverhalt verbinden.

⁶⁷ Die Situations-Ergebnis-Erwartung beinhaltet die Aussage, inwiefern eine Person davon ausgeht, dass eine Situation (ohne Handlung) zu einem gewünschten Ergebnis führt (Heckhausen, 1977, S. 288).

⁶⁸ Die Handlung-Ergebnis-Erwartung besagt, inwiefern eine Handlung die Situation so verändern kann, dass es zum gewünschten Ergebnis kommt (Heckhausen, 1977, S. 288).

⁶⁹ Die Handlung-Situations-Ergebnis-Erwartung beinhaltet die Erwartung, dass die situativen Umgebungsmerkmale handlungsunterstützend wirken können und damit das Erreichen des gewünschten Ergebnisses beeinflussen (Heckhausen, 1977, S. 288 f.). Diese Erwartung wird beeinflusst durch die Handlung-Ergebnis-Erwartung (ebd.).

⁷⁰ Die Handlung-Folgen-Erwartung bildet die Instrumentalität des Ergebnisses für die Folgen (Rheinberg & Vollmeyer, 2012) in dem Sinne ab, inwiefern das Ergebnis tatsächlich zu den Konsequenzen führt, die für die handelnde Person einen Wert darstellen (Heckhausen, 1977, S. 289).

bestimmtes Ergebnis zu erreichen (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 132 f.). Die Handlungs-Ergebnis-Erwartung ($H \rightarrow E$) spiegelt die Einschätzung, mit der Handlung das Ergebnis zu erreichen. Zusätzlich bewertet die Person, wie wichtig ihr die Folgen des Ergebnisses sind und ob das Ergebnis tatsächlich zu den Folgen führen kann ($E \rightarrow F$). Die Beziehung zwischen Situation und Handlung ($S \rightarrow H$) ist davon beeinflusst, inwiefern die Person einschätzt, die Handlung auch ausführen zu können (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 137). Wenn diese Einschätzung (Wirksamkeitserwartung im Sinne der „self-efficacy“, Bandura, 1997) kein positives Ergebnis erreicht, wird eine Person trotz hoher Handlungs-Ergebnis-Erwartung die Handlung nicht in Angriff nehmen.⁷¹

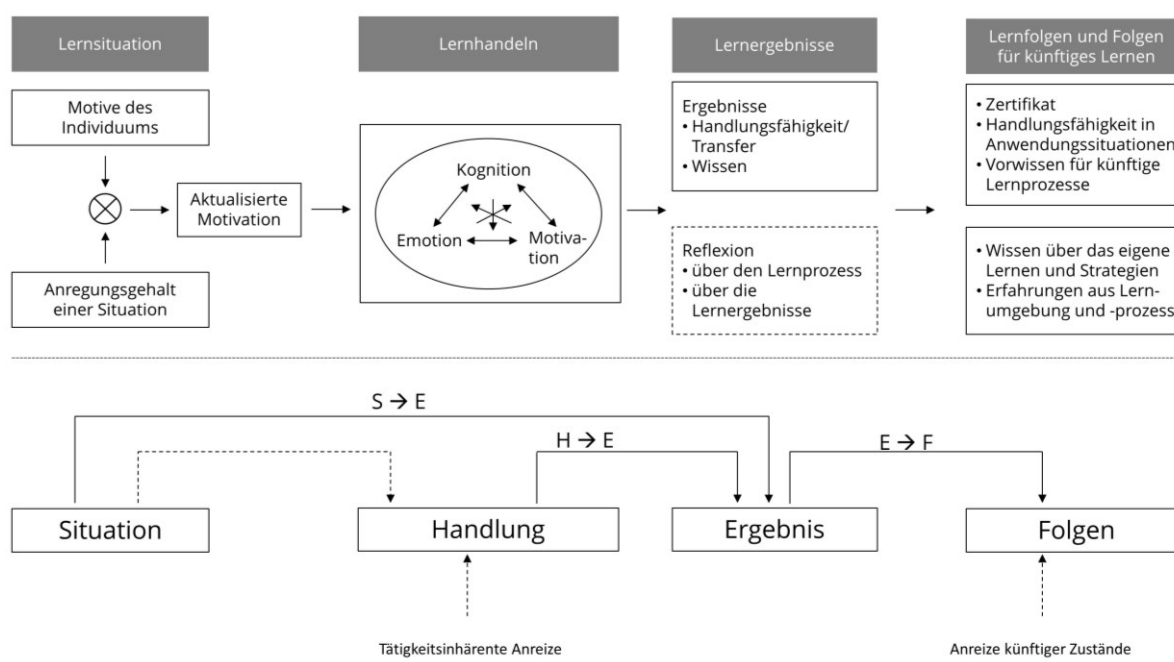


Abbildung 10: Erweitertes kognitives Motivationsmodell (EKM, in Anlehnung an Rheinberg, 1989, S. 104; Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 142) unter Einbezug der Komponenten des Rahmenmodells

Übertragen auf das Lernen einer ERP-Software enthält die „Situation“ die Wahrnehmung interagierender umgebungs- und personenbezogener Gegebenheiten (Abbildung 10, oberer Teil). Der Anregungsgehalt wird durch die Umgebung der Lernsituation mit ihren Charakteristika und Rahmenbedingungen bestimmt; die Motive der Person stellen individuelle Merkmale dar. Die aktualisierte Lernmotivation resultiert aus der Passung zwischen den Motiven der Person und dem Anregungsgehalt der Lernsituation (Rheinberg et al., 2001a, 2001b). Im Vollzug des Lernhandelns – insbesondere in Form der Bearbeitung

⁷¹ Rheinberg und Vollmeyer (2012) führen als motivationalen Grund einen negativen Handlungsanreiz (z. B. durch eine als „widerwärtig“ [S. 138] empfundene Handlung) und als kognitiven Grund die als fehlend eingeschätzten Fähigkeiten zum Handlungsvollzug an.

eines komplexen und ganzheitlichen Problems – können Anreize liegen, die in Wechselwirkung mit den innerpsychischen Komponenten stehen und dabei unterstützen, die Motivation über den Lernprozess aufrechtzuerhalten (tätigkeitsinhärent). Anreize der Handlungsfolgen können z. B. aus der Erwartung resultieren, nach dem Lernprozess über Handlungsfähigkeit zur Steuerung von Geschäftsprozessen mit der Software zu verfügen und/oder ein Zertifikat oder eine Teilnahmebescheinigung zu erhalten, die für künftige Bewerbungsprozesse genutzt werden können (zweckrational). Weitere Lernfolgen können aus der Reflexion über den Lernprozess und die Lernergebnisse resultieren und zukünftiges Lernhandeln beeinflussen (vgl. Gliederungspunkt 3.4.3).

Unterschiede in der individuellen Motivation können bereits mit Erwartungs-Wert-Modellen beschrieben werden. *Dispositionale Ansätze der Leistungsmotivation* (Krapp & Hascher, 2014b) versuchen Unterschiede in der Motivation darüber hinaus durch Dispositionsfaktoren zu erklären (vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1). Ein Dispositionsfaktor ist das Leistungsmotiv. Als Komponenten des Leistungsmotivs können das Erfolgsmotiv⁷² und das Misserfolgsmotiv⁷³ unterschieden werden (Heckhausen, 1963; Krapp & Hascher, 2014b, S. 256; Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 74; Brunstein & Heckhausen, 2018). Erfolgsmotivierte Lernende investieren Anstrengung, um erfolgreich zu sein, und sind stolz auf erreichte Erfolge (Atkinson, 1957; Brunstein, 2018). Misserfolgsmotivierte Lernende versuchen Misserfolge zu vermeiden. Diese Ausprägung des Leistungsmotivs weist Verbindungen zur Zielorientierung auf. Die Furcht vor Misserfolg kann sich – anstatt die eigene Weiterentwicklung zielgerichtet zu verfolgen – in einer leistungsvermeidenden Zielorientierung manifestieren (Heckhausen & Heckhausen, 2018, S. 523). Als weitere Dispositionen – von Boekaerts (2015) auch „motivationale Orientierungen“ (S. 103) genannt – werden „Fähigkeitsselbstkonzepte“ (Krapp & Hascher, 2014, S. 256), „Selbstwirksamkeitserwartungen (self-efficacy)“ (ebd., S. 257), „Kontrollüberzeugungen (control beliefs)“ (ebd.) und „Zielorientierungen (goal orientations)“ (ebd.) unterschieden. Unter Rückbezug auf die Ausführungen in Gliederungspunkt 3.4.1.1 kann davon ausgegangen werden, dass eine wünschenswerte Motivation in Lern- und Leistungssituationen insbesondere bei einer förderlichen Ausprägung des Leistungsmotivs und der Zielorientierung sowie einer positiven und optimistischen Einschätzung der eigenen Fähigkeiten gegeben ist (Krapp & Hascher, 2014b).

⁷² Auch als Hoffnung auf Erfolg oder Erfolgsoversicht bezeichnet (Krapp & Hascher, 2014b, S. 256; Brunstein & Heckhausen, 2018).

⁷³ Hier finden sich weitere Bezeichnungen als Furcht vor Misserfolg oder Misserfolgsängstlichkeit (Krapp & Hascher, 2014b, S. 256; Brunstein & Heckhausen, 2018). Beide Komponenten zusammen (Hoffnung auf Erfolg und Furcht vor Misserfolg) bilden die „Gesamtmotivation“ (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 74).

(2) Motivationstheorien, auf Basis dynamischer Persönlichkeitskonzeptionen

Theorien, denen dynamische Persönlichkeitskonzeptionen zugrunde liegen, sind z. B. die Selbstbestimmungstheorie der Motivation (Deci & Ryan, 1993) und die Person-Gegenstands-Theorie des Interesses (Hidi, Renninger & Krapp, 2004). Die *Selbstbestimmungstheorie der Motivation* (Deci & Ryan, 1993) unterscheidet intrinsische und extrinsische Motivation. Diese Unterscheidung führt zu den Anreizen, die entweder in der Handlung selbst liegen oder in Elementen der Umgebung (Wild & Krapp, 1996). Während bei intrinsischer Lernmotivation das Lernhandeln selbst den Anreiz darstellt, liegen die Anreize bei extrinsischer Lernmotivation in den erwarteten Konsequenzen (Schiefele & Schaffner, 2015). Im Rahmen der extrinsischen Motivation ist zwischen der Selbst- bzw. Fremdbestimmung („heteronome Kontrolle“, Deci & Ryan, 1993, S. 227) der Handlung zu unterscheiden. Heteronomes Handeln kann durch äußeren Einfluss (Lohn vs. Strafe, „externale Regulation“, Deci & Ryan, 1993, S. 227) oder durch die Übernahme eines Ziels, das zwar mit der Handlung verbunden ist, mit dem sich die Person aber nicht identifiziert („introjizierte Regulation“, Deci & Ryan, 1993, S. 227; Schiefele & Schaffner, 2015, S. 159), motiviert sein. Bei extrinsisch motiviertem, selbstbestimmtem Handeln hat sich die Person mit einem Handlungsziel identifiziert, welches allerdings mit anderen Zielen konfliktieren kann („identifizierte Regulation“), aber nicht muss („integrierte Regulation“, Deci & Ryan, 1993, S. 228; Schiefele & Schaffner, 2015, S. 159). Deci und Ryan (1993) stellen die Frage nach der Herkunft der Energie, die motiviertes Handeln auslöst und differenzieren dabei nach Bedürfnissen (physiologisch und psychologisch) und Emotionen (S. 229). Die relevanten psychologischen (und aus ihrer Sicht angeborenen) Bedürfnisse postulieren sie mit dem Kompetenz-/Wirksamkeitsbedürfnis, dem Autonomie-/Selbstbestimmungsbedürfnis und der sozialen Eingebundenheit/Zugehörigkeit (Deci & Ryan, 1993, S. 229). Zu berücksichtigen sind die Merkmale der Umgebung, die eine Befriedigung dieser Bedürfnisse fördern bzw. hemmen. Eine Umgebung, die die Befriedigung der Bedürfnisse nach Autonomie und Kompetenz unterstützt, ist mit einer höheren Chance intrinsischer Motivation verbunden (Deci & Ryan, 1993). Dieser Zusammenhang ist insbesondere bedeutsam für die Gestaltung von Lernumgebungen. Wenn diese also Raum für Autonomie- und Kompetenzerleben (und damit der Selbstwirksamkeit) schaffen, kann das Auftreten intrinsischer Motivation der Lernenden gefördert werden. Unter Rückbezug auf Gliederungspunkt 2.3 ist davon auszugehen, dass eine stark strukturierte und durch kleinschrittige Lernaufgaben gekennzeichnete Lernumgebung weniger Raum für Autonomie- und Kompetenzerleben einräumt als eine an komplexen Problemen und Geschäftsprozessen orientierte Lernumgebung.

Interesse ist – anders als die motivationale Orientierung – auf einen Gegenstand bezogen. Die individuellen *Interessen* von Personen an einem Lerngegenstand sind verschieden ausgeprägt. Grundsätzlich bezeichnet das Interesse eine „Beziehung“ (Wild & Krapp, 1996) von Individuen zu einem Gegenstand. Die psychologische Interessenforschung nahm bereits Anfang des 20. Jahrhunderts an, dass Interesse den maßgeblichen Faktoren der Lernmotivation zuzurechnen ist (Krapp, 1999, S. 23). Schiefele, Krapp und Schreyer (1993) berichten in ihrer Metaanalyse von einer durchschnittlichen Korrelation von Lernerfolg (Schulleistung) und Interesse von .30 ($SD = 0.13$) (S. 131). Aktuelle Theorien wie die *Person-Gegenstands-Theorie des Interesses* (Hidi, Renninger & Krapp, 2004) untersuchen Interesse im interaktiven Verhältnis zwischen Person und Situation bzw. Mensch und Umwelt (Hidi, Renninger & Krapp, 2004; Hidi & Renninger, 2006; Krapp & Prenzel, 2011; Schiefele, Prenzel, Krapp, Heiland & Kasten, 1983). Zur historischen Entwicklung der Interessenforschung, verschiedenen Interessenkonzeptionen und Interessentheorien sei auf Waldis (2012), Krapp (1999), Krapp und Prenzel (2011) sowie Schiefele et al. (1983) verwiesen. Krapp und Prenzel (2011) betonen, dass Interesse ein inhalts- und domänenbezogenes⁷⁴, „multidimensionales Konstrukt“ (S. 30) ist, dessen operationale Definitionen Aspekte der Emotion und der Kognition einbeziehen (Krapp & Prenzel, 2011; Hidi et al., 2004). Auch bezüglich des Interesses kann eine überdauernde Facette und eine situationsspezifische unterschieden werden (Hidi & Renninger, 2006; Krapp & Prenzel, 2011; Schiefele & Schaffner, 2015; Waldis, 2012). Situationales Interesse ist ein eher kurzfristiger motivationaler Zustand (Kunter & Trautwein, 2013; Waldis, 2012). Überdauerndes individuelles Interesse dagegen kann als „motivationale Prädisposition“ (Kunter & Trautwein, 2013, S. 50) verstanden werden. In diesem Sinne konnten Prenzel und Drechsel (1996) bspw. zeigen, dass das inhaltliche Interesse während der Berufsausbildung (bei Bürokaufleuten) stabil blieb. Hidi und Renninger (2006) differenzieren jeweils zwei Arten situationalen (State) und individuellen (Trait) Interesses, indem sie situationales und anhaltendes situationales Interesse sowie beginnendes und gut entwickeltes individuelles Interesse unterscheiden (S. 113). Situationales Interesse kann bei einem Erstkontakt mit einem Gegenstand entstehen (Krapp & Hascher, 2014). Tsai, Kunter, Lüdtke, Trautwein und Ryan (2008) zeigten, dass situationales Interesse von Lernenden im Unterrichtskontext deutlichen Schwankungen unterworfen ist (S. 468). Auslöser situationalen Interesses können Merkmale sein, die subjektive Bedeutsamkeit erkennen lassen, die inkongruent zu bisherigen Erfahrungen,

⁷⁴ Die Domänenspezifität des Interesses zeigt sich z. B. in der Interessentheorie Hollands (1997), die im Kontext der Berufswahl sechs Ausprägungen des berufsbezogenen Interesses und Kongruenzen zu Tätigkeitsbereichen aufzeigt.

überraschend oder intensiv sind (Hidi & Renninger, 2006, S. 114). Für Lernumgebungen gibt es Hinweise darauf, dass Merkmale wie Gruppenarbeit und der Einsatz von Computern situationales Interesse auslösen können (Hidi & Renninger, 2006). Ein hohes domänenspezifisches individuelles Interesse als motivationale Prädisposition scheint die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, situationales Interesse an Lerninhalten zu entwickeln (Tsai et al., 2008, S. 468). Darüber hinaus gibt es Belege dafür, dass kognitiv aktivierendes, stärker selbstgesteuertes Lernen (als Autonomieunterstützung) das situationale Interesse positiv beeinflussen kann (Tsai et al., 2008; Reeve, Jang, Carrell, Jeon & Barch, 2004). Prenzel und Drechsel (1996) gehen davon aus, dass autonomie- und kompetenzunterstützende Maßnahmen im Unterricht besonders bedeutsam für das situationale Interesse sind. Für Lernprozesse besonders relevant ist die längere Aufrechterhaltung situationalen Interesses, das über das kurzfristige Erstkontaktinteresse hinausgeht. Das ist besonders wichtig, da Interesse auf das Aufmerksamkeitsverhalten, auf Ziele und auf die Tiefe der Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand wirkt (u. a. Krapp & Prenzel, 2011; Pintrich & Zusho, 2002; Renninger & Hidi, 2002; Schiefele, 1998). Das Aufrechterhalten situationalen Interesses hilft, Aufmerksamkeit zu fokussieren und aufrechtzuerhalten (Hidi & Renninger, 2006, S. 114). Situationales Interesse aufrechtzuerhalten gelingt insbesondere, wenn sich Lernende mit Lernaufgaben beschäftigen, die sie als bedeutsam empfinden (Harackiewicz, Barron, Tauer, Carter & Elliot, 2000). Weitere Merkmale der Lernumgebung, die das Aufrechterhalten situationalen Interesses fördern können, sind der aktive Einbezug der Lernenden bspw. durch projekt- bzw. problembasiertes Lernen oder kooperative Lernformen (Hidi & Renninger, 2006).

Empirische Befunde

Den Zusammenhang zwischen Motivation und Lernerfolg quantifiziert Hattie (2009) in seiner Synthese von Studien und Metaanalysen mit einer Effektgröße von $d = .48$ (S. 38, 48f.). Zu berücksichtigen ist dabei jedoch, dass Motivation nicht direkt, sondern über die Anstrengung und die Auseinandersetzung mit den Lerninhalten während des Lernprozesses auf den Lernerfolg wirkt. Kunter und Trautwein (2013) bilden mit dem Begriff Motivation die individuelle „Anstrengungsbereitschaft“ (S. 43) für den Lernprozess ab. Für die Anstrengungsbereitschaft im Lernprozess übernehmen „motivationale Überzeugungen und Steuerungsstrategien“ (Boekaerts, 2015, S. 105) eine Schlüsselrolle. Motivation kann den Einsatz von Lernstrategien vermitteln (Pintrich & De Groot, 1990). Artelt (1999) konnte zeigen, dass Motivation und Emotion „über den Einsatz von Strategien auf den Lernerfolg“ (S. 88) wirken. In Wechselwirkung der Wahrnehmung der Situationsmerkmale, den

Anforderungen der Lernaufgabe (Pintrich & De Groot, 1990, S. 33) und dem Vorwissen regulieren motivationale Überzeugungen und Steuerungsprozesse das Engagement für und während des Lernprozesses (Boekaerts, 2010, 2015).

Wuttke (1999) widmete sich in einer komplexen Untersuchung dem Vergleich selbstorganisationsoffener Lernumgebungen (SoLe) mit traditionellen Lernumgebungen (TraLe) unter Berücksichtigung von Motivation und Lernstrategien. Die Ergebnisse zeigen ein deutlich höheres Autonomieerleben der Lernenden in der selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Die Verbindung zwischen Autonomieerleben und Motivationswirkung zeigte sich allerdings nur für die introjizierte Motivation (als Form extrinsischer Motivation), die für Lernende in der SoLe signifikant über der der Lernenden in TraLe lag.

Die Wechselwirkung zwischen der Lernmotivation bei kaufmännischen Auszubildenden und der Akzeptanz von Lernzielen untersuchten Hardt, Zaib, Kleinbeck und Metz-Göckel (1996). Die erhobene Lernmotivation umfasste sowohl intrinsische als auch extrinsische Motivation. Hardt et al. (1996) gingen davon aus, dass Lernmotivation ihre Wirkung nur entfalten kann, wenn die Akzeptanz⁷⁵ der Lernziele durch die Lernenden gegeben ist. Die Ergebnisse zeigen allerdings, dass gezielte Rückmeldungen (Feedback) die größte Bedeutung für die Lernmotivation erreichten.

Pintrich (2003) generalisiert Effekte von Selbstwirksamkeit, Attributionen und Kontrollüberzeugungen, Interesse, subjektive Bedeutsamkeit und Ziele auf Motivation und formuliert jeweils Prinzipien zur entsprechenden Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen. Selbstwirksamkeitserfahrungen können Lernende motivieren, wenn sie sich selbst in Bezug auf Aufgabenanforderungen als kompetent und handlungsfähig wahrnehmen (Pintrich, 2003, S. 672; Mayer, 2008, S. 494). Aufgabenanforderungen sollten entsprechend herausfordernd, aber erreichbar konstruiert sein, um Erfolgserlebnisse zu ermöglichen (Pintrich, 2003). Lernwirksam sind Attributionen, die die Ursache für Lernerfolge und Lernmisserfolge auf Anstrengung im Lernprozess zurückführen (Mayer, 2008, S. 494). Dazu sind den Lernenden im Lernprozess Entscheidungs- und Gestaltungsmöglichkeiten einzuräumen. Feedback sollte an der Bedeutung der Anstrengung und Selbststeuerung des Lernens und am Einsatz von Lernstrategien anknüpfen. Ein hohes Interesse fördert Lernprozesse (Mayer, 2008; Pintrich, 2003). Daher sind Aufgaben so zu gestalten, dass sie für die Lernenden bedeutsam, aktivierend und abwechslungsreich sind (Pintrich, 2003, S. 672). Subjektive Bedeutsamkeit ist eng verbunden mit Interesse. Lernziele, die auf bedeutsame Lerninhalte gerichtet sind,

⁷⁵ Diese Zielakzeptanz erfassen die Autoren in vier Dimensionen: dem angemessenen und herausfordernden Anforderungsniveau, der subjektiven Bedeutsamkeit, der Zielklarheit und der kontinuierlichen Rückmeldung (Hardt et al., 1996, S. 237).

können Studierende motivieren. Die Zuschreibung von Bedeutsamkeit kann durch soziale Aushandlungsprozesse beeinflusst werden. Dazu sollten in Lernumgebungen die Möglichkeiten dafür geschaffen werden, dass sich Lernende als verantwortlich empfinden und in Kooperation/Kollaboration mit anderen Lernenden die Anforderungen meistern und die Lernziele erreichen (Pintrich, 2003).

Möglichkeiten der Erfassung von Motivation

Die Differenzierung in Motivation als State und Trait aufgreifend, bestehen grundsätzliche Zugänge zur Messung der Motivation darin, diese beiden Ausprägungen zu erfassen. In Bezug auf die Erhebung von Motiven besteht die Herausforderung darin, diese möglichst ohne Einfluss der Situation, der Fähigkeiten und sozialer Erwünschtheit zu erfassen (Brunstein, 2018, S. 270). McClelland, Atkinson, Clark und Lowell (1953) entwickelten ein indirektes Testformat (Thematischer Apperzeptionstest, TAT⁷⁶) zur Stärke des Leistungsmotivs, in dem den Probanden Bilder von Situationen präsentiert werden, zu denen danach innerhalb von 5 Minuten eine Geschichte zu schreiben ist (Brunstein, 2018). Allerdings wurde die Zuverlässigkeit des Instruments (insbesondere die Wiederholungszuverlässigkeit) kritisiert (Rheinberg et al., 2001a, S. 3). Zudem erfasst der TAT Motivation als Trait⁷⁷. Da jedoch die aktuelle Motivation aus interaktionistischer Sicht erst über die Passung zwischen Motiv und Situation entsteht, ist u. U. – abhängig von der Intention und vom Forschungszweck – der State-Motivation größere Bedeutung beizumessen. Situationsspezifische Methoden finden sich bspw. in der Anwendung der Erlebens-Stichproben-Methode⁷⁸ (ESM, Experience Sampling Method; Wild & Krapp, 1996, S. 197), mit der Situationsmerkmale und Anreiz- bzw. Erlebensqualitäten von Aktivitäten erfasst werden können.

⁷⁶ Der TAT erfasst implizite Motive, die nur in indirekter Form erfasst werden können (Brunstein, 2018, S. 271). Fragebögen hingegen sind geeignet, explizite Motive zu erfassen (ebd.). Die Auswertung des TAT erfolgt qualitativ und kategorienbezogen.

⁷⁷ Neben dem TAT adressieren auch Fragebögen die Trait-Komponente der Motivation, Motive und speziell das Leistungsmotiv als Erfolgszuversicht und Misserfolgsbefürchtung. Beispielhaft können hier der „Leistungsmotivationsstest“ (L-M-T; Hermans, Petermann & Zielinsky, 1978), das „Leistungsmotivationsinventar“ (LMI, Schuler & Prochaska, 2001), die „Achievement Motivation Scale“ (AMS; Gjesme & Nygard, 1970; deutsche Fassung von Göttert & Kuhl, 1980; Kurzversion von Engeser, 2005), der „Fragebogen zur Leistungsmotivation“ (Petermann & Achtergarde, 2015), die „Mehrabian Achievement Risk Taking Scale“ (MARPS; Mehrabian, 1969; deutsche Fassung von Mikula, Uray & Schwinger, 1976), die Personality Research Form (PRF; Jackson, 1974; deutsche Version von Stumpf, 1985), der Fragebogen zu Lebenszielen (GOALS; Pöhlmann & Brunstein, 1997) und „Skalen zur Erfassung von Motivation“ (SELLMO; Wolgast, Stiensmeier-Pelster & von Aufschnaiter, 2014) genannt werden.

⁷⁸ Im Rahmen der ESM wird ein Proband basierend auf einem Stichprobenplan in seiner natürlichen Umgebung befragt (Wild & Krapp, 1996, S. 197). Vorteile dieses Vorgehens sind das Ausschließen von Erinnerungsdefiziten und eine größere ökologische Validität (ebd.).

Ein Fragebogen, der aufgrund seiner Ausrichtung auf aktualisierte Motivation in Lernsituationen besonders geeignet scheint, soll im Folgenden näher betrachtet werden. Die Möglichkeit, Motivation für konkrete Lernsituationen – und damit die State-Perspektive von Motivation – zu erfassen, bietet der „FAM – Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in (experimentellen) Lern- und Leistungssituationen“⁷⁹ (Rheinberg et al., 2001a, 2001b). Der Fragebogen zielt auf die aktualisierte Motivation als Passung zwischen den Motiven einer Person und dem Anregungsgehalt einer Situation (Rheinberg et al., 2001b, S. 58). Die 18 Items sind mithilfe eines siebenstufigen Antwortformats (,trifft nicht zu‘ bis ,trifft zu‘) zu beantworten. Die Items laden auf die Faktoren Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Herausforderung und Interesse. Die ersten drei Faktoren haben Leistungs- bzw. Kompetenzbezug (Rheinberg et al., 2001b, S. 59). Der Faktor Interesse bezieht sich auf den zugrunde liegenden Lerngegenstand (ebd.). In der Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit und Herausforderung finden sich Verbindungen zwischen den oben erläuterten Annahmen von Pintrich (2003) und den motivationalen Wirkungen von Selbstwirksamkeit, Attributionen und Kontrollüberzeugungen. Der Faktor Misserfolgsbefürchtung thematisiert als State ähnliche Inhalte wie die „Furcht vor Misserfolg“ als Trait-Komponente des Leistungsmotivs (Rheinberg et al., 2001a, S. 5). Die Erfolgswahrscheinlichkeit bildet die Annahme ab, in der Situation gute Ergebnisse zu erbringen. Die Herausforderung beinhaltet die leistungsbezogene Interpretation der Lernsituation durch den Lernenden. Die Faktoren Herausforderung und Erfolgswahrscheinlichkeit⁸⁰ sind im FAM faktoriell unabhängig, da insbesondere Aufgaben mittlerer Schwierigkeit (und damit mittlerer Erfolgswahrscheinlichkeit) leistungsthematisch als herausfordernd empfunden werden (Rheinberg et al., 2001a, S. 7). Je anspruchsvoller eine Aufgabe ist, desto mehr steigt die Herausforderung und reduziert sich die Erfolgswahrscheinlichkeit (Rheinberg et al., 2001a, S. 7 f.). Rheinberg et al. (2001a) konnten zeigen, dass der FAM durch die Aufgabenanforderungen – und damit situative Merkmale – mitbestimmt wird. Sind Lernsituationen sehr stark strukturiert und die Ziele klar vorgegeben, ist es für die Wirkung auf den Lernerfolg unerheblich, „ob man an den Inhalten besonders

⁷⁹ Der QCM (Questionnaire of Current Motivation) stellt die englischsprachige Variante des FAM mit den Faktoren „anxiety, probability of success, interest und challenge“ dar (Rheinberg et al., 2001, S. 59).

⁸⁰ Im FAM ist der Zusammenhang zwischen Erfolgswahrscheinlichkeit und Herausforderung ein nichtlinearer, ein umgekehrt U-förmiger. Mittlere Erfolgswahrscheinlichkeit soll am meisten als anregend und damit herausfordernd empfunden werden. Weder sehr hohe Erfolgswahrscheinlichkeit (geringe Anforderungen) noch geringe Erfolgswahrscheinlichkeit (sehr hohe Anforderungen) sollen als anregend oder herausfordernd erlebt werden. Die Erfolgswahrscheinlichkeit als Komponente des Leistungsmotivs steht aber in umgekehrt linearer Beziehung zum leistungsthematischen Anreiz (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 71). Je höher die Aufgabenschwierigkeit ist, desto höher ist hier der leistungsthematische Anreiz. Bei 100%iger Erfolgswahrscheinlichkeit (Leistungsmotiv) läge der leistungsthematische Anreiz jedoch bei Null (Rheinberg & Vollmeyer, 2012, S. 72).

interessiert ist oder ob man [...] seine Tüchtigkeit erproben wollte“ (Rheinberg et al., 2001a, S. 9). Für stärker selbstgesteuerte Lernumgebungen ist es dagegen für den Lernerfolg bedeutsam, ob individuelles Interesse vorliegt und die Lernsituation als herausfordernd empfunden wird.

Der FAM macht damit deutlich, dass Merkmale der Lernumgebung und der zu bewältigenden Aufgaben für die Analyse der Zusammenhänge zwischen motivationalen Aspekten und Leistungen berücksichtigt werden können (Brunstein & Heckhausen, 2018, S. 196). Die Faktoren können für eine Analyse der Zusammenhänge mit Maßen des Lernerfolgs genutzt werden.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die aktualisierte Motivation (als State) die Qualität des Lernhandelns beeinflusst (Engeser, Rheinberg, Vollmeyer & Bischoff, 2005). Die besondere Rolle der Merkmale der Lernaufgaben als Aspekt der Lernumgebung für die (tätigkeitsinhärente) Motivation für und während des Lernprozesses (vgl. Rahmenmodell Abbildung 8) wird wiederholt deutlich. Lernaufgaben und Lerninhalte, die als bedeutsam, aktivierend und abwechslungsreich erlebt werden, fördern das situationale und anhaltende situationale Interesse. Lernende sollten die Bedeutung und den Nutzen von Lerninhalten für ihre Erlebenswelt wahrnehmen und bewerten können. Die Ergebnisse dieser Bewertungsprozesse beeinflussen Emotion, Motivation und Handlungen im Lernprozess (Seifried & Sembill, 2005). Bewertet ein Individuum eine Situation, eine Lernaufgabe oder Lerninhalte als bedeutsam hinsichtlich eigener Ziele, steigt die Motivation (Rheinberg, 1999). Die subjektive Einschätzung der Relevanz ist insbesondere für das Aufrechterhalten der Aufmerksamkeit und die Handlungsregulation in Lernprozessen wichtig. Daneben wirken dispositionale Faktoren als Trait-Komponenten der Motivation auf die Auseinandersetzung mit den Lernaufgaben.

Die intrinsische Motivation ist umso höher, je mehr die Merkmale der Lernumgebung – insbesondere die Lernaufgaben – Bedürfnisse nach Kompetenz/Wirksamkeit, Autonomie/Selbstbestimmung und sozialer Eingebundenheit/Zugehörigkeit befriedigen können. Durch herausfordernde, aber angemessene Lernaufgaben sind Erfolgserlebnisse möglich, die eigenes Kompetenzerleben fördern. Entscheidungs- und Gestaltungsmöglichkeiten und stärker selbstgesteuertes Lernen bedienen das Bedürfnis nach Autonomie und Selbstbestimmung.

Einmal mehr wird deutlich, dass die psychischen Komponenten im Hinblick auf das individuelle Erleben und Handeln nicht trennscharf separierbar sind. Die Auseinandersetzungen mit den Komponenten Kognition, Motivation und Emotion zeigen die

Verbindungen zwischen ihnen wiederholt auf. Für erfolgreiche Lernprozesse, den damit verbundenen Wissenserwerb und den Aufbau von Fähigkeiten und Fertigkeiten ist, neben der in diesem Gliederungspunkt detaillierter betrachteten Motivation, auch die Emotion besonders bedeutsam (Boekaerts, 2010). Im Fokus der folgenden Erörterungen steht daher die Komponente Emotion.

3.4.1.3 Emotion

Die wissenschaftliche Literatur zu Emotion bzw. zur Emotionspsychologie ist durch eine Vielzahl an Zugängen, Definitions- und Abgrenzungsversuchen und damit unterschiedlichen Sichtweisen gekennzeichnet. Häufig werden die Begriffe Emotion, Affekt⁸¹, Stimmung und Gefühl⁸² synonym verwandt (Krapp & Weidenmann, 2001, S. 214). Allgemein zielt der Begriff Emotion auf die „Qualität des psychischen Erlebens“ (Krapp, Geyer & Lewalter, 2014, S. 196). Beckers et al. (1987) Modell und Oldenbürgers (2009) Vorstellungen heranziehend, verweist die Qualität psychischen Erlebens auf die gesamte psychische Welt eines Individuums, die die psychischen Komponenten Kognition, Motivation und Emotion einschließlich ihrer Wechselwirkungen umfasst.

Krapp et al. (2014) definieren Emotion allgemein mit „Gefühlsregungen [...], die relativ konkret bestimmbar sind und sich meist auf einen Auslöser zurückführen lassen“ (S. 196). Schmidt-Atzert, Peper und Stemmler (2014) beschreiben Gefühlsempfindungen, verhaltensbezogene und körperliche Reaktionen als Folge von Emotionen. „Emotionen wie Angst, Ärger, Freude oder Traurigkeit“ (Schmidt-Atzert et al., 2014, S. 18) können durch initiiierende Ereignisse ausgelöst werden. Eine trennscharfe Abgrenzung zwischen Emotion und Affekt wird häufig nicht unternommen⁸³ (Schmidt-Atzert et al., 2014). Stimmung und Wohlbefinden werden als benachbarte, abzugrenzende und eher weiter gefasste Konstrukte bezeichnet, die sich insbesondere durch Intensität und zeitliches Andauern unterscheiden

⁸¹ Unter Affekt wird i. d. R. ein kurz währender „subjektiv erlebter Gefühlszustand“ (Krapp, Geyer & Lewalter, 2014, S. 196) verstanden, der sowohl positiv als auch negativ geprägt sein kann (Watson & Tellegen, 1985). Unter positivem Affekt wird verstanden, wie enthusiastisch, aktiv und freudig engagiert ein Individuum ist (Krohne, Egloff, Kohlmann & Tausch, 1996, S. 140). Negativer Affekt steht für einen angespannten Zustand, in dem ein Individuum gereizt, nervös oder ängstlich ist (ebd.). Als „affektive Zustandsdimensionen“ (Krohne et al., 1996, S. 140) rekurriert positiver und negativer Affekt auf die aktuelle bzw. kurzfristige Perspektive, allerdings zeigt sich die Ausprägung der Affektivität (positiv oder negativ) auch relativ stabil als Disposition (mit Persönlichkeitsmerkmalen wie Extraversion für die positive Affektivität und Neurotizismus für die negative Affektivität) (Krohne et al., 1996, S. 140). Das Verständnis des Begriffs Affekt aus der Psychiatrie als „kurze und heftige Emotion“ (Schmidt-Atzert et al., 2014, S. 30) wird in der Emotionspsychologie nicht verwendet.

⁸² Der Begriff Gefühl wird häufig nicht separat definiert, sondern synonym zu Emotion verwendet. Ulich und Mayring (2003) beschreiben die Gefühlsregung als temporären Emotionszustand (S. 29).

⁸³ Eine mögliche Abgrenzung nimmt Rozin (2009) vor, indem er für Emotionen von der Koexistenz kognitiver Bewertungsprozesse ausgeht (S. 840).

lassen (Frenzel, Götz & Pekrun, 2015; Hascher, 2004; Krapp et al., 2014). Stimmungen sind weniger intensiv (Krapp et al., 2014, S. 196), jedoch zeitlich länger andauernd als Emotionen (Ekman, 1994). Eine Aussage dazu, wie lange eine Emotion andauert, findet sich bei Ekman (1994): Sie kann wenige Sekunden bis Minuten anhalten (S. 56). Hinsichtlich des Zeitaspekts wird allgemeiner zwischen den Dimensionen State (im Sinne eines [aktuellen] Zustands) und Trait (als konstantere Ausprägung im Sinne eines Wesenszugs bzw. einer Eigenschaft) bzw. zwischen aktuellem und habituellem Wohlbefinden (Becker, 1994; Hascher, 2004) unterschieden. Die State-Trait-Unterscheidung findet sich hinsichtlich der Emotion und zugleich in Bezug auf die Affektivität und das Wohlbefinden. Während habituelles Wohlbefinden dauerhafter ausgeprägt ist, bezeichnet aktuelles Wohlbefinden ein „temporäres Gefühlserleben, in dem positive Emotionen und Kognitionen [...] im Vergleich zu negativen Emotionen sowohl in Bezug auf ihre Häufigkeit als auch auf ihre Intensität überwiegen“ (Hascher, 2004, S. 150). An dieser Stelle wird deutlich, dass Wohlbefinden wie auch Emotion emotionale und ebenso kognitive Elemente einbeziehen. Während Wohlbefinden per definitionem (vgl. Hascher, 2004) durch das Überwiegen positiver Emotionen gekennzeichnet ist, umfasst der neutrale Begriff der Emotion sowohl negativ als auch positiv konnotierte Ausprägungen. Die mit aktuellem Wohlbefinden verbundene Emotionsgenese ist von situativen Aspekten, die durch das Individuum bewertet werden, und von persönlichen Aspekten (Eigenschaften) und weiteren Kontextbedingungen (wie der Gestaltung der Lernsituation) abhängig (Hascher, 2004). Emotionen haben auch eine soziale Dimension (Izard, 1994; Parkinson, 1996), die die Interaktion mit anderen Menschen einschließt. Die Bewertung und Interpretation von Situationen durch das Individuum verdeutlicht die kognitive Komponente von Emotionen (Rost & Schermer, 2010). Mit der Berücksichtigung der Situationsbewertung im Hinblick auf einen angestrebten Zielzustand wird die Verbindung zur Motivation deutlich (Rheinberg, 1999). Eine situativ dominierende Emotion ist geeignet, die Motivation und damit die Handlungen eines Individuums zu beeinflussen (Krapp et al., 2014, S. 197; Izard, 2009, S. 6).

Was verschiedenen Auffassungen über Emotion gemeinsam ist, sind zum einen die auslösenden Ereignisse, die bei Oldenbürger (2009) der physikalischen, sozialen Welt, aber auch der physischen und psychischen Welt zuzuordnen wären, und zum anderen die darauffolgenden Reaktionen in Form von Gefühlsempfindungen (bzw. -regungen). Dass diese Reaktionen nicht nur in der physischen Welt (Oldenbürger, 2009) als Form von Verhalten, sondern auch im Rahmen der psychischen Welt (als Wechselwirkung mit Kognition und/oder Motivation) stattfinden können, beziehen viele Definitionen mit ein (Hascher, 2004; Krapp et

al., 2009; Schmidt-Atzert et al. 2014). Pekrun (2006) macht die Komplexität der Genese und der Phänomene der Emotionen wie folgt deutlich: „[...] emotions are seen as multi-component, coordinated processes of psychological subsystems including affective, cognitive, motivational, expressive, and peripheral physiological processes“ (S. 316).

Wissenschaftliche Zugänge zur Emotion

Die wissenschaftliche Diskussion um das Wesen der Emotion kann – auch vor dem Hintergrund der Forschungstraditionen und experimentellen Paradigmen – in zwei grundsätzlich verschiedene Zugänge unterteilt werden: (1) Emotionen als kausale Entität (mit verschiedenen Komponenten) und (2) Emotionen als affektive Prozesse, in denen Gefühle von Menschen konstruiert werden.

Der *erste Zugang* ist weit verbreitet und versteht unter Emotion eher eine einzelne kausale Entität (Russell, 2009, S. 1264) oder ein natürliches „Ding“ (Schmidt-Atzert et al., 2014, S. 18). Diese lange vorherrschende Sicht unterscheidet verschiedene unabhängige, diskrete Emotionskategorien, von denen man annimmt, dass ihnen jeweils ein diskretes, unabhängiges neuronales System⁸⁴ mit verschiedenen neuronalen Pfaden zugrunde liegt (Posner, Russell & Peterson, 2005, S. 715). Der Perspektive der oben bereits angeführten Definitionen folgend, können Emotionsphänomene wie Freude, Ärger, Angst oder Trauer unterschieden werden, die durch Ereignisse ausgelöst werden (Schmidt-Atzert et al., 2014, S. 18). Diese Emotionsphänomene repräsentieren mehrere Basis- oder Grundemotionen, die als kulturübergreifend postuliert werden (Ekman, 1992; Krohne, Egloff, Kohlmann & Tausch, 1996; Krapp et al., 2014; Panksepp, 1998; Schmidt-Atzert et al., 2014). In Verbindung mit erfassbaren, universellen Mimiken/Gesichtsausdrücken formulierte Ekman (1992) ein Set an sechs diskreten Basisemotionen: Freude/Glück, Überraschung, Angst/Furcht, Traurigkeit, Ärger und Ekel⁸⁵.

Izard (2009) unterscheidet in seinem als Mehrkomponentenmodell (z. B. Krapp et al., 2014) bezeichneten Ansatz zwei Kategorien (die er selbst als „broad types or kinds“ bezeichnet, Izard, 2009, S. 6): einerseits Episoden von Basisemotionen und andererseits dynamische Emotion-Kognition-Interaktionen bzw. Emotionsschemata. Izard (2009) sieht für die wissenschaftliche Betrachtung von Emotionen die Verbindung zwischen Emotion, Kognition und Handeln als zentral an (S. 6). In diesem Zusammenhang integrieren zwar

⁸⁴ „This is a theory in which each specific emotion maps to one neural system“ (Posner, Russell & Peterson, 2005, S. 717). Diese Annahme konnte jedoch bisher nicht validiert werden (Posner, Russell & Peterson, 2005, S. 718).

⁸⁵ Im Original: „happiness, surprise, fear, sadness, anger, and disgust combined with contempt“ (Ekman, 1992, S. 550).

Forschungsarbeiten häufig Emotionen im Sinne von Basisemotionen, aber ohne die Interaktion zwischen Emotion, Kognition und Handeln und damit Emotionsschemata zu berücksichtigen (ebd.). Die Bezeichnung Basisemotionen bezieht Izard (2009) auf „affective processes generated by evolutionary old brain systems upon the sensing of an ecologically valid stimulus“ (S. 7). Konkret nennt Izard (2009, S. 7) Interesse und Freude⁸⁶ als positive Basisemotionen, die früh im Leben entwickelt werden und Veränderungen (insbesondere im Rahmen der sprachlichen Entwicklung) unterworfen sind. Als negative Basisemotionen führt Izard (2009) Traurigkeit, Ärger, Ekel und Angst an (S. 7). Diese Emotionen werden durch ökologisch valide Reize/Stimuli ausgelöst, die von Wahrnehmungsprozessen verarbeitet werden und automatisch, stereotypisch verlaufen (Izard, 2009, S. 7; Ekman, 2003). Zusätzlich nennt Izard (2009) Scham, Schuld und Verachtung sowie die Emotionsmuster Liebe und Zugehörigkeit als fundamental menschliche Emotionen. Emotionsschemata beruhen auf der Annahme der Interaktion zwischen Kognition und Emotion. „An emotion schema is emotion interacting dynamically with perceptual and cognitive processes to influence mind and behavior“ (Izard, 2009, S. 8). Durch Bewertungsprozesse, Bilder, Erinnerungen, Gedanken, aber auch durch körperliche Prozesse⁸⁷ können Emotionsschemata entstehen und ausgelöst werden. Hinsichtlich der zeitlichen Komponente aktivierter Emotionsschemata sind sowohl kurze als auch längere Zeitspannen in Abhängigkeit von den Wechselwirkungen und möglichen Regulationen durch die Kognition möglich.

Die Berücksichtigung affektiver, motivationaler und kognitiver Komponenten der Emotion findet sich auch bei verschiedenen anderen Autoren. Teils wird auch eine Komponente berücksichtigt, die einen Bezug zur menschlichen Physis herstellt. Rost und Schermer (2010) identifizieren bspw. hinsichtlich der Emotion Leistungsängstlichkeit verschiedene Ebenen der Emotionsäußerung. Auf der physiologischen Ebene finden sich Anzeichen wie erhöhter Blutdruck und Schweißbildung. Diese Ebene verdeutlicht die Einbindung psychischer Prozesse in die individuelle Physis (vgl. Modell von Becker et al., 1987). Eine weitere Ebene ist die der emotional-subjektiven Indikatoren, auf der sich bspw. ein Gefühl der inneren Anspannung oder die Bedrohung des Selbstwertes empfinden lässt (Rost, Schermer & Sparfeldt, 2018, S. 425). Auf der beobachtbaren Ebene wird Verhalten durch Zittern, Verkrampfung oder Sprechblockaden deutlich (ebd.). Wie Angst empfunden wird, ist interindividuell verschieden und hängt von der individuellen Situationsbewertung ab. Basierend auf Rost und Schermer (2010) benennen Krapp, Geyer und Lewalter (2014, S. 196)

⁸⁶ Diese Basisemotionen waren nach Izard (2009) essentiell für das Überleben und die Evolution, wie z. B. die Freude eines Kleinkindes, die durch das Gesicht der Mutter hervorgerufen wird (S. 7).

⁸⁷ Izard (2007) nennt hier Hormonveränderungen und Neurotransmitterfunktionen (S. 8).

fünf Komponenten der Emotion (speziell der Prüfungsangst): eine kognitive, eine motivationale, eine affektive, eine expressive und eine physiologische Komponente. Die affektive Komponente findet sich in Rost und Schermers (2010) emotional-subjektiver Ebene wieder, die physiologische Komponente auf der physiologischen Ebene, die expressive Komponente auf der beobachtbaren Ebene. Die kognitive Komponente bei Krapp et al. (2014) steht für „emotionsspezifische Gedanken“ (S. 196) und die motivationale Komponente für „Handlungstendenzen“ (S. 196). In vergleichbarer Weise sehen Frenzel, Götz und Pekrun (2015) Emotionen als mehrdimensionale Konstrukte aus „affektiven, physiologischen, kognitiven, expressiven und motivationalen Komponenten (S. 202). Pekrun (1998) nennt darüber hinaus mit Emotionen verknüpfte metakognitive Faktoren. Eine Komponente, die viele Auffassungen nicht explizit berücksichtigen, ist die soziale Komponente. Häufig werden vor allem individuelle Komponenten betrachtet. Allerdings können Emotionen im Sinne von Becker et al. (1987) sowie Parkinson (1996) als sozial beeinflusste Phänomene verstanden werden. Emotionen entstehen in der Interaktion mit anderen Menschen, aber auch Institutionen, und können kulturell verschieden sein. Parkinson (1996) betont daher, dass Emotionen interpersonell, institutionell und kulturell definiert werden (S. 663). Die Wirkungen von Emotionen bleiben häufig nicht begrenzt auf das Individuum, sondern beeinflussen durch ihren kommunikativen Charakter andere Menschen, aber auch Wirtschaftsphänomene und weitere Phänomene des Zusammenlebens.

Das experimentelle Paradigma zur Erfassung von Emotionen nach dem ersten Zugang (Basisemotionen) führt zurück zu Untersuchungen an Versuchstieren (Panksepp, 1998). Aus dem Verhalten der Tiere⁸⁸ wurde auf emotionale Zustände geschlossen (Posner, Russell & Peterson, 2005). Folglich konnten Emotionen, die nicht beobachtbar waren, bzw. Aspekte emotionaler Zustände, die keine Verhaltensänderungen zeigten, nicht erfasst werden. Rückschlüsse aus Erkenntnissen auf subjektive menschliche Emotionen, die von kognitiven Interpretationen beeinflusst werden, sind als stark begrenzt einzuschätzen. Ein häufig genutzter Weg des Zugangs zu Emotionen über Verhaltensaspekte ist das Erfassen menschlicher Emotionen mithilfe von Gesichtsausdrücken und Mimik. Ein Kritikpunkt für diesen Zugang findet sich darin, dass verschiedene Gesichtsausdrücke mit mehr als nur einer Emotion in Verbindung gebracht werden können (Posner, Russell & Peterson, 2005). Ein über Mimik erfasstes Lächeln kann z. B. nicht nur Ausdruck von Freude sein, sondern auch von Stolz oder gar Ironie (Posner, Russell & Peterson, 2005). Eine genaue Interpretation der so erfassten Basisemotion Freude wäre dadurch erschwert und würde eine Validierung über den

⁸⁸ Die Verhaltensbeobachtung folgte auf die Stimulation von Nervenbahnen bzw. in Experimentalsituationen, in denen neurale Aktivität kontrolliert wurde (Posner, Russell & Peterson, 2005, S. 717).

Einsatz verschiedener Methoden erfordern. Weiterhin ist fraglich, inwiefern Menschen Emotionen als klar abgegrenzt empfinden können. Verschiedene Emotionen können miteinander verwoben erlebt werden, wenn bspw. verschiedene positive Emotionen als freudige Überraschung empfunden werden. Diese Problematik zeigt sich auch in den vorhandenen Korrelationen zwischen einzelnen (Basis-)Emotionen⁸⁹.

Die Vertreter des *zweiten Zugangs* (Posner, Russell & Peterson, 2005; Russell, 1980, 2003, 2005, 2009) schlagen eine alternative Sicht auf das Konzept Emotion⁹⁰ vor. In dieser Sicht resultieren alle affektiven Zustände aus kognitiven Interpretationen und Bewertungen neuraler Sinneseindrücke, denen zwei unabhängige neurophysiologische Systeme zugrunde liegen (Posner, Russell & Peterson, 2005). Diese Sicht betrachtet Emotion als mehrdimensionalen affektiven Prozess, in dem es jedoch keine einzelne Komponente gibt, die konkret als Emotion identifiziert werden kann (Russell, 2009, S. 1260). Russell (2003, 2005, 2009) unterscheidet zwei Schlüsselkonzepte: den Kernaffekt⁹¹ und die Wahrnehmung der affektiven Qualität der Stimuli als psychologische Konstruktion (2003, S. 149; 2009, S. 1264). Das Konzept des Kernaffekts steht dabei für neurophysiologische Zustände (States) der Stimmungslage und Emotion in der Person, die bewusst zugänglich⁹² sind (Russell, 2003, S. 147). Die affektive Qualität ist Merkmal des Stimulus. Ist der Kernaffekt auf ein Objekt⁹³ bezogen, wird dessen affektive Qualität interpretiert. Die subjektive Wahrnehmung⁹⁴ der affektiven Qualität beeinflusst mögliche Reaktionen auf den Stimulus (Russell, 2003, S. 149). Russell (2003, 2005) geht davon aus, dass durch den Kernaffekt ständig Informationen über Freude/Verdross (pleasure/displeasure) und den Erregungswert vorhandener Stimuli (activation/deactivation) verfügbar und zugänglich sind. Dem Entwurf des ersten Zugangs von Izard (2009) gegenübergestellt, geht dieser stattdessen von diskreten Emotionen oder

⁸⁹ Die Annahme disjunkter Basisemotionen, die über autonome und für die jeweilige Emotion spezifische Prozesse mit peripheren physiologischen Reaktionen (wie spezifische Gesichtsausdrücke) kann damit aus Sicht von Posner, Russell und Peterson (2005, S. 717) nicht aufrechterhalten werden.

⁹⁰ Diese alternative Sicht gründet sich insbesondere auf Probleme, die bisherige empirische Untersuchungen nicht zu lösen vermochten. Dazu gehören Definitionsprobleme, aber auch fehlende Evidenz für Gesichtsausdrücke oder bestimmtes Verhalten als Begleiterscheinung bestimmter Emotionen (Russell, 2009, S. 1261). Hinzu kommt, dass das alltagssprachliche Verständnis von Emotion jeweils abhängig von der Kultur ist, eher verschwommen und mit irreleitenden Voraussetzungen in Verbindung steht (Russell, 2009, S. 1262).

⁹¹ Russell (2003, 2005) schlägt vor, den Alltagsbegriff Emotion in der wissenschaftlichen Diskussion durch den Begriff Kernaffekt zu ersetzen.

⁹² Russell (2003) hebt ergänzend hervor, dass diese Zustände nicht reflektierte Gefühle sind (S. 147). Der Kernaffekt ist für ihn mental, aber nicht kognitiv, da der Objektbezug nicht in jedem Fall vorhanden ist (S. 148).

⁹³ Als Objekte definiert Russell (2003) Personen, Bedingungen, Dinge oder Ereignisse, auf die Aufmerksamkeit gelenkt werden kann (S. 147). Im Falle des Objektbezugs bezeichnet Russell (2003) den Kernaffekt als attribuiert („Attributed affect“, S. 147).

⁹⁴ Auch hier unterstreicht Russell (2003), dass dieser spezielle Prozess der Informationsverarbeitung lediglich die Eigenschaften des Stimulus hinsichtlich seiner Fähigkeit, den Kernaffekt zu verändern, umfasst (S. 149).

Mustern interagierender Emotionen aus (vgl. *erster Zugang*), die ständig präsent sind (S. 3 f.). Russell (2009) bezeichnet den Kernaffekt selbst als primitiven Prozess, der bewusst, z. B. als „sich gut oder schlecht fühlen, lethargisch oder energetisiert“ (S. 1264), erfahrbar ist. Der Kernaffekt ist Bestandteil einer diskreten Emotionsepisode. Im Unterschied zur Emotion ist der Kernaffekt jedoch nicht in jedem Fall objektbezogen (Yik, Russell & Steiger, 2011, S. 705). Allerdings ist der Kernaffekt Teil der Stimmung und permanent vorhanden, wenn auch nicht immer hervorstechend (Yik, Russell & Steiger, 2011). Der Kernaffekt wird durch die Vielzahl an Stimuli (akkumulierte Stimuli) beeinflusst, die auf den Menschen wirken, und eher selten durch einzelne Stimuli (Russell, 2003). Auch soziale Aspekte (wie die Gegenwart anderer Menschen) und weitere situative Aspekte (wie Geräusche, Wetter usw.) stellen Stimuli dar, die auf den Kernaffekt wirken. Mit seiner „Virtual Reality Hypothesis“ berücksichtigt Russell (2003) auch die Möglichkeit einer Top-down-Verarbeitung: „If one mentally focuses on a loss, then displeasure follows—even if the loss is imagined, fictional, a future possibility, or some other form of virtual reality“ (S. 155). Die psychologische Konstruktion der Emotionsepisode erfasst alles, was mit den Prozessen in Zusammenhang steht, die Manifestationen (Erscheinungsformen) emotionaler Ereignisse verursachen (Russells, 2003, 2009). Die Erscheinungsformen umfassen z. B. das subjektive Empfinden von Freude, nonverbale Signale der Mimik oder ausgelöste Reaktionen (wie eine Umarmung). Mithilfe der psychologischen Konstruktion versucht Russell (2009) eine idealtypische Kategorisierung der Erscheinungsformen von Emotion (S. 1264). Einer Emotionsepisode geht ein auslösendes Ereignis voraus, welches die Emotion mit ihren verschiedenen Erscheinungsformen verursacht (Russell, 2003, S. 150 f.). Das Auslösende wird in Bezug auf seine affektive Qualität eingeschätzt, die den Kernaffekt verändern kann. Der Kernaffekt wird auf das Auslösende attribuiert, sodass für den Menschen eine kausale Verbindung zwischen dem Objekt und dem Kernaffekt erfahrbar⁹⁵ wird (Russell, 2003, S. 150).

Mit der Konzeption des auf dem Kernaffekt aufbauenden Kreismodells⁹⁶ (Zirkumplex) versuchen Posner, Russell und Peterson (2005) Emotionen als Linearkombination von Ausprägungen zweier neurophysiologisch grundlegender Systeme zu verstehen: Valenz (Freude–Verdross) sowie Arousal/Alertness (Erregung) (S. 716). Russels (2003, 2005)

⁹⁵ Eine Person kann an einem Frühlingstag bspw. auf den Kernaffekt eines angenehmen Empfindens attribuieren „Sonne tut mir gut“.

⁹⁶ Ein Zirkumplex-Modell ist geeignet, korrelierende Variablen in einem kreisförmigen Muster abzubilden (Tracey, 2000, S. 641). Der Kreis wird dabei durch zwei Dimensionen definiert. Die mit dem Kreismodell abbildbaren Variablen sind jeweils Kombinationen der jeweiligen Ausprägungen der beiden Dimensionen. Variablen, die eher mittig im Kreismodell verortet sind, korrelieren hoch. Eher in der Peripherie lokalisierte Variablen, die weiter voneinander entfernt sind, korrelieren weniger hoch. Durch das Kreismodell können komplexe Beziehungen zwischen Variablen mithilfe eines sparsamen Modells abgebildet werden (Tracey, 2000; Yik, Russell & Steiger, 2011).

Vorstellung des Kernaffekts lässt sich grafisch als horizontales Kontinuum zwischen Freude und Verdruss (im Original pleasure-displeasure) sowie als vertikales Kontinuum der Erregung mit den Polen Aktivierung und Deaktivierung darstellen (Abbildung 11). Die Emotionsgenese ginge mit einer Aktivierung dieser beiden neurophysiologischen Systeme im Zusammenhang mit der kognitiven Bewertung der zugrunde liegenden Erfahrungssituation einher. Exemplarisch wäre Freude mit einer starken, neuronalen Aktivierung mit positiver Valenz und einer mittleren Aktivierung der Erregung verbunden (Russell, 2003). Die kreisförmige Ordnung von Emotionen⁹⁷ findet sich bereits bei Schlosberg (1941), der in vergleichbarer Weise die Dimension „Pleasantness-Unpleasantness“ (S. 504) als wichtiges Element hervorhebt. Eine dimensionale Sicht und deren Weiterführung in einem Zirkumplex-Modell werden in vielen Forschungsarbeiten thematisiert (u. a. Watson & Tellegen, 1985; Larsen & Diener, 1992; Remington, Fabrigar & Visser, 2000; Yik et al., 2011). Watson und Tellegen (1985) schlugen zwei Dimensionen vor, die sich im Zirkumplex-Modell von Russell (2003) um 45° gedreht als positive und negative Aktivierung auffinden lassen (Abbildung 11).

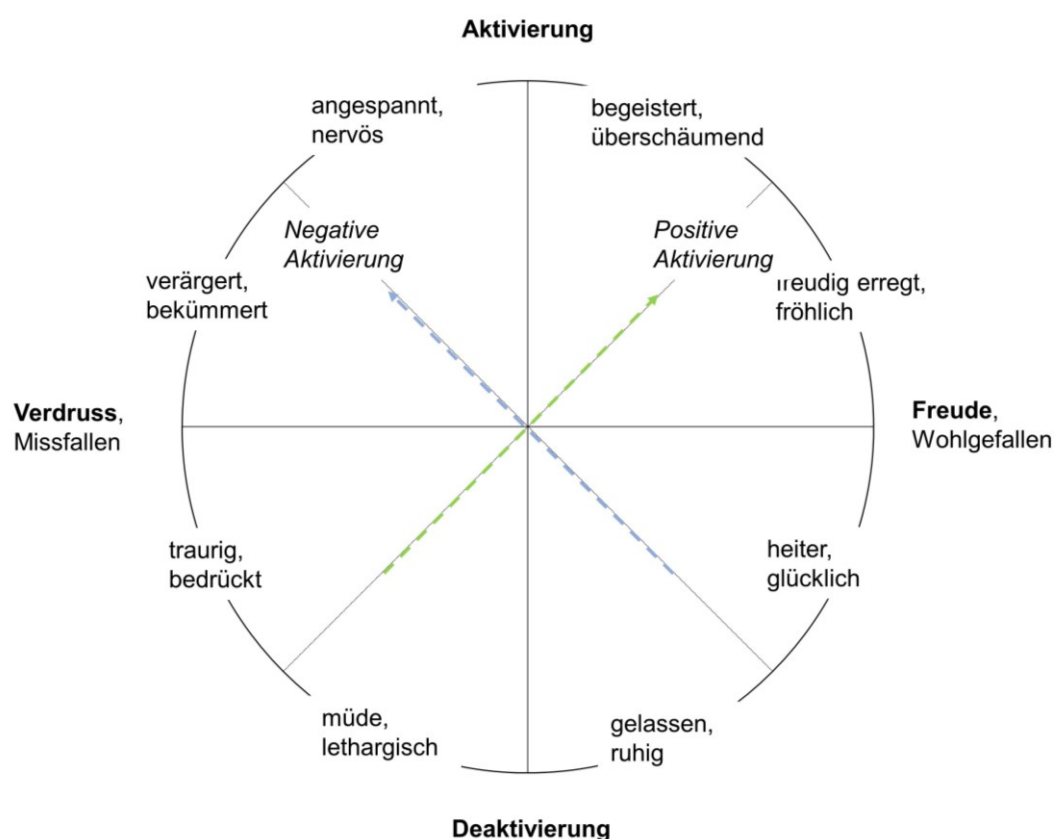


Abbildung 11: Kernaffekt (in Anlehnung an Russell, 2003, S. 148; 2005, S. 29, Übers. v. Verf.)

⁹⁷ Schlosberg (1941) ordnet die Gesichtsausdrücke für Liebe/Fröhlichkeit/Freude, Überraschung, Angst/Leid, Ärger/Verbissenheit, Ekel und Verachtung in Kreisform (S. 502 f.).

Hohe positive Aktivierung bedeutet, sich voller Energie zu fühlen, enthusiastisch, voll konzentriert und mit Freude in einer Aufgabe engagiert zu sein (Watson, Clark & Tellegen, 1988, S. 1063). Niedrige Ausprägungen positiver Aktivierung finden sich in Lethargie und Traurigkeit (ebd.). Negative Aktivierung ist bedrückende Aktivierung und freudloses Engagement und zeigt sich in Stimmungszuständen wie Traurigkeit, Ärger und Nervosität (Watson et al., 1988, S. 1063).

Yik et al. (2011) betonen, dass insbesondere die Korrelationen zwischen Basisemotionen darauf hinweisen, dass ein gemeinsamer Kernaffekt existiert (S. 706). Auch würden offengebliebene Fragen, insbesondere im Bereich der klinischen Psychologie sowie im Rahmen der Erforschung von medizinischen Fragestellungen im Bereich psychischer Störungen (wie Stimmungs- oder Angststörungen, Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen), eher für das konzeptionelle Rahmenwerk des Zirkumplex-Modells sprechen anstatt für abgrenzbare Basisemotionen (Posner, Russell & Peterson, 2005). Auf Basis mehrerer Erhebungen mithilfe verschiedener Fragebögen zur Erfassung der Emotion⁹⁸ schlagen Yik et al. (2011) eine Weiterentwicklung des Zirkumplex-Modells anhand einer Unterteilung in 12 Segmente⁹⁹ des Kernaffekts vor. Mittels dieser feineren Differenzierung in Bereiche könnten Fragestellungen der Emotionsforschung – sofern diese Differenzierung für einen Erkenntniszuwachs erforderlich wäre – detaillierter untersucht werden. Das Zirkumplex-Modell hat verbreitet Einzug in die Forschung in verschiedenen wissenschaftlichen Fachgebieten gehalten. Aktuelle Forschungsarbeiten integrieren das Zirkumplex-Modell, z. B. um kulturübergreifende Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zu erfassen (Loizou & Karageorghis, 2015), zur Untersuchung von Schmerzempfinden (Sharar, Alamdari et al., 2016) und Autismus-Spektrum-Störungen (Tseng et al., 2014).

Lernprozesse und Emotionen

Im Kontext von Lernumgebungen können Emotionen die Wahrnehmung sowie das Aufmerksamkeitsverhalten beeinflussen und Handlungsrelevanz entfalten (Seifried & Sembill, 2005). Das subjektive Erleben ist der zentrale Kern von Emotionen für Lernprozesse (Seifried & Sembill, 2005, S. 658). Mit „emotionaler Befindlichkeit“ nutzen die Autoren ein

⁹⁸ Yik et al. (2011) nutzen dazu verschiedene Methoden: einen retrospektiven Zugang über die Tagesrekonstruktionsmethode (S. 709), die aktuelle Einschätzung der Emotion zu verschiedenen Zeitpunkten (vor und nach dem Frühstück, vor und nach dem Mittagessen, vor und nach dem Abendessen) sowie den PANAS (Watson, Clark & Tellegen, 1988) zur Erfassung der aktuellen Befindlichkeit, die State-Version des semantischen Differentials mit Skalen für Pleasure (Freude), Arousal (Aktivierung) und Dominance (Dominanz) (Mehrabian & Russell, 1974) und das Affect Grid (Russell, Weiss & Mendelsohn, 1989).

⁹⁹ Übersetzt ins Deutsche (v. Verf.): I Freudige Aktivierung, II Aktivierte Freude, III Freude, IV Deaktivierte Freude, V Freudige Deaktivierung, VI Deaktivierung, VII Verdrießliche Deaktivierung, VIII Deaktivierter Verdross, IX Verdross, X Aktivierter Verdross, XI Verdrießliche Aktivierung und XII Aktivierung (Yik et al., 2011, S. 706).

Konstrukt, das „das emotional-motivational geprägte, subjektive und situationsspezifische Erleben eines Zustandes wider[spiegelt], das sowohl als Auslöser, Begleiterscheinung und/oder Folge kognitiver Prozesse auftritt“ (Seifried & Sembill, 2005, S. 658). Lernende erhalten durch Emotionen im Lernprozess Hinweise auf eine Abweichung von der angestrebten Richtung zur Zielerreichung und auf eine erforderliche Veränderung (Boekaerts, 2010). Solche zielorientierten Emotionen ermöglichen den Lernenden, den Abstand zwischen der aktuellen Situation und der Zielerreichung abzuschätzen und entsprechende Strategien einzusetzen (Boekaerts, 2010, S. 93). Mit der Verbindung zu kognitiven Prozessen gehen Seifried und Sembill (2005) sowie Boekaerts (2010) über das Verständnis des Kernaffekts von Russell (2003, 2009) hinaus, bei dem die Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Attributionseffekte in Bezug auf Stimuli als besondere Form der Informationsverarbeitung, noch keine kognitiven Prozesse darstellen. Allerdings unterstützt die von Russell (2003) aufgezeigte Top-down-Verarbeitung die Verbindung zu der Auffassung, dass Emotionen Folge von kognitiven Prozessen sein können. Inwiefern Russells (2003, 2009) Prozesse der Wahrnehmung der affektiven Qualität von Stimuli tatsächlich von kognitiven Prozessen abgegrenzt werden können, ist daher fraglich.

In Bezug auf Emotionen im schulischen Kontext konnte Pekrun (1992, 1998) mit seinen Arbeiten zeigen, dass die durch Lernende erlebten Emotionen vielfältig und sowohl mit persönlichen als auch situationsbezogenen Merkmalen verbunden sind. Für die Emotionen Lernender schlägt Pekrun (1992, 1998) eine Klassifikation vor, die aufgabenbezogene Emotionen und soziale Emotionen unterteilt (Tabelle 3). In den aufgabenbezogenen Emotionen finden sich Emotionen, die auf Tätigkeiten im Rahmen des Lernprozesses bezogen sind und positiv oder negativ ausgeprägt sein können. Inwiefern der Tätigkeitsbezug eine Unterkategorie des Aufgabenbezugs darstellt, bleibt erklärungsbedürftig. Die Zuordnung der Emotionen zu den Kategorien wirft weitere Fragen auf, z. B. hinsichtlich der ausschließlichen Zuordnung des Ärgers zur sozialen Kategorie. Vorstellbar ist ebenso, dass Ärger während des Lernprozesses tätigkeitsbezogen empfunden wird. Die Unterkategorien prospektiv und retrospektiv unterscheiden den Zeitfokus der Emotion. Pekrun (1998) führt in seinen Ausführungen zusätzlich die „gegenwartsorientierte“ (S. 233) Leistungsemotion an, die sich auf die aktuelle Lage, den Prozess und die Tätigkeit beziehen kann. Wie sich diese jedoch in die Klassifikation einordnet, bleibt offen.

Tabelle 3: Klassifikation der Emotionen Lernender (nach Pekrun, 1992, 1998)

		<i>positiv</i>	<i>negativ</i>
aufgabenbezogen	tätigkeitsbezogen	Lernfreude	Langeweile
	prospektiv	Hoffnung Vorfreude	Angst Hoffnungslosigkeit
	retrospektiv	Ergebnisfreude Erleichterung Stolz	Traurigkeit Enttäuschung Scham/Schuld
sozial		Dankbarkeit Empathie Bewunderung Sympathie/Liebe	Ärger Neid Verachtung Antipathie/Hass

Pekrun, Frenzel, Goetz und Perry (2007) legen eine Taxonomie von Leistungsemotionen im Kontext des Lernens vor (Tabelle 4), die wesentliche Teile der Taxonomie von Pekrun (1992, 1998) berücksichtigt. Betont wird jedoch nun der dreidimensionale Charakter, der den Objektfokus (Tätigkeit, Ergebnis), die Valenz (positiv/angenehm vs. negativ/unangenehm) und die Aktivierung berücksichtigt (Pekrun et al., 2007, S. 15). Die Autoren differenzieren mit Aktivierung und Deaktivierung sowie angenehmen und unangenehmen Gefühlen die beiden Dimensionen des Kernaffekts (das vertikale Kontinuum der Aktivierung und das horizontale Kontinuum der Freude/Wohlgefallens) von Russell (2003). Der Objektfokus liefert eine zusätzliche Kontextinformation.

Tabelle 4: Taxonomie der Leistungsemotionen (nach Pekrun et al., 2007, S. 16)

<i>positiv, angenehm</i>			<i>Negativ, unangenehm</i>	
Objektfokus	Aktivierung	Deaktivierung	Aktivierung	Deaktivierung
Tätigkeit	Lernfreude	Entspannung	Ärger Frustration	Langeweile
Ergebnis	Ergebnisfreude Hoffnung Stolz Dankbarkeit	Behagen Erleichterung	Angst Scham/Schuld Ärger	Traurigkeit Enttäuschung Hoffnungslosigkeit

Wie in der Diskussion der Kognition (Gliederungspunkt 3.4.1.1) dargestellt, erfahren kognitive Konstrukte wie das Fähigkeitsselbstkonzept durch Emotionen eine affektive Bewertung, die geeignet ist, das Verhalten Lernender zu beeinflussen. Pekrun et al. (2007) postulieren ebenfalls Einflüsse von Emotionen auf „kognitive Ressourcen, Motivation, Strategienutzung und Selbstregulation“ (S. 16). Boekaerts (2007) konnte zeigen, dass

Emotionen in Lernprozessen insbesondere Wirkungen auf die Anstrengung haben. Dazu kombinierte sie Online-Fragebögen zur Emotion, die von den Lernenden vor der Lernaufgabe zu bearbeiten waren, mit Selbsteinschätzungen der Kompetenz und der subjektiven Bedeutung (Valenz). Des Weiteren bearbeiteten die Lernenden nach der Lernaufgabe einen Online-Fragebogen zur Emotion, kombiniert mit Selbsteinschätzungen der Anstrengung und der Leistung in Bezug auf Hausaufgaben im Fach Mathematik (Boekaerts, 2007, S. 48). Die Ergebnisse zeigen, dass positive Emotionen mit den Einschätzungen der Kompetenz positiv korrelieren sowie mit der subjektiven Bedeutung, der Anstrengung und der Leistung. Umgekehrt waren negative Emotionen negativ korreliert mit den selbsteingeschätzten Variablen. Die Hypothese, dass negative Emotionen als Signal für eine erforderliche Verhaltensänderung im Sinne einer höheren Anstrengung genutzt werden, bestätigte sich allerdings nicht. Stattdessen führten positive Emotionen zu höherer Anstrengung, negative Emotionen reduzierten das Anstrengungsverhalten (Boekaerts, 2007, S. 50). Emotionen können somit als Ressource interpretiert werden (Boekaerts, 2007, S. 50). Positive Emotionen scheinen die Einschätzung zu verstärken, dass genug Ressourcen zur Aufgabenbewältigung vorhanden sind, was mit einem positiven Effekt auf die Anstrengung verbunden ist (ebd.). In Bezug auf die selbsteingeschätzte Leistung sind positive Emotionen jedoch auch mit einer Tendenz zur Überschätzung und negative Emotionen mit einer geringeren Leistungseinschätzung verbunden (Boekaerts, 2007, S. 49).

Seifried und Sembill (2005) berücksichtigten das interaktive Verhältnis zwischen Emotion, Motivation und Kognition in ihren Studien zum emotionalen Befinden von Lernenden im berufsqualifizierenden Unterricht. Darin verglichen sie eher traditionelle, fragend-entwickelnde Lernumgebungen (KG) mit schülerzentrierten, selbstorganisierten Lernumgebungen in drei Projekten¹⁰⁰ (S. 661). Die Lernenden berichteten während der Lernprozesse im Abstand von jeweils 10 Minuten¹⁰¹ über ihr Erleben in den Grunddimensionen Emotion, Motivation und Kognition¹⁰² (Seifried & Sembill, 2005, S. 662). Für Lernende in der offeneren Lernumgebung zeigten sich im ersten Projekt (Materialwirtschaft) Beeinträchtigungen im emotionalen Erleben im Vergleich zu Lernenden der traditionellen Lernumgebung. Verantwortlich dafür schienen die Anforderungen der

¹⁰⁰ Die Probanden der drei aufeinanderfolgenden Projekte waren Industrie- und Bürokaufleute (je zwei Klassen im Zeitumfang von 40 Unterrichtsstunden und 80 Unterrichtsstunden) sowie Lernende in der kaufmännischen Grundstufe (drei Klassen je 76 Unterrichtsstunden) (Seifried & Sembill, 2005, S. 661).

¹⁰¹ Die Erhebung erfolgte mittels Selbstberichten als Continuous-State-Sampling (Seifried & Sembill, 2005, S. 661 f.).

¹⁰² Die Lernenden schätzten im emotionalen Bereich ein, wie ernst genommen (soziale Akzeptanz) und wie wohl sie sich fühlen, im motivationalen Bereich, inwiefern sie mitgestalten können (Autonomieerleben) und interessiert sind, und im kognitiven Bereich, wie hoch sie die Anforderungen empfinden (Über- oder Unterforderung) und inwiefern sie verstehen, worum es geht (Kompetenzerleben).

komplexeren Problemstellungen in den offeneren Lernumgebungen und das Entbehren einer durchgängigen Instruktion durch Lehrende zu sein (Seifried & Sembill, 2005, S. 664). Die Anforderungen in offeneren Lernumgebungen wurden durch die Lernenden höher eingeschätzt als in traditionellen Lernumgebungen. Im zweiten Projekt (Personalwirtschaft) lagen die Einschätzungen des emotionalen und motivationalen Befindens deutlich über denen der KG, allerdings lagen sowohl die wahrgenommenen Anforderungen als auch das Verstehen in den offeneren Lernumgebungen über denen der traditionellen Lernumgebungen. Die Ergebnisse von Seifried und Sembill (2005) unterstützen die Annahme des Einflusses der Merkmale von Lernumgebungen auf das emotionale Erleben.

Als Einflussfaktoren der Lernumgebung auf Emotionen¹⁰³ in Lern- und Leistungsprozessen nennt Pekrun (2006) die Instruktion (kognitive Qualität und Aufgabenanforderungen), die Wertinduktion, die Autonomieunterstützung, die Zielstrukturen und Erwartungen sowie die Leistungen (Rückmeldungen, Konsequenzen) (S. 328). In Bezug auf die Instruktion sind insbesondere Klarheit, Struktur und kognitiv aktivierende Aufgaben relevant (Pekrun, 2006, S. 334). Die Aufgabenanforderungen sollten so gestaltet sein, dass die Lernenden deren Bewältigung als machbar empfinden. Zu hohe oder zu niedrige Anforderungen beeinflussen das Lernen negativ. Lernende sollten die Auseinandersetzung mit Lerninhalten als bedeutsam wahrnehmen. Wertinduktion im Sinne Pekruns (2006) kann durch entsprechend gestaltete Aufgaben und durch Interaktion erreicht werden, die die Bedürfnisse der Lernenden treffen. Dazu sind insbesondere ein hoher Realitätsgrad von Aufgaben und soziale Interaktion, die alle Lernenden einbezieht, geeignet (Pekrun, 2006, S. 334). Die Lernumgebung sollte Autonomie gewähren, so dass Lernende ihre Lernprozesse in großem Maße selbst steuern können. Als Möglichkeiten der Autonomiegewährung führt Pekrun (2006) mit individuellem und kooperativem Lernen soziale Aspekte des Lernhandelns an, die die Bedürfnisse nach Kompetenzerleben und soziale Bedürfnisse erfüllen (S. 334 f.). Die Zielstruktur der Lernumgebung kann individuell, wettbewerbsorientiert oder kooperativ gestaltet werden (Johnson & Johnson, 1975; Pekrun, 2006). Für individuelle Zielstrukturen ist zwischen der Orientierung auf Leistung und auf Können zu unterscheiden (Pekrun, 2006; Boekaerts, 2010). Ziele, die auf das Können orientiert sind, unterstützen das Lernen besser (Boekaerts, 2010) (vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1). Mit den verschiedenen Zielstrukturen sind verschiedene Formen der Leistungsbewertung verbunden. Für kooperative Zielstrukturen sind transparente

¹⁰³ In seinem Kontroll-Wert-Ansatz von Leistungsempfindungen greift er auf zwei Dimensionen von Bewertungen (Appraisals) zurück, die eine Person vornimmt, sowie die Überzeugungen, als kognitive Komponente, die eine Person in der Auseinandersetzung mit der Umwelt daraufhin entwickelt (Frenzel, Götz & Pekrun, 2009, S. 222): die subjektiv empfundene Kontrolle über die eigenen Lernaktivitäten und deren Ergebnisse (Kontrollüberzeugung) sowie den Wert, den diese für die Person haben (Pekrun, 2006).

Regeln der Leistungsbewertung wichtig, um negative emotionale Effekte zu vermeiden. Wettbewerbsorientierte Strukturen können erhebliche negative Auswirkungen auf die Motivation Lernender haben. Pekrun (2006) empfiehlt daher von Strukturen, die soziale Vergleiche hervorrufen, in Lernsituationen eher Abstand zu nehmen (S. 335). Potentiell negativer Einfluss kann auch durch Erwartungen von Lehrern, Eltern und Kommilitonen entstehen, die die Fähigkeiten des Lernenden übersteigen (ebd.). Rückmeldungen zu den Leistungen beeinflussen die mit dem Lernergebnis verbundenen Emotionen. Daraus resultierende Kontrollüberzeugungen beeinflussen (z. B. über die Einschätzung prospektiver Erfolgswahrscheinlichkeiten) wiederum künftiges Lernverhalten (z. B. Anstrengung) (Pekrun, 2006, S. 336). Sind Leistungsergebnisse unter den Erwartungen geblieben, sollten negative Konsequenzen vermieden werden, da hier neben negativen Emotionen und negativen Auswirkungen auf Kontrollüberzeugungen weitere negative Effekte wie die Entwicklung von Leistungsangst (Zeidner, 1998) entstehen können.

In den bisherigen Erörterungen wurde deutlich, dass Emotion, Motivation und Kognition wechselseitig aufeinander wirken und dadurch Lernverhalten erheblich beeinflussen. Emotionales Empfinden in Lernprozessen kann kognitiv bewertet und über motivationale Aspekte auf künftiges Lernverhalten wirken. Um Emotionen in Lernprozessen einschätzen zu können, ist der Frage nachzugehen, wie Emotionen und speziell Emotionen in Lernprozessen erfasst werden können.

Möglichkeiten der Erfassung von Emotionen

Für die Erfassung der von Menschen individuell empfundenen Emotionen bieten sich Selbstberichte (z. B. durch Emotionstagebücher, durch Befragungen mittels Fragebögen und Interviews) und Beobachtungen an. Die zur Erhebung von Emotionen genutzten Fragebögen unterscheiden sich in der Erfassung von Emotionen als State oder Trait. Der PANAS (Watson et al., 1988; deutsche Version von Krohne et al., 1996) bspw. adressiert Emotion als State sowie als Trait, wohingegen der TEIQue (Trait Emotional Intelligence Questionnaire) lediglich die Trait-Dimension erfasst (Petrides, 2009). Mithilfe von Beobachtungen können bspw. Ekman (1992) Basisemotionen erfasst werden. Dazu können Gesichtsausdrücke/Mimiken mittlerweile (insbesondere zu Forschungszwecken) IuK-gestützt erfasst werden. Die Software FaceReader (Noldus, 2015) erlaubt die Erfassung der sechs Basisemotionen Freude/Glück, Überraschung, Angst/Furcht, Traurigkeit, Ärger, Ekel und einer neutralen Ausprägung. An dieser Stelle ist jedoch auf die oben diskutierten Probleme mit dem Konzept und der Erfassung von Basisemotionen zu verweisen.

Befragungen können retrospektiv auf die Emotion in bestimmten Situationen gerichtet sein oder die aktuelle Emotion in einer Situation oder während einer Handlung erfassen (Yik et al., 2011; Pekrun, 1998). Alle Formen von Selbstberichten unterliegen Problemen wie dem der sozialen Erwünschtheit, der Verzerrung durch Vergessen und Erinnerungsschwierigkeiten, der fehlenden Übereinstimmung zwischen in Fragebögen markierten Verhaltensweisen und tatsächlich beobachtbarem Verhalten etc. (Leopold, 2009). Verhaltensbeobachtungen sind eine weitere (ergänzende) Möglichkeit, die jedoch in Bezug auf Emotionen nur deren Manifestationen und ihre möglichen (beobachtbaren) Folgen erfassen. Mit ihnen verbundene kognitive Prozesse entziehen sich jedoch der Beobachtung.

Im Zusammenhang mit Lernprozessen ist das emotionale Empfinden (State-Komponente) der Lernenden nicht nur zu Beginn, sondern auch in verschiedenen Situationen über den Verlauf des Lernprozesses hinweg relevant. Die aktuelle Emotion sowie das wahrgenommene Aktivierungspotential der Stimuli (affektive Qualität der Merkmale der Lernumgebungen) können über Selbstberichte erfasst werden. Das jeweils aktuelle emotionale Befinden als Ausprägung des Kernaffekts kann Erklärungsanteile für den Verlauf, für den Erfolg von Lernprozessen, aber auch für die subjektive Bewertung von Lernprozessen liefern. Daher sollte der Verlauf des individuellen, emotionalen Befindens in Lernprozessen für die Untersuchung der Wirkung und der Wirksamkeit von Lernumgebungen berücksichtigt werden. Basierend auf den Vorstellungen zum Kernaffekt (Russell, 2003) und dem Zirkumplex-Modell (Posner, Russell & Peterson, 2005) können mithilfe des „Affect Grids“ (Russell, Weiss & Mendelsohn, 1989) Emotionen in einem 9x9-Gitter in den Dimensionen ‚Freude (Wohlgefallen) – Verdruss‘ sowie ‚Aktivierung (Erregung) – Schläfrigkeit (Deaktivierung)‘ (Russell, Weiss & Mendelsohn, 1989) einfach und schnell erfasst werden. Freude und Erregung können als zwei polarisierte Eigenschaftspaare verstanden werden (Merten, 1995, S. 247). Derartige Eigenschaftspaare, die semantisch differenzierende Ausprägungen umfassen und mithilfe einer Skala gemessen werden, finden sich im Verfahren des semantischen Differentials, auch als Polaritätsprofil bezeichnet (Hofstätter, 1955; Merten, 1995; Osgood, 1952, 1964; Osgood, Suci & Tannenbaum, 1957). Die Skala für das semantische Differential ist i. d. R. siebenstufig mit den Polen der positiven und der negativen Ausprägung. Mithilfe des semantischen Differentials können die affektiven Bedeutungen erfasst werden, welche Menschen einem Konzept mithilfe der Positionierung ihrer Einschätzung auf der siebenstufigen, bipolaren Skala beimessen¹⁰⁴ (Carroll, 1959, S. 62). Vergleichbar zu dieser Einschätzung können anhand des Affect Grids Emotionen in zwei

¹⁰⁴ Als Beispiel führt Carroll (1959, S. 62) das Konzept „Vater“ an, das auf Skalen zwischen ‚glücklich und traurig‘, ‚hart und weich‘, ‚langsam und schnell‘ eingeschätzt werden soll.

neunstufigen, bipolaren Skalen erfasst werden. Die Skalenmatrix des Gitters umfasst je Dimension neun Kategorien, die als Skalenwerte von 1 bis 9 (1 hohe Schläfrigkeit bis 9 hohe Erregung bzw. 1 hoher Unmut/Verdross bis 9 Freude/hohes Wohlgefallen) eingeschätzt werden können. Das Affect Grid ermöglicht es, Emotionen situationsbezogen und aufwandsarm zu erfassen. Im Sinne Russells (2003, 2009) wird die aktuelle Emotion (der Kernaffekt) durch die jeweilige affektive Qualität der Stimuli der Lernumgebung beeinflusst. Entsprechende Stimuli in Lernprozessen können bspw. Lernmaterialien, aber auch soziale Aspekte wie Mitlernende oder die Interaktion mit Lehrenden darstellen. Darüber hinaus beeinflussen personale Merkmale wie erlebte Probleme, Fehler, Erfolge, Misserfolge und deren subjektive Bewertung das emotionale Empfinden während des Lernprozesses. Diese Zusammenhänge kann ein Erhebungsinstrument wie das Affect Grid nicht abbilden. Potential zur ergänzenden Aufklärung über diese Zusammenhänge bieten bspw. Selbstberichte in retrospektiven Interviews nach dem Lernprozess.

Als Zwischenresümee zu den psychischen Komponenten ist festzuhalten, dass von einer wechselseitigen und situationsabhängigen Beeinflussung von Emotion, Motivation und Kognition in Lernprozessen ausgegangen werden kann (Seifried & Sembill, 2005; Gläser-Zikuda & Hascher, 2007). Die Möglichkeit einer überschneidungsfreien Trennung der Konstrukte Kognition, Motivation und Emotion besteht nicht. Für das Verständnis von Lernprozessen, von Wechselwirkungen der Komponenten des psychophysischen Systems mit situativen Gegebenheiten der Lehr-Lern-Situation und dem Lernerfolg ist daher eine Begrenzung auf einzelne Faktoren weder als erkenntniserweiternd noch als zielführend einzuschätzen (Seifried & Sembill, 2005). Um ein annähernd ganzheitliches Bild der Einflüsse in und auf Lernprozesse und -erfolge zu ermöglichen, sind möglichst alle Komponenten des psychophysischen Systems zu berücksichtigen.

3.4.2 Lernstrategien

Der bereits vielfach angesprochene Strategieeinsatz in Lernprozessen wird im Folgenden detaillierter betrachtet. Dazu ist zunächst festzustellen, dass in der wissenschaftlichen Literatur nicht einheitlich definiert wird, was unter Lernstrategien zu verstehen ist. Der gemeinsame Nenner kann darin gesehen werden, dass Verhalten beschrieben wird, mit dem Aufgaben bewältigt und Probleme gelöst werden können (Frackmann & Tärre, 2009, S. 104). Hasselhorn und Gold (2017) konkretisieren mit ihrer Definition, dass eingesetzte Lernstrategien „Prozesse bzw. Aktivitäten [umfassen], die auf ein Lern- oder Behaltensziel ausgerichtet sind“ (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 89). Der Einsatz von Lernstrategien

übersteigt jedoch die Anforderungen, die mit einer Aufgabe i. d. R. verbunden sind (Hasselhorn & Gold, 2017). Die Strategienutzung ist nach Hasselhorn und Gold (2017) durch mindestens ein weiteres Merkmal aus der folgenden Liste von Adjektiven gekennzeichnet: „intentional, bewusst, spontan, selektiv, kontrolliert und/oder kapazitätsbelastend“ (S. 89).

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Thematik Lernstrategien wurde wesentlich durch das Modell des „Good Strategy User“ (Pressley, 1986; Pressley, Borkowski & Schneider, 1987, 1989) beeinflusst. Das Modell ist auf kognitive Strategien ausgerichtet, die die (Lern-)Leistung positiv beeinflussen können. Aus der Perspektive der Domäne Mathematik formulieren Pressley (1986) und Pressley et al. (1987, 1989) ihre Vorstellungen eines guten Strategienutzers. Ein guter Strategieeinsatz zeichnet sich dadurch aus, dass Strategien (allgemeine und spezifische) zielbezogen, situations- und anforderungsadäquat eingesetzt werden können (Pressley et al., 1987). Betont wird dabei die komplexe Verbindung zwischen strategischen, metakognitiven und wissensbezogenen Variablen (Pressley et al., 1987, S. 89). Lernende, die Strategien überzeugend nutzen, haben verinnerlicht, dass Leistung mit Anstrengung verbunden ist und Lernprozesse vor störenden Einflüssen, Ablenkungen, nicht förderlichen Emotionen und alternativen Verhaltenstendenzen abgeschirmt werden müssen (Pressley et al., 1987, S. 90). Strategisch Lernende verfügen zudem über eine tragfähige domänenspezifische Wissensbasis, die situationsadäquat aktiviert werden kann. Gute Strategienutzer setzen diese Komponenten koordiniert und automatisiert ein (Pressley et al., 1987, S. 90). Als spezifische Strategien unterscheiden Pressley et al. (1987, S. 90 ff.) zielbezogene Strategien entsprechend der domänenspezifischen Anforderungen Behalten, Verstehen und Problemlösen, Überwachungsstrategien (Monitoring¹⁰⁵), die zielbezogene Strategien regulieren können, sowie Strategien höherer Ordnung¹⁰⁶, die ein planvolles Vorgehen ermöglichen (S. 90).

Viele Autoren unterscheiden die auf Weinstein und Mayer (1986, S. 316) zurückgehenden Hauptkategorien kognitiver Lernstrategien: Wiederholungsstrategien bzw. Memorierungsstrategien, Organisationsstrategien und Elaborationsstrategien¹⁰⁷ (Frackmann & Tärre, 2009; Wild, 2000). Die Unterscheidung in Wiederholungs-, Organisations- und Elaborationsstrategien als kognitive Strategien spiegelt aus der Sicht von Hasselhorn und

¹⁰⁵ Die Autoren ordnen Monitoring zu Metakognition (Pressley et al., 1987, S. 93).

¹⁰⁶ Das planvolle Vorgehen kann auch als Metastrategie bezeichnet und inhaltlich als Selbstkontrolle bzw. Selbststeuerung verstanden werden (Pressley et al., 1987, S. 94).

¹⁰⁷ Im Original unterscheiden Weinstein und Mayer (1986) Rehearsal, Organization und Elaboration Strategies (S. 316) jeweils nach einfachen und komplexen Aufgabenanforderungen. Ergänzend zu diesen sechs Kategorien nennen die Autoren mit „Comprehension Monitoring Strategies“ und „Affective Motivational Strategies“ (ebd.) zwei weitere Strategien, von denen erstere in der gegenwärtigen wissenschaftlichen Auseinandersetzung im Bereich der Metakognition und letztere eher im Rahmen der Emotions- und Motivationsregulation diskutiert werden.

Gold (2017) die Funktion der Strategien im Lernprozess wider und ist daher „eher phänomenologisch“ (S. 90). Kognitive Strategien beziehen sich auf die Verarbeitungen der Lerninhalte (Hasselhorn & Gold, 2017; Leopold, Elzen-Rump & Leutner, 2006). Wiederholungs- bzw. Memorierungsstrategien werden dabei als oberflächenorientierte Strategien kategorisiert, mit denen Informationen im Arbeits-/Kurzzeitgedächtnis gehalten und „bewegt“ (Wild, 2000, S. 60) werden, um den Übergang ins Langzeitgedächtnis zu unterstützen¹⁰⁸. Organisation- und Elaborationsstrategien werden dagegen als tiefenorientierte Strategien verstanden (Leopold et al., 2006, S. 269), die eine verstehensbezogene Verarbeitung fördern, Zusammenhänge verdeutlichen und damit eine Verlinkung zu Vorwissen und konkreten Anwendungssituationen ermöglichen. Übertragen auf das Lernhandeln in ERP-Software verdeutlicht die Orientierung an Geschäftsprozessen von Unternehmen Zusammenhänge und erlaubt Verbindungen zu individuellem Vorwissen. Anzunehmen ist, dass damit Verstehen gefördert und Gedächtnisprozesse unterstützt werden können.

Mayer (2008) unterscheidet in Bezug auf verbales Lernen mnemonische Strategien¹⁰⁹, die das Ziel verfolgen, Erinnern positiv zu beeinflussen, strukturierende Strategien, mit denen Informationen organisiert werden, und generative Strategien, die vorhandenes Wissen mit den neuen Informationen verbinden (S. 392). Hasselhorn und Gold (2017) greifen diese Unterscheidung kognitiver Strategiekategorien auf und werten sie als „funktional“ (S. 90). Mayer (2008) selbst trennt nicht in diesem Sinne, sondern diskutiert bspw. einfache Elaborationsstrategien unter mnemonischen Strategien, die nach Hasselhorn und Gold (2017) phänomenologisch klassifiziert sind (Mayer, 2008, S. 397). Komplexere Elaborationsstrategien beschreibt Mayer (2008) im Kontext generativer Strategien, mithilfe derer eine tiefe Verarbeitung, z. B. über Techniken der Zusammenfassung oder Fragetechniken (Neber, 2006), unterstützt wird.

Weitere Dimensionen zur Unterscheidung von Lernstrategien finden sich bei Friedrich und Mandl (1992): Primär- vs. Stützstrategien; allgemeine vs. spezifische Strategien; Strategien

¹⁰⁸ Bei Metzig und Schuster (2010) finden sich Beispiele für Lerntechniken als oberflächenorientierte Strategien sowie Beispiele für die Organisation und Analogiebildung als tiefenorientierte Strategien.

¹⁰⁹ Mnemonische Strategien helfen dabei, Informationen im Kurzzeit- bzw. Arbeitsgedächtnis zu halten, indem bspw. einfache Fakten mehrfach wiederholt werden. Neben dieser Wiederholungstechnik können mithilfe der Schlüsselwortmethode neue Informationen mit bekannten verknüpft werden oder durch das Bilden größerer Einheiten (chunks) die Kapazitätsbegrenzung des Arbeitsgedächtnisses relativiert und so der Übergang ins Langzeitgedächtnis unterstützt werden (Hasselhorn & Gold, 2017). Strukturierende Strategien unterstützen die mentale Organisation von Informationen (Mayer, 2008, S. 398). Informationen können bspw. hierarchisch geordnet, verkettet oder geclustert werden (Mayer, 2008, S. 399 f.). Daran anknüpfend können z. B. Mapping-Strategien Konzepte über Relationen verbinden und ordnen (ebd.). Generative Strategien helfen den Lernenden, neue Informationen in vorhandenes Wissen und vorhandene Erfahrungen, bspw. über das Bilden von Analogien, zu integrieren (Mayer, 2008, S. 413).

entsprechend ihrer Informationsverarbeitungsfunktion sowie Mikro-, Meso- und Makrostrategien¹¹⁰. Vergleichbar mit Friedrich und Mandl (1992) differenziert Metzger (2013) Strategien, die unmittelbar dem Lernprozess im Sinne der Informationsverarbeitung und Wissenskonstruktion dienen (Primärstrategien), und Strategien, die Lernprozesse unterstützen (Stützstrategien). Der Situationsbezug, der bei Friedrich und Mandl (1992) in der Unterscheidung spezifischer vs. allgemeiner/genereller Strategien zu erkennen ist, nämlich ob Strategien nur auf einen begrenzten Anwendungskontext oder spezielle Situationen bezogen sind oder ob sie allgemein nutzbar sind, findet sich bei Metzger in den Strategien zur Bewältigung von Studiensituationen wieder. Metzger (2013) nennt hier studiensituationsbezogene Techniken wie das Anfertigen von Notizen in Lehrveranstaltungen, das Lesen zur Informationsrecherche und -verarbeitung sowie Möglichkeiten der effektiven Vorbereitung und Bewältigung von Leistungsüberprüfungssituationen (S. 11 f.). Nach dem Kriterium „Funktion für den Prozeß [sic] der Informationsverarbeitung“ (Friedrich & Mandl, 1992, S. 11) werden neben den kognitiven Strategien (Wiederholungs-, Organisations- und Elaborationsstrategien) metakognitive Strategien, insbesondere als Kontrollstrategien des eigenen Denkens und Verstehens, unterschieden (Friedrich & Mandl, 1992, S. 14; Friedrich & Mandl, 2006, S. 5; Leopold et al., 2006, S. 269). Kognitive Strategien und ihr Einsatz werden durch metakognitive Strategien, insbesondere Planungs-, Monitoring- und Regulationsstrategien, reguliert (Leopold et al., 2006).

Der Einsatz von Lernstrategien wird häufig im Kontext selbstregulierten oder selbstgesteuerten¹¹¹ Lernens bzw. von Lernumgebungen, die eine stärkere Selbststeuerung erfordern, diskutiert (u. a. Frackmann & Tärre, 2009; Pintrich & De Groot, 1990). Insbesondere die Charakteristika handlungs- und problemorientierter Lernumgebungen scheinen ein höheres Maß an Fähigkeiten zur Selbststeuerung des Lernens zu erfordern (Klauser, 1998, S. 286). Lernende benötigen insbesondere generalisierte Lernstrategien

¹¹⁰ Auf der Mikroebene handelt es sich um einfache Techniken, z. B. des Vergleichs, der Analogiefindung, der Über- und Unterordnung von Begriffen (Friedrich & Mandl, 1992, S. 15). Mesostrategien wirken unterstützend bei komplexeren Verarbeitungsprozessen wie dem Lesen und Verstehen umfangreicher Texte (ebd.). Strategien auf der Makroebene agieren auf langfristige Sicht und beeinflussen, z. B. als Einstellungen und Motive, die Bewältigung von Lebenssituationen (Friedrich & Mandl, 1992, S. 15).

¹¹¹ Die Bezeichnungen selbstreguliert, selbstgesteuert und selbstorganisiert werden in der wissenschaftlichen Literatur teils synonym verwendet. Folgt man Zimmerman (2006) umfasst selbstreguliertes Lernen zielbezogenes Lernverhalten, mit dem Lernende Defizite in ihrem Wissen und ihren Fähigkeiten aufdecken, Quellen für den Wissenserwerb erkennen und nutzen sowie ihre eigene Weiterentwicklung realistisch evaluieren (S. 37). Nach Boekaerts (1999) umfasst selbstreguliertes Lernen die Selbstregulation (in Bezug auf Ziele und Ressourcen), die Lernprozessregulation (metakognitives Wissen und Fähigkeiten, die das Lernen steuern) und die Regulation der Informationsverarbeitung (Einsatz von kognitiven Strategien). Im angelsächsischen Sprachraum dient self-regulated learning als Rahmenkonzept. Als solches schließt es Umsetzungen mit verschiedenen Freiheitsgraden für Lernende in formalen Lehr-Lern-Prozessen ein. Im deutschen Sprachraum kann eine Differenzierung nach aufsteigenden Freiheitsgraden von selbstreguliert, über selbstgesteuert bis hin zu selbstorganisiert herausgefiltert werden (Lang & Pätzold, 2006, S. 11 f.).

(Metzger, 2013; Schnotz, 2006), die sie situationsangepasst und anforderungsbezogen nutzen können (Friedrich & Mandl, 1992), um das eigene Lernen zu steuern, sich Ziele zu setzen, ihr kognitives Engagement während des Lernprozesses aufrechtzuerhalten, nach Rückmeldungen zu streben und Konsequenzen daraus abzuleiten sowie Erfolg und Misserfolg in selbstdienlicher Weise zu attribuieren (Elbing, 1999, S. 39). Das Verfügen über kognitive und metakognitive Strategien allein reicht jedoch nicht aus. Lernstrategien können ihre Wirkung nur entfalten, wenn sie auch tatsächlich und situationsadäquat eingesetzt werden, wozu wiederum die Motivation der Lernenden erforderlich ist (Pintrich & De Groot, 1990, S. 33). Insbesondere für Lernumgebungen, in denen ein höheres Maß an Selbststeuerung erforderlich ist, wird angenommen, dass sich der Einsatz von Lernstrategien positiv auf die Lernergebnisse auswirkt (Leopold et al., 2006). Dennoch zeigen viele Studien nur geringe oder keine Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolg (Artelt, 1999; Baumert, 1993; Baumert & Köller, 1996; Blickle, 1996). In der Arbeit von Winther (2006) zeigt sich ebenfalls kein nachhaltiger Zusammenhang zwischen Lernstrategien (erfasst durch den LIST; Wild, Schiefele & Winteler, 1992) und der Lernleistung¹¹². Boerner, Seeber, Keller und Beinborn (2005) berichten dagegen, dass Lernstrategien 7 bis 25% der Varianz des selbst eingeschätzten Lernerfolgs aufklären (S. 25). Wild (2000, S. 55) geht von Zusammenhängen zwischen Lernerfolg und Lernstrategien von ca. 30% aus. Dent und Koenka (2016) berichten aus ihrer Metaanalyse geringere Werte für den Zusammenhang von kognitiven Strategien ($r = .11$) sowie metakognitiven Strategien ($r = .20$) und Lernerfolg (S. 454, 448). Für metakognitive Prozesse und Lernerfolg sind die Zusammenhänge bei standardisierten Leistungstests höher als bei Schulnoten, was mögliche Ursachen von Einflüssen wie Ängstlichkeit und nicht förderlichen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in Bezug auf Schulnoten zulässt (Dent & Koenka, 2016, S. 463). Im Zusammenhang mit der Höhe berichteter Zusammenhänge ist jeweils zu berücksichtigen, in welcher Form der Lernerfolg operationalisiert wurde. Häufig finden sich Indikatoren der Leistung in Schule oder Studium, die durch Noten oder Tests gebildet werden (Artelt, 1999).

Möglichkeiten der Erfassung von Lernstrategien

Um Lernstrategien zu erfassen, werden vor allem Fragebögen, aber auch retrospektive Interviews genutzt. Zu den Problematiken retrospektiver Selbstberichte sei auf Gliederungspunkt 3.4.3¹¹³ verwiesen. Fragebögen erfassen vor allem generalisierte

¹¹² Indikatoren für die Lernleistung waren hier die Klausurnoten und die Halbjahresnote im Fach Betriebswirtschaft mit Rechnungswesen/Controlling (Winther, 2006, S. 210).

¹¹³ Unter „Möglichkeiten der Erfassung von Reflexion“ werden dort die Probleme retrospektiver Selbstberichte erörtert.

Lernstrategien und sind i. d. R. losgelöst von den konkreten Lern- und Leistungssituationen (Artelt, 1999; Leopold et al., 2006). Folglich wird nicht die tatsächliche kontextbezogene Verwendung von Lernstrategien erfasst, sondern die von den Probanden jeweils erinnerte bzw. selbsteingeschätzte Strategienutzung (Boerner et al., 2005).

Für einen Überblick über die verschiedenen Lernstrategieinventare sei auf Baumert (1993) und Wild (2000) verwiesen. Etablierte Fragebögen (insbesondere für den deutschen Sprachraum) sind das „Kieler Lernstrategieinventar“ (KSI; Baumert, Heyn & Köller, 1992), das „Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium“ (LIST; Wild, Schiefele & Winteler, 1992; Wild & Schiefele, 1994; Wild, 2000), und das „Learning and Study Strategies Inventory“ (LASSI, Weinstein, 1987; deutsche Fassung von Weinstein, Palmer, Schulte & Metzger, 2010). Das KSI und der LIST basieren auf dem „Motivated Strategies for Learning Questionnaire“¹¹⁴ (MSLQ; Pintrich & De Groot, 1990; Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991, 1989). Bereits im Titel, aber auch in den Items des MSLQ zeigt sich die enge Verzahnung zwischen Strategieeinsatz und Motivation. Neben Items zum Einsatz von kognitiven und metakognitiven Lernstrategien enthält der MSLQ Items zur Motivation Lernender und zum Anstrengungsmanagement, die mithilfe von 56 Items auf einer siebenstufigen Likert-Skala erfasst werden (Pintrich & De Groot, 1990, S. 34).

Das Kieler Lernstrategieinventar (KSI) baut neben dem MSLQ auf dem Fragebogen „Goals and Strategies for Studying Science“ (Nolen & Haladyna, 1990a; Nolen & Haladyna, 1990b) auf. Die theoretische Grundlage für den Fragebogen (insbesondere für die kognitiven Strategien) bilden die Metakognitionsforschung sowie der Ansatz zur Verarbeitungstiefe (Levels of Processing, Craik & Lockhardt, 1972; Craik, 2002; vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1). Das KSI wurde in einer Kurzfassung von vier Items zu Wiederholungsstrategien, vier Items zu Elaborationsstrategien¹¹⁵ und fünf Items zu Kontrollstrategien¹¹⁶ als Erhebungsinstrument im Rahmen von PISA 2000 genutzt (Kunter et al., 2002, S. 161). In der Langfassung¹¹⁷

¹¹⁴ Bereits die Bezeichnung MSLQ als „Motivated“ macht die enge Verbindung zur Motivation deutlich. Auch andere Lernstrategieinventare zeigen die Verbindung auf, bspw. enthält der LASSI (Weinstein et al., 2010) einen Faktor, der die Motivation abbildet.

¹¹⁵ Die Grundlagen für die Items zu Elaborations- und Wiederholungsstrategien basieren auf dem Ansatz der „Levels of Processing“ (Craik & Lockhardt, 1972; Craik, 2002). (Beispiel für ein Item zu Elaborationsstrategien: „Wenn ich lerne, versuche ich, neuen Stoff mit Dingen zu verbinden, die ich in anderen Fächern gelernt habe.“; Kunter et al., 2002, S. 162); (Beispiel für ein Item der Wiederholungsstrategien: „Wenn ich lerne, präge ich mir alles Neue so ein, dass ich es aufsagen kann.“; ebd.).

¹¹⁶ Die hier erfassten metakognitiven (Kontroll-)Strategien bilden inhaltlich die Planung, Regulation und Überwachung eigener Lernprozesse ab (Kunter et al., 2002, S. 163) (Beispiel: „Wenn ich lerne, versuche ich beim Lesen herauszufinden, was ich noch nicht richtig verstanden habe“, ebd.).

¹¹⁷ Der KSI ist insbesondere für Schüler bis einschließlich Gymnasialstufe ausgelegt (Baumert, 1993, S. 341).

umfasst das KSI je drei kognitive (Memorieren, Elaborieren, Transformieren¹¹⁸) und metakognitive Lernstrategien (Planung, Überwachung, Regulierung), die durch 47 Items erfasst werden (Baumert, 1993, S. 339). Mithilfe eines Motivations-Strategie-Modells kann Baumert (1993) hohe Zusammenhänge zwischen der Strategienutzung, der Kontrollüberzeugung und der intrinsischen Zielorientierung aufzeigen (S. 345). Allerdings zeigen sich keine wesentlichen Zusammenhänge zwischen der Strategienutzung, der Zielorientierung und dem schulischen Erfolg (Baumert, 1993, S. 346).

Dem LIST liegt wie dem MSLQ eine Unterscheidung kognitiver, metakognitiver und ressourcenbezogener Strategien zugrunde (Wild, 2000, S. 67). Kognitive Lernstrategien erfasst der LIST mit vier Skalen: Elaboration, Kritisches Prüfen, Organisation und Wiederholen (Wild, 2000, S. 70). Die Skala metakognitive Strategien umfasst die Aktivitäten des Planens, Überwachens und Regulierens (ebd.). Ressourcenbezogene Strategien werden im LIST nach internen (Anstrengung, Aufmerksamkeit, Zeitmanagement) und externen Ressourcen (Lernumgebung, Lernen mit Studienkollegen, Literatur) differenziert. Der LIST umfasst 77 Items, die auf einer 5-stufigen Likert-Skala zu beantworten sind (Wild, 2000).

Die deutsche Version des LASSI, das „Lernstrategieninventar für Studentinnen und Studenten“ (Weinstein, Palmer, Schulte & Metzger, 2010), umfasst 72 Items¹¹⁹, die mithilfe einer 5-stufigen Likert-Skala erfasst werden und neun Skalen bilden. Die Kategorisierung dieser Skalen nehmen Weinstein, Palmer und Accee (2016) selbst so vor, dass sie die Strategien „Informationen verarbeiten (INF)“, „Wesentliches erkennen (WES)“ und „Prüfungsstrategien (PST)“ der Fähigkeitskategorie („Skill“, 7) zuordnen; „Konzentration (KON)“, „Selbstkontrolle (SKO)“ und „Umgang mit Zeit (ZEI)“ repräsentieren die Selbstregulationskomponente („Self-Regulation“, S. 9); „Umgang mit Angst (ANG)“, „Haltung (HAL)“ und „Motivation (MOT)“ bilden die Bereitschaft im Sinne des Wollens des Lernenden ab („Will“, S. 8) (Tabelle 5). Die Kategorien Skill, Will und Selbstregulation von Weinstein et al. (2016) lassen sich in der klassischen Differenzierung nach Weinstein und Mayer (1986) wiederfinden. Im Unterschied dazu ordnet Baumert (1993) die Skalen des LASSI in kognitive und metakognitive Strategien sowie in Strategien des Ressourcenmanagements (S. 333). Metzger (2013) dagegen kategorisiert die Skalen in Strategien des aktiven Aufbaus von Wissen und Können (kognitiv), Selbstkontrolle

¹¹⁸ Ein Beispiel für Items der Skala Transformieren ist: „...veranschauliche mir die wichtigsten Zusammenhänge in einer Skizze“ (Baumert, 1993, S. 340).

¹¹⁹ In der letzten Revision des LASSI (Weinstein, Palmer & Accee, 2016) konnte die Itemanzahl auf 60 reduziert werden, womit jede Skala durch sechs Items repräsentiert wird. Die Durchführung dauert ca. 9 bis 11 Minuten (Weinstein et al., 2016, S. 4). Die Skalen enthalten nun Ängstlichkeit, Einstellung, Konzentration, Informationsverarbeitung, Motivation, Wesentliches erkennen, Selbstüberprüfung, Prüfungsstrategien, Zeitmanagement und akademische Ressourcen nutzen (Weinstein et al., 2016, S. 7).

(metakognitiv) und Strategien zur Unterstützung des Lernprozesses (Ressourcenmanagements) (S. 11 f.). Eine vergleichende Gegenüberstellung dieser Kategorisierungen findet sich in Tabelle 5.

Tabelle 5: Kategorisierung der Skalen des „Learning and Study Strategies Inventory“ (LASSI) (eig. Darst.)

Skalen des LASSI (Weinstein et al. 2010)	Zuordnung zu den Kategorien nach Weinstein & Mayer (1986)	Klassifikation der LASSI Skalen nach Baumert (1993)	Klassifikation der LASSI Skalen nach Metzger (2013)	Klassifikation der LASSI-Skalen nach Weinstein et al. (2016)
INF	Kognitive Strategien (Rehearsal, Organisation, Elaboration)	Kognitive Strategien	Wissen + Können aktiv erwerben	„Skill component“ (kognitive Strategien)
WES			Studiensituationen bewältigen	
PST				
ANG	Affective Motivational Strategies		Lernprozesse unterstützen	„Will component“
HAL				
MOT				
KON	Comprehension Monitoring Strategies ¹²⁰	Ressourcenmanagement		„Self-Regulation Component“ (metakognitive Strategien)
ZEI		Metakognitive Strategie	Wissen + Können aktiv erwerben	
SKO				

Legende: INF Informationen verarbeiten, WES Wesentliches erkennen, PST Prüfungsstrategien, ANG Umgang mit Angst, HAL Haltung, MOT Motivation, KON Konzentration, ZEI Umgang mit Zeit, SKO Selbstkontrolle (Weinstein et al., 2010, S. 13)

Inhaltlich lassen sich anhand der Items und der Kategorien Gemeinsamkeiten zwischen dem MSLQ (der auf dem LASSI aufbaut), dem KSI, dem LIST und dem LASSI aufzeigen, die jeweils kognitive und metakognitive Strategien integrieren. Unterschiede finden sich in den jeweils berücksichtigten ressourcenbezogenen bzw. motivational-affektiven Strategien. Zudem wurde der LASSI nicht primär zu Forschungszwecken entwickelt, sondern als Instrument für Lehrende und Lernende zur Einschätzung des Lernverhaltens und Ableitung von Fördermöglichkeiten (Wild, 2000, S. 34). Der Fragebogen umfasst nicht nur aus der Kognitionspsychologie ableitbare Items, sondern baut auf dem Lernverhalten auf, forciert den praktischen Einsatz und enthält auch emotionale und motivationale Aspekte (ebd.). Diese Aspekte werden jedoch i. d. R. nicht als State, sondern im Sinne generalisierter Lernstrategien als Trait berücksichtigt.

Mit der Erhebung des Strategieeinsatzes in der konkreten Handlung konnte Artelt (1999) mit ihrem Vorgehen zeigen, dass der Einsatz von Lernstrategien auch prozessbegleitend erfasst

¹²⁰ Im Unterschied zu der hier vorgenommenen Kategorisierung schreibt Wild (2000) der KON-Skala eine „Zwischenstellung zwischen motivationalen und kognitiven Aspekten“ (S. 35) zu. In dieser Arbeit wird die Auffassung vertreten, dass die Aufmerksamkeits- und Konzentrationsregulation zur Selbstregulation im Sinne von Weinstein et al. (2016) zuordenbar ist. Ein weiterer Unterschied zwischen Weinstein et al. (2016) und Wild (2000) findet sich in der Zuordnung der ZEI-Skala, die Wild (2000, S. 35) als affektiv-motivational vornimmt.

werden kann. Da sich kognitive Prozesse der direkten Beobachtung entziehen, wählte Artelt (1999) einen multimethodalen Zugang, in dem das Verhalten der Lernenden im Lernprozess (Auseinandersetzung mit einem Lehrtext) beobachtet und die Lernenden nachfolgend im Rahmen von Interviews zum Gelesenen und zu ihrem Vorgehen befragt wurden. Für den Lernerfolg wurden die inhaltlichen Äußerungen der Lernenden unter Berücksichtigung ihres Sprachverstehens, ihres Interesses und der eingeschätzten Hemmung der Lernenden während der Untersuchung herangezogen. Die Ergebnisse zeigen für Tiefenstrategien und metakognitive Strategien (Handlung) deutlich positive Zusammenhänge, aber negative Zusammenhänge zu Oberflächenstrategien. Artelts (1999) Ergebnisse weisen darauf hin, dass nicht alle Formen von Strategien grundsätzlich positive Wirkung auf den Lernerfolg haben. In ihrer Studie sind vor allem die tiefenorientierten Strategien Prädiktoren des Lernerfolgs. Lernstrategien waren dabei Mediatoren der Wirkung von Emotion und Motivation auf den Lernerfolg (Artelt, 1999).

Um den Einsatz von Lernstrategien prozessbegleitend zu erfassen, kann auch die Methode des lauten Denkens genutzt werden (think-aloud; z. B. Ericsson & Simon, 1993; Charters, 2003; Renkl, 2002; van Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Mithilfe der Think-aloud-Methode artikulieren Probanden/Lernende z. B. während eines Lernprozesses oder während der Bearbeitung einer Aufgabe alles, was sie gedanklich bewegen (Charters, 2003). Diese Verbalisierungen können u. a. hinsichtlich des Strategieeinsatzes analysiert werden.

Zusammenfassend kann für den Einsatz von Lernstrategien festgehalten werden, dass Lernende insbesondere in Lernumgebungen, die ein höheres Maß an Selbststeuerung erfordern, von Lernstrategien profitieren sollten. Ein Verfügen über generalisierte Lernstrategien und deren Einsatz in Lernprozessen kann daher vor allem für die Wirkung und die Wirksamkeit problem- und handlungsorientierten Lernens Erklärungsanteile liefern.

3.4.3 Reflexion

Bereits in der Auseinandersetzung mit Aebli's handlungstheoretischen Auffassungen ist Reflexion als wichtig für das Denken und Handeln in Erscheinung getreten. Insbesondere für Lernprozesse und die individuelle Weiterentwicklung wird der Reflexion besondere Bedeutung beigemessen (u. a. Aebli, 1980; Engeström, 1999, 2008; Hommel & Clarke, 2015; Korthagen & Nuijten, 2017; Messmann & Mulder, 2015; Schön, 1983). Der Begriff Reflexion wird jedoch in verschiedener Hinsicht verstanden und genutzt. Daher ist zunächst eine Auseinandersetzung mit den verschiedenen Zugängen zu Reflexion und dem Reflexionsbegriff erforderlich (3.4.3.1). Darauf aufbauend sind die Möglichkeiten einer

Unterscheidung von Ebenen und Stufen der Reflexion zu erörtern (3.4.3.2). Den Abschluss bildet eine integrative Betrachtung von Lernprozessen und Reflexion (3.4.3.3).

3.4.3.1 Begriff der Reflexion und Abgrenzung

Die Begriffsverwendung in der wissenschaftlichen Literatur ist derart häufig, vielfältig und teils unreflektiert (Bengtsson, 2003), dass der Einschätzung von Skovsmose (2006), „The notion of reflection is certainly out of control“ (S. 323), beizupflichten ist. Eine einheitliche Definition für Reflexion existiert nicht (Law, Mandl & Henninger, 1998). Der Begriff Reflexion ist generisch aufzufassen und steht für verschiedene Konzepte und Aktivitäten (Boud, Keogh & Walker, 1985, S. 8). Als kleinster gemeinsamer Nenner des Begriffsverständnisses kann der Bezug auf kognitive Prozesse konstatiert werden. Allerdings dient Reflexion hier eher „as a metaphor for a variety of cognitive processes“ (Kaune, 2006, S. 350). Darüber hinaus werden in den meisten Arbeiten Zusammenhänge zu bisherigen Erfahrungen und zum individuellen Wissen (u. a. McAlpine & Weston, 2002; Schön, 1983), zu Denkprozessen (Moon, 2004) und zum Handeln (Aebli, 1980, 1981) deutlich. Zur Annäherung an den Begriff Reflexion kann die Unterscheidung zwischen assoziativem und reflexivem Denken herangezogen werden, die Hattie und Yates (2014) im Rückgriff auf William James nutzen. Assoziationen bilden basierend auf Erfahrungen die „Brücke von der Vergangenheit in die Zukunft“ (Hattie & Yates, 2014, S. 291, Übers. v. Verf.). Reflexion über Vergangenes aber geht über die einzelnen Erfahrungen hinaus. Reflexion steht für bewusste¹²¹ und tiefe Denkprozesse (Ostermann, 1990), die z. B. durch Trigger wie Fehler oder ein Problem ausgelöst werden können (Hattie & Yates, 2014, S. 292). Reflexion stellt einen komplexen Prozess dar, in dem erfahrungs- und handlungsverbundene Emotionen und Kognition in Wechselwirkung stehen (Boud et al., 1985, S. 11). Es finden sich sowohl Überschneidungen zu Kognition und Metakognition als auch zu higher-order thinking (Boud et al., 1985; Kaune, 2006, S. 350, Mezirow, 1990, S. 5).

Reflexion begleitet nach Aebli (1980) permanent menschliches Denken und Handeln. Danach ist das sorgfältige, konzentrierte Abwägen und aufmerksame Durchdenken auf eigene Handlungen bezogen (Ostermann, 1990, S. 134). Hierin spiegelt sich der Dialogcharakter menschlichen Denkens und Handelns (Schön, 1987). Bengtsson (2003) unterscheidet Reflexion, die mit der Handlung verbunden ist, Reflexion als von der Handlung getrennte kognitive Aktivität und Reflexion als eigenständige, intentionale Handlung (Bengtsson, 2003,

¹²¹ Im Gegensatz zu dieser Betonung bewusster Denkprozesse geht Gücker (2018) davon aus, dass Schöns reflection-in-action „relativ unbewusst“ (S. 165) und handlungsimmanent ist.

S. 296). Reflexion kann handlungsimmanent sein, aber auch nach Abschluss der Handlung erfolgen. Diese zeitliche Unterscheidung greifen auch Schöns (1983) Kategorien Reflexion in der Handlung („reflection-in-action“, 1983, S. 49 ff.) und Reflexion über die Handlung („reflection on action“, 1983, S. 277) auf. Als handlungsimmanent kann die Kategorie „reflecting in action“ (S. 55) verortet werden, auf der Schöns (1983) Fokus lag. Unter „reflecting on action“ (Schön, 1983, S. 55) kann Aebli (1981) Reflexion von erfolgreichen Problemlösungen subsumiert werden (S. 81 f.). Schön (1983) differenziert mit seiner Unterteilung zwei Zeitpunkte: während der Handlung und nach der Handlung. Ein weiterer, dritter Zeitbezug kann in ‚reflection-before-action‘ gesehen werden. Schön (1983) selbst nennt diese Kategorie nicht explizit. Allerdings ist Bengtsson (1995) der Auffassung, dass sich auch die dritte zeitliche Kategorie in Schöns Ausführungen finden lässt, speziell in Bezug auf Problemsituationen, die erfasst, durchdacht und definiert werden müssen, bevor Lösungsansätze entwickelt und umgesetzt werden können (S. 30). Hattie und Yates (2015) nutzen ebenfalls den Zeitbezug vor einer künftigen Handlung. Reflektives Denken vor einer Handlung beinhaltet bspw. Vorstellungen für die Zukunft zu entwickeln, „Pläne zu machen“ (Hattie & Yates, 2015, S. 280). Auch wenn eine semantische Perspektive die Möglichkeit der Reflexion vor einem Ereignis ausschließt¹²², lässt das Verständnis reflektiven Denkens diese Option zu. Das etymologisch rückwärts gerichtete Reflektieren entspricht hier einem ‚vom Ende her denken‘. Vergleichbar dazu ist das Verständnis von Boud et al. (1985, 1998) von Reflexionsaktivitäten in Vorbereitungs- oder Anfangsphasen von Lernprozessen¹²³, in denen Lernende Anforderungen, die an sie gestellt werden, und die ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen klären (S. 9). In weiteren Definitionen von Reflexion¹²⁴, wie der von Mezirow (1990), finden sich handlungsleitende Bezüge: „Examination of the justification for one’s beliefs, primarily to guide action and to reassess the efficacy of the strategies and procedures used in problem solving“ (S. XVI).

Gegenstand der Reflexion

In Bezug auf den Gegenstand der Reflexion (Brüggemann & Rohs, 2007, S. 277) kann danach unterschieden werden, ob sich Reflexion auf die eigene Person bezieht (Selbstreflexion) oder auf Inhalte wie Handlungen anderer Personen, Wissensbereiche, gesellschaftliche Themen

¹²² Das Lateinische reflectere steht für rückwärts biegen, zurückdrehen, zurückwenden (PONS, 2013).

¹²³ „Reflection by teachers and learners before the learning event is as important as reflection during, or after, it“ (Boud & Walker, 1998).

¹²⁴ Mezirow (1990) unterscheidet weiter „critical reflection“ und „critical self-reflection“ (S. XVI). Critical reflection: „Assessment of the validity of the presuppositions of one’s meaning perspectives, and examination of their sources and consequences“ (ebd., vgl. Mezirow, 1998). Critical self-reflection: „Assessment of the way one has posed problems and of one’s own meaning perspectives“ (ebd.).

etc. Insofern kann grundsätzlich zwischen Selbstreflexion und inhaltlicher Reflexion unterschieden werden. Diese Unterscheidung teilt auch Bengtsson (1995) mit den beiden Hauptkategorien von Reflexion: „self-reflection and thinking“ (S. 31). Im Rahmen der Selbstreflexion kann sich das Individuum in seinen Facetten und in Bezug auf seine mentalen Aktivitäten selbst entdecken und erkennen (Bengtsson, 1995, S. 27). Bengtssons (1995) Kategorie „reflection as thinking“ (S. 23) spiegelt eine inhaltsbezogene Reflexion wider, deren Objekte zum einen Inhalte (z. B. Lerninhalte wie Führungstheorien, Menschenbilder etc.), zum anderen aber auch die eigene Handlung, das eigene professionelle Handeln und das eigene professionelle Tätigkeitsfeld sein können (Bengtsson, 1995, S. 27). Letztere beziehen sich auf das Individuum in seinem professionellen Kontext. Allerdings führen die beiden letztgenannten Arten von Reflexion nicht in jedem Fall zu einer Form von Selbsterkenntnis, weswegen sie im Sinne Bengtssons (1995) keine Kategorien der Selbstreflexion sind (S. 28). Wright (1992) unterscheidet zwischen Selbstreflexion und Reflexion über die Handlung, Intentionen und Überzeugungen, notiert aber, letztere beziehe sich auf die Handlungen anderer (S. 63). Selbstreflexion erlaubt über den Mediator Bewusstsein einen erklärenden Zugriff auf prozedurales Wissen¹²⁵ (Wright, 1992, S. 62, Übers. v. Verf.). Die Beobachtung anderer und die Reflexion darüber kann jedoch Selbstreflexion durch das Hinterfragen einer Handlung oder das Hinterfragen einer Auffassung stimulieren (Wright, 1992). Fragen, die sich eine Person selbst stellt oder die an sie herangetragen werden, können Reflexionsprozesse initiieren (Hommel & Clarke, 2015). Selbstreflexion setzt voraus, sich das eigene Handeln, Intentionen und Überzeugungen bewusst zu machen. Für Wright (1992) ist die Unterscheidung zwischen Reflexion und Selbstreflexion weniger generell als vielmehr graduell: „the distinction is one of *degree*“ (S. 63). Lengnink (2005) differenziert ebenfalls Selbstreflexion und darüber hinaus im Kontext des Mathematikunterrichts Reflexion der Situation, Reflexion der Bedeutung/des Sinns und modellorientierte Reflexion (S. 47). Die Reflexion der Situation ist kontextbezogen. Die beiden letztgenannten Formen von Lengnink (2005) können als inhaltsbezogene Reflexion klassifiziert werden. Eine primäre Zuordnung inhaltsbezogener Reflexion („content-based reflection“, Grossman, 2009, S. 15) zur Kognition greift insofern zu kurz, als dass neben Selbstreflexion auch inhaltsbezogene Reflexion durch Interaktionsprozesse zwischen dem Individuum und seiner Umwelt beeinflusst ist. Somit sind auch emotionale und motivationale (als innerpsychische) Aspekte zu berücksichtigen. Die Reflexion des eigenen Wissensstandes bzw. der Lernprozesse kann ebenfalls emotional-motivationale Aspekte enthalten. Konzeptuell ungeklärt ist die Frage, ob

¹²⁵ „[...] self-reflection provides declarative access to procedural knowledge [...] mediating role of awareness“ (Wright, 1992, S. 62).

die Kategorien Selbstreflexion und inhaltsbezogene Reflexion disjunkt sein können. Gerade Selbstreflexion kann Teil inhaltlicher Reflexion sein, die z. B. als emotionale Komponente die Reflexion von inhaltlichen Erfahrungen begleiten kann. In diesem Kontext sind wiederum die Wechselbeziehungen zwischen menschlichem Handeln und Kognition, Emotion und Motivation zu berücksichtigen (Becker et al., 1987; Leontjew, 1973). Die Reduzierung von Reflexion auf eine kognitive Aktivität und kognitive Prozesse greift insgesamt zu kurz (Jordi, 2011). Im Rückgriff auf Dewey (1910) findet sich jedoch keine offensichtliche und ausschließliche Restriktion in diesem Sinne. Da Reflexion in Deweys Sicht mit Erfahrungen verbunden ist, findet sich auch hier die Verbindung zu und zwischen Emotion, Motivation und Kognition als den Elementen des psychophysischen Systems (Becker et al., 1987).

Reflexion wird auch in Bezug auf die (Weiter-)Entwicklung professionellen Handelns thematisiert (u. a. Boud, Cressey & Docherty, 2006; Burns, Diamond-Vaught & Bauman, 2015; Gartmeier, Kipfmueller, Heid & Gruber, 2008; Hetzner, Heid & Gruber, 2015; Høyrup & Elkjaer, 2006; Nicolaidou, Karagiorgi & Petridou, 2018). Viele Arbeiten thematisieren die Reflexion von Lehrenden (u. a. Altrichter & Posch, 2007; Korthagen, 2002; Korthagen & Vasalos, 2005) und angehenden Lehrenden (Etscheidt, Curran & Sawyer, 2012), aber auch Reflexion im Kontext organisationalen Lernens (Høyrup, 2004), Teamlernens (Ohlsson, 2013) und im Kontext innovativen Arbeitshandelns (Messmann & Mulder, 2015). Ohlsson (2013) überträgt das Konzept des Teamlernens auf Lehrerteams und untersucht Reflexion in Teammeetings unter Berücksichtigung von Aspekten der Teamarbeit (Atmosphäre, Lernerfahrungen, Kommunikationsmerkmale). In seiner qualitativen Analyse zeigt er Hinweise dazu auf, dass eine starke Teamorientierung mit gemeinsamen Aufgaben und Strategien durch eine Atmosphäre herausfordernden und sich gegenseitig unterstützenden, aber auch emotionalen, gemeinsamen Reflexionsverhaltens verbunden ist (Ohlsson, 2013, S. 301 f.). Erfahrungen werden miteinander geteilt, Teammitglieder sind bereit, sich gegenseitig zu unterstützen, und lernen voneinander (ebd.). Dagegen berichtet er bei geringerer oder schwacher Teamorientierung, dass die Kohäsion von den Teammitgliedern unterschiedlich eingeschätzt wird, kaum gemeinsame Reflexion stattfindet, kritische Kommentare vermieden und Versuche, kritisch zu reflektieren, unterbunden werden (Ohlsson, 2013, S. 301). Im Zusammenhang mit Studien zur Reflexion (angehender) Lehrender steht dagegen häufig im Vordergrund, deren Reflexionsfähigkeiten weiterzuentwickeln. Basis für Reflexionsaktivitäten sind daher nicht selten Videoaufnahmen eigenen Lehrerverhaltens in Unterrichtssituationen (u. a. Borko, Jacobs, Eiteljorg & Pittman, 2008; King, 2008b; Roth, 2009; Seidel et al., 2009; Sherin & van Es, 2005).

Ein forschungsseitig weniger stark untersuchtes Feld ist das Reflexionsverhalten von erfahrenen Lehrenden und professionell Handelnden. Welche Verbindungen zwischen Reflexion und professionellem Handeln bestehen, worüber erfolgreich Handelnde reflektieren und welche Rolle Emotion und Motivation sowie Persönlichkeitsmerkmale in diesem Zusammenhang spielen, sind Desiderata. Im Zusammenhang mit der Entwicklung professionellen Handelns konnten Messmann und Mulder (2015) positive Zusammenhänge zwischen leistungsorientierter Reflexion und innovativem Arbeitshandeln¹²⁶ aufzeigen. Deutliche Effekte waren insbesondere für die Kategorien Ideenpromotion und Ideenrealisierung innovativen Arbeitshandelns nachweisbar. Die weiteren Reflexionsdimensionen (Reflexion über Arbeitsaufgaben und Reflexion über den sozialen Kontext) zeigten lediglich marginale Effekte auf die Dimensionen innovativen Arbeitshandelns (Messmann & Mulder, 2015, S. 132).

Reflexion als Metakognition

Reflexion wird als eine spezielle Art von „high-level cognitive thinking“ (u. a. Kaune, 2006, S. 350, Mezirow, 1990, S. 5) bezeichnet. High-level und higher-order (cognitive) thinking werden häufig synonym gebraucht und gehen über einfache Prozesse des Erinnerns hinaus.

Higher order thinking is the mental engagement with ideas, objects, and situations in an analogical, elaborative, inductive, deductive, and otherwise transformational manner that is indicative of an orientation toward knowing as a complex, effortful, generative, evidence-seeking, and reflective enterprise. (Alexander et al., 2011, S. 53)

Die Autoren betonen damit zwei Aspekte: die Art der höheren kognitiven Aktivität sowie die epistemische – auf Erkenntnis gerichtete – Orientierung (Alexander et al., 2011, S. 53). Metakognition nimmt die Perspektive einer „higher-order cognition about cognition“ (Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006, S. 5) ein. Das ursprüngliche Begriffsverständnis von Metakognition bei Flavell (1979) umfasst das Wissen über die eigene Kognition und die Regulation eigener kognitiver Aktivitäten. Yussen (1985) definiert Metakognition als „mental activity for which other mental states or processes become the objects of reflection“ (S. 253). Gegenstand der Metakognition sind also eigene kognitive Zustände und Prozesse. Reflexion stellt eine Möglichkeit der metakognitiven Auseinandersetzung mit diesen dar (Häcker, Hilzensauer & Reinmann, 2008). Als metakognitive Aktivitäten (in Lernsituationen) werden in der wissenschaftlichen Literatur

¹²⁶ Das Konzept „Innovatives Arbeitshandeln“ bildet das Engagement in Innovationsprozessen ab. Innovationsprozesse bestehen aus innovativen Aufgaben, die das Erkunden von Innovationsmöglichkeiten und das Entwickeln innovativer Ideen (als kreative Komponente) sowie das Vorantreiben und die Umsetzung dieser Ideen (als implementierende Komponente) umfassen (Messmann & Mulder, 2015, S. 127). Messmann und Mulder legten daher ihrer Untersuchung folgende Kategorien innovativen Arbeitshandelns zugrunde: Erkundung von Innovationsgelegenheiten, Ideengenerierung, Ideenpromotion, Ideenrealisierung (S. 129).

i. d. R. das Planen von Problemlösungen, das Monitoring im Problemlöseprozess (als Überwachen und Kontrollieren) und die Reflexion unterschieden (Beck, 1996, S. 100; Cohors-Fresenborg, 2012, S. 147; Kaune, 2006, S. 350). Während Cohors-Fresenborg (2012) und Kaune (2006) dazu vor allem den Kontext des Mathematikunterrichts nutzen, finden sich bei Beck (1996) Bezüge zum Wirtschaftsunterricht und zum Zusammenhang zwischen Handlungsorientierung und Reflexion wie folgt:

Handlungsorientierte Ausbildung bedeutet dann, [...]: Selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren, also einschließlich der Komponente „Beurteilung“. Reflexion nicht nur über das Ergebnis, sondern auch über den eigenen Lernprozeß. (Dieses Nachdenken und das Wissen über das eigene Lernen wird ja auch als Metakognition bezeichnet.) (Beck, 1996, S. 100)

In vergleichbarem Sinne versteht auch Kaune (2006) Reflexion als metakognitive Aktivität (S. 350) und unterscheidet „planning, monitoring, reflection“ als Kategorien metakognitiver Aktivitäten (Kaune, 2006, S. 353). Da eigene kognitive Zustände und Prozesse Gegenstand des higher-order thinking sein können, ist Metakognition als higher-order thinking zu verstehen und Reflexion als metakognitive Aktivität unter diese subsumierbar.

Im DFG-Projekt „Analyse von Unterrichtssituationen zur Einübung von Reflexion und Metakognition im gymnasialen Mathematikunterricht der SI“ wurde Reflexion erweitert definiert und nicht nur auf eigenes Denken oder das anderer verstanden bezogen, sondern ausgedehnt auf die „Kognition über Produkte von (eigener oder fremder) Kognition“ (Cohors-Fresenborg, 2012, S. 149). Für die Analyse metakognitiver Aktivitäten anhand von Gesprächen und Aufgaben im Unterricht mithilfe von Unterrichtstranskripten wurden die folgenden Subkategorien für Reflexion genutzt: Strukturanalyse einer fachspezifischen Darstellung; Reflexion über Begriffe/Analogien/Metaphern; Ergebnis eines Reflexionsprozesses, ausgedrückt durch bewusste (fachspezifische) Darstellung; Einschätzen der Wirkungsweise von fachspezifischen Werkzeugen oder Methoden/Angabe eines Werkzeugs zur Ergebniserreichung; Strukturanalyse einer Argumentation; reflektierende Einschätzung/Evaluation; Thematisieren des Zusammenspiels zwischen Darstellung und Vorstellung (Cohors-Fresenborg, 2012, S. 149). Diese domänenspezifischen Subkategorien sind nicht direkt auf andere Domänen übertragbar, sie verdeutlichen jedoch die semantische Extension inhaltsbezogener und selbstbezogener Reflexionsaktivitäten, verstanden als Metakognition im Unterricht.

3.4.3.2 Stufen und Ebenen der Reflexion

Einige Autoren unterscheiden Stufen der Reflexion bzw. Ebenen in Modellen der Reflexion. Eine Übersicht verschiedener Modelle, Reflexionsbestandteile und -prozesse findet sich bei Etscheidt, Curran und Sawyer¹²⁷ (2012). Die Kriterien der Unterscheidung von Reflexionsebenen und -stufen sind unterschiedlich und können zum einen inhaltsbezogen, zum anderen aber auch bezogen auf die jeweils erforderliche Qualität kognitiver Prozesse verortet werden. Van Manen (1977) unterscheidet bspw. drei Ebenen: „technical reflection“, „practical reflection“ und „critical reflection“ (S. 205 ff.). Technische Reflexion auf der ersten Ebene bezieht sich darauf, wie effektiv und wie effizient das Handeln ist (z. B. hinsichtlich bestimmter Ziele bzw. Ergebnisse), jedoch ohne Offenheit für Kritik (Hatton & Smith, 1995, S. 35). Reflexion auf der zweiten Ebene der praktischen Reflexion untersucht Bedeutungen im Kontext ihrer Aushandlung und Ziele im Hinblick auf zugrunde liegende Annahmen (Van Manen, 1977; Hatton & Smith, 1995). Kritische Reflexion als dritte Stufe berücksichtigt darüber hinaus ethische und moralische Aspekte (Van Manen, 1977; Hatton & Smith, 1995). Carroll (2010) unterscheidet sechs Reflexionsstufen: (1) Zero reflection, (2) Empathetic reflection, (3) Relational reflection, (4) Systemic reflection, (5) Self-reflection und (6) Transcendent reflection. Auf der ersten Stufe (Zero reflection) findet Reflexion nicht statt (Carroll, 2010, S. 30). Auf dieser Stufe handelnd, hat das Individuum Schwierigkeiten, eine interne Sicht einzunehmen und sich mit Ursache-Wirkungs-Beziehungen auseinanderzusetzen¹²⁸. Auf der zweiten Stufe (Empathetic reflection) ist das Individuum ein Beobachter, der seine Emotionen wahrnimmt. Das Individuum kann Empathie in Grundzügen empfinden und diesbezüglich Perspektivwechsel vollziehen (ebd.). Die dritte Stufe (Relational reflection) erlaubt eine internal und external dialogische Perspektive, die es ermöglicht, Probleme in Relation zu anderen Elementen und Individuen zu setzen und ein geteiltes Verantwortungsgefühl zu entwickeln (Carroll, 2010, S. 30). Auf der vierten Stufe (Systemic reflection) erlaubt eine systemische Perspektive die Kenntnis verschiedener Subsysteme. Eine Situation kann aus verschiedenen Perspektiven entsprechend der Subsysteme reflektiert werden. Reflexion auf dieser Stufe kann auf die Gemeinschaft, die Kultur, die Gesellschaft, das Ökosystem etc. ausgedehnt werden (ebd.). Die fünfte Stufe (Self-reflection) ist laut Carroll (2010) selbst-transzendental und erlaubt es Individuen, in sich zu gehen, die eigene Haltung, Denkweise und Position wahrzunehmen und ihre Bedeutungen zu erkennen. Auf der sechsten Stufe (Transcendent reflection) können sich Individuen damit

¹²⁷ Die dort berichteten Ansätze fallen allerdings lediglich in den Zeitraum 1977 bis 2004.

¹²⁸ Carroll (2010) bezeichnet dies auch als „Schwarz-Weiß-Sicht“ (S. 30).

auseinandersetzen, was der Wert eines Menschen ist, welche Bedeutung ihr eigenes Leben hat und was andere Menschen für ihr Leben als sinnstiftend – theistisch oder atheistisch – erfahren (Carroll, 2010, S. 30). Carrolls fünfte und sechste Stufe finden sich bei anderen Autoren als transformative und intensive Reflexion (Grossman, 2009, S. 20; Ryan, 2013, S. 146). Die verschiedenen Stufen der Reflexion können auf individueller Ebene, Paarebene, Teamebene sowie Organisationsebene erfasst und durch Lernprozesse weiterentwickelt werden (Carroll, 2010, S. 34).

Korthagen und Vasalos (2005) differenzieren „levels in reflection“, verstanden als inhaltliche Ebenen der Reflexion von (angehenden) Lehrenden (S. 48). Unterschieden werden die Ebenen Umgebung, Verhalten, Kompetenzen, Überzeugungen, (professionelle) Identität und Mission (Spiritualität) (Korthagen & Vasalos, 2005, S. 53). Dabei beeinflussen die inneren Ebenen (Kompetenzen, Überzeugungen, Identität), wie sich ein Individuum auf den äußeren Ebenen (Umgebung, Verhalten) darstellt und wie es wirkt. Die innere Ebene der Mission steht dafür, was ein Individuum inspiriert und was als bedeutsam empfunden wird (Korthagen & Vasalos, 2005, S. 53). Die Reflexionsebene Identität umfasst das Selbstkonzept und die Erfahrungen mit der eigenen Persönlichkeit in verschiedenen Kontexten (Familie, Profession, andere soziale Kontexte, Kultur, Weltgeschehen etc.). Überzeugungen als Reflexionsebene sprechen tief verwurzelte Haltungen und Annahmen an. Kompetenzen als Ebene der Reflexion werden eher breit verstanden und umfassen sowohl fachliche Kenntnisse und Fähigkeiten als auch Empathie, Begeisterungsfähigkeit, Courage, Kreativität, Spontanität etc. (Korthagen & Vasalos, 2005, S. 56). Die Reflexionsebene Verhalten umfasst situationsbezogen effektives und weniger effektives Verhalten. Die Umgebung wird bestimmt durch alles, was dem Reflektierenden begegnet oder begegnet ist (Korthagen & Vasalos, 2005, S. 52).

Die Konzepte verschiedener Stufen der Reflexion unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Komplexität. Während Van Manen (1977) drei Stufen unterscheidet, differenzieren Carroll (2010) sowie Korthagen und Vasalos (2005) jeweils sechs Stufen. Insbesondere die Stufen von Carroll (2010) sowie Korthagen und Vasalos (2005) weisen Ähnlichkeiten auf. Was bei Korthagen und Vasalos (2005) die Ebene der Mission konstituiert, findet sich bei Carroll (2010) in der sechsten Stufe der transzendenten Reflexion. Die identitätsbezogene fünfte Ebene bei Korthagen und Vasalos (2005) spiegelt sich in der Stufe der Selbstreflexion bei Carroll (2010). Die niedrigste Stufe der Reflexion ist bei Korthagen und Vasalos (2005) umgebungsbezogen. Bei Carroll (2010) fehlt dieser Stufe die Innensicht. Qualitative Unterschiede lassen sich für die zweite Stufe/Ebene und die dritte Stufe/Ebene ausmachen.

Die empathische Reflexion auf Carrolls (2010) zweiter Stufe, die Emotionen und Grundzüge empathischen Verhaltens betont, steht der Verhaltensebene bei Korthagen und Vasalos (2005) gegenüber, auf der die Effektivität und Effizienz von Verhalten thematisiert wird (gleichlautend zur technischen Reflexion bei Van Manen, 1977). Die relationale Reflexion als dritte Stufe bei Carroll (2010) bezieht andere Individuen in die Betrachtung ein. Auf der Ebene der Kompetenzen bei Korthagen und Vasalos (2005) finden sich dagegen eher auf die eigene Person bezogene Aspekte der Fähigkeiten, der Empathie, der Begeisterungsfähigkeit usw. Hier wird deutlich, dass die Sichtweise von Korthagen und Vasalos (2005) viel stärker auf das einzelne Individuum gerichtet ist als bei Carroll (2010), in dessen Unterteilung der soziale Kontext stärker Eingang findet.

Insgesamt basieren die Annahmen verschiedener Stufen oder Ebenen der Reflexion darauf, dass die Reflexionstiefe verschieden sein kann. Als Einflussfaktoren auf die Reflexionstiefe kommen sowohl individuelle Merkmale der Person (wie die Fähigkeiten und die Bereitschaft zur Reflexion) als auch situative Gegebenheiten (wie die Gelegenheit und Zeit zur Reflexion, Reflexionstrigger, Anleitung zur Reflexion etc.) in Frage.

3.4.3.3 Lernprozesse und Reflexion

Mithilfe von Reflexion können neue Informationen tiefer verarbeitet und elaboriert werden (Craik & Lockhardt, 1972; Craik, 2002; Moon, 2004). Verbindungen zu Vorwissen, Anwendungskontexten etc. werden erleichtert, und das Lernen wird positiv beeinflusst (Craik, 2002; Kaune, 2006). Boud et al. (1985) bezeichnen Reflexion in Lernprozessen als einen „aktiven Prozess des Erkundens und Entdeckens (S. 7). Pressley et al. (1987) verbinden Reflexion und den Einsatz von Lern- bzw. Informationsverarbeitungsstrategien in ihrem Ansatz: „Good strategy users are reflective“ (S. 857) (vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1). In diesem Gliederungspunkt werden zunächst erkenntnis- und lerntheoretische Vorstellungen dazu, wie Reflexion Lernprozesse beeinflusst, diskutiert. Anschließend wird Reflexion stärker domänenspezifisch betrachtet. Darauf folgend sind empirische Befunde und die Förderung von Reflexion zu thematisieren. Den Abschluss bildet eine Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der Erfassung von Reflexion.

Reflexion in erkenntnis- und lerntheoretischen Positionen

Reflexion wird häufig im Kontext erfahrungsbasierten Lernens diskutiert (Jordi, 2011; Matthew & Sternberg, 2009). In diesem Kontext geht der Begriff der Reflexion zurück bis auf Dewey (1910). Den Bedeutungsraum von Reflexion im Kontext des Lernens spannt Rodgers (2002) unter Bezug auf Dewey mit vier Kriterien auf: (1) Reflexionsprozesse ermöglichen

weitere Bedeutungszuweisungen, mit denen „Lernende von einer Erfahrung zu einem tieferen Verständnis ihrer Beziehungen und Verbindungen zu anderen Erfahrungen und Ideen kommen“ (Rodgers, 2002, S. 845, Übers. v. Verf.; Dewey, 1910). Dewey (1910) hebt in diesem Kontext besonders die „aktive, beständige und sorgfältige Überlegung“ (S. 6, Übers. v. Verf.) hervor, die Reflexion als bewusste und selbstgewählte, mentale Anstrengung auszeichnet (ebd.). Clarke (1999) unterscheidet an dieser Stelle zwischen Refraktion und Reflexion. Unter Refraktion versteht er Prozesse der Bedeutungszuweisung, in denen die sensorische Erfahrung durch das Prisma individueller Vorerfahrungen, vorhandenen Wissens und bestehender Überzeugungen gebrochen (refraktiert) wird. Die aus der Refraktion resultierenden Ergebnisse, etwa Schemata, stellen die Objekte der Reflexion dar (Clarke, 1999, S. 172). Refraktion bereitet damit die Basis für kognitive Reflexion (ebd.). Reflexion impliziert Elaboration (Schoenfeld, 2011, S. 92) und repräsentiert „high-level cognitive thinking“ (Kaune, 2006, S. 350). (2) Reflexion ist „systematisches, gründliches und diszipliniertes Denken, dessen Wurzeln in wissenschaftlicher Untersuchung liegen“ (Rodgers, 2002, S. 845). Der Prozess der Reflexion beginnt mit einem Zustand der Unsicherheit, Verblüffung, Unterbrechung und des Zweifels (Dewey, 1910, S. 9), der kognitiv aktiviert und dazu führt, vorhandene Vorstellungen in Frage zu stellen. Der Zustand des Zweifels begleitet den Prozess des systematischen Untersuchens, um ‚einer Sache auf den Grund zu gehen‘.

Reflective thinking is always more or less troublesome because it involves overcoming the inertia that inclines one to accept suggestions at their face value; it involves willingness to endure a condition of mental unrest and disturbance. Reflective thinking, in short, means judgement suspended during further inquiry; and suspense is likely to be somewhat painful. [...] To maintain the state of doubt and to carry on systematic and protracted inquiry – these are the essentials of thinking. (Dewey, 1910, S. 13)

Reflexion im Lernprozess kann durch eine Schwierigkeit, Unsicherheit, einen Zweifel, ein Problem (Ostermann, 1990, S. 134) initiiert oder durch Fragen (Hommel & Clarke, 2015) ausgelöst werden. (3) Reflexion ist mit sozialer Interaktion verbunden (Matthew & Sternberg, 2009, S. 531; Rodgers, 2002, S. 845). Parallel zur soziokonstruktivistischen Auffassung von Lernen ist auch Reflexion eingebunden in den soziokulturellen Kontext, in dem Lernende agieren. Reflexion im Sinne von Bengtsson (2003), die losgelöst von einer Handlung erfolgt, muss nicht zwangsläufig Interaktion mit anderen bzw. eine enge Verbindung zum soziokulturellen Kontext aufweisen. Die Bedeutungen vorhandener Konzepte und Schemata können bspw. im Sinne Piagets durch Akkommodation verändert werden. Diese Prozesse sind auch ohne direkte Interaktion mit anderen denkbar. Nichtsdestotrotz prägt die Gemeinschaft den sozialen Kontext, in dem Reflexion stattfindet; ebenso die Artefakte wie Sprache, die Reflexion stimulieren und unterstützen kann. Wie Boud et al. (1985, S. 16), Boud et al. (2006,

S. 11) oder Rantatalo und Karp (2016) betonen, muss Reflexion keine Einzelaktivität sein. Sie kann individuell, aber genauso mit einem Partner oder in einer Gruppe (z. B. als gemeinsame oder kollektive Reflexion in Lern- oder Arbeitsgruppen), stattfinden (ebd.). (4) Reflexion erfordert bestimmte Merkmale der individuellen Haltung und Einstellungen. Dewey (1916) benennt diese als Zuversicht, Offenheit für Erfahrungen und Informationen von allen Seiten, Interesse und Verantwortung (S. 86). Zuversicht erklärt Dewey (ebd.) als „straightforwardness with which one goes at what he has to do“ (S. 86). Zur verantwortlichen Haltung im Kontext von Reflexion gehören die Antizipation und das Akzeptieren möglicher Konsequenzen (Dewey, 1916, S. 88). Vergleichbar zu einer geistigen Haltung bzw. Gewohnheit verstehen Walsh und Sattes (2011) Reflexion als „habit of mind“ (S. 146; Sofo, Yeo, & Villafaña, 2010, S. 211). Reflexion findet in ihrem Verständnis statt, „wenn Lernende ihr Lernen, ihr Denken und die Ergebnisse daraus im weiteren Sinne in Bezug auf die Relevanz für ihr Leben bewerten“ (Walsh & Sattes, 2011, S. 146, Übers. v. Verf.).

In der Auseinandersetzung mit Deweys (1916) Reflexionsverständnis wird bereits der Prozesscharakter der Reflexion deutlich. Der Reflexionsprozess startet mit Unsicherheit, Verblüffung bzw. unangenehmen Gefühlen und Gedanken (Atkins & Murphy, 1993, S. 1190). Darauf folgend werden in einer zweiten Phase die Gefühle, die Gedanken und das vorhandene Wissen kritisch untersucht, um daran anschließend eine neue Perspektive der Situation zu entwickeln (Atkins & Murphy, 1993, S. 1190). In dieser dritten Phase spiegelt sich das Ergebnis im Sinne eines Lernens aus der Reflexion wider.

Reusser (2005) setzt Deweys Reflexionsprozess „als Phasen [...] eines reflektierenden Denkaktes“ (S. 164) in den Kontext des Problemlösens (Bemerken einer Schwierigkeit, Irritation; Problemdefinition, Lösungsansätze suchen; Lösungsansätze durchdenken, Prüfen der Bewährung der Lösung und Verifikation). In der Vollständigkeit dieses Denkaktes finden sich alle drei zeitlich kategorisierten Reflexionsarten (before, in, on action) wieder. Auch hier ist Reflexion untrennbar mit dem Lernprozess verbunden. Reflexion ist sowohl auf den (Lern-)Prozess als auch auf das Ergebnis ausgerichtet. Dehnbostel und Meyer-Menk (2002) betonen die Beziehung von Reflexion zur Entstehung von Handlungsfähigkeit als Ergebnis von Lernprozessen.

Deweys philosophischer Perspektive des „amerikanischen Pragmatismus“ (Kumbruck & Derboven, 2009) auf Reflexion kann der „phänomenologischen Perspektive der Gestaltpsychologie“ (S. 36) durch Lewin (1951) gegenübergestellt werden. Auch Lewin (1951) betont die Bedeutung der Erfahrung für das Lernen. Der Fokus Lewins (1951) liegt aber eher auf der an die konkrete Erfahrung anschließenden Reflexion als analytischer

Auseinandersetzung mit theoretischen Fundierungen. Die dabei auftauchenden Widersprüche werden aktiv analysiert und dynamisieren erfahrungsgeleitetes Lernen. Reflexionsprozesse führen dabei zu Abstraktion und Generalisierung von Konzepten und Zusammenhängen, die damit aus der konkreten situativen Erfahrung herausgelöst werden. Hier zeigen sich Parallelen zur Vorgehensweise handlungsorientierten Lernens, in dem nach dem Lernhandeln an einer komplexen Problemsituation neues Wissen und neue Konzepte systematisiert und abstrahiert werden (Preiß, 1995). Kolbs (1984) ‚Experiential Learning‘ findet seinen Ausgangspunkt ebenfalls in der Erfahrung, durch die ein aktiver Prozess der konstruktiven Transformation angeregt wird, der zu neuem Wissen führt¹²⁹ (S. 38, Übers. v. Verf.). Die Konstruktionsleistung integriert zwei Dimensionen: einerseits die der konkreten Erfahrung und ihrer Abstraktion sowie andererseits die der Handlungen und ihrer Reflexion (Kumbruck & Derboven, 2009, S. 37). Dieser Konstruktionsleistung würden im Sinne Lewins (1951) Reflexionsprozesse zugrunde liegen.

Neben diesen erkenntnis- und lerntheoretischen Positionen zum Konstrukt der Reflexion finden sich in der Literatur ebenfalls domänenspezifische Auseinandersetzungen mit der Reflexion in Lernprozessen.

Domänenspezifische Perspektiven auf Reflexion

In Bezug auf das Lernen in der Domäne Mathematik betrachtet Skovsmose (2006) das Konzept der Reflexion insbesondere in einer ethischen Dimension (2006, S. 323). In diesem Sinne bezieht er Reflexion auf eine *kritische Auseinandersetzung* mit Mathematik, mathematischen Modellen, deren Anwendung in alltäglichen Lebenssituationen sowie die wissenschaftliche Weiterentwicklung. In seinen Überlegungen zur *Funktionalität der Nichtreflexion* eröffnet er eine neue Sichtweise (S. 325). Mathematik findet sich in unterschiedlichster Gestalt in unserem Lebensumfeld, in unseren Gesellschaften. Die erforderlichen Ausprägungen mathematischer Expertise im Kontext der Anforderungen an Arbeitskräfte und deren Ausübung beruflicher Tätigkeiten reichen von gering bis professionell. Sozioökonomisch bedarf es nach Skovsmose (2006) der gesamten Bandbreite des Angebotes an Ausprägungen mathematischer Fähigkeiten entsprechend verschiedener Berufsgruppen und der für die Ausübung dieser Tätigkeiten erforderlichen Fähigkeiten (Skovsmose, 2006, S. 325). In diesem Sinne haben niedrige Reflexionsstufen – im Sinne Carrolls (2010) – eine sozioökonomische Funktion der Verteilung von mathematischer Expertise innerhalb der Erwerbspersonen. In einer weiteren Betrachtung der *Spezifität von*

¹²⁹ Im Original: „Learning is the process whereby knowledge is created through the transformation of experience“ (Kolb 1984, S. 38).

Reflexion macht Skovsmose (2006) deutlich, dass sich Reflexion sowohl in der allgemeinen als auch in der speziellen Auseinandersetzung mit Wissen, Handlungen und Praktiken zeigt (Skovsmose, 2006, S. 326). Eine vierte Richtung seiner Auseinandersetzung mit Reflexion betrifft das *Lernen*. In Bezug auf mathematische Lernprozesse konstatiert er, dass es unumgänglich ist, Inhalte und Wirkungsweisen zu reflektieren (Skovsmose, 2006, S. 327). Bezogen auf den Lernenden ist eine Haltung der ständigen Bereitschaft zur Reflexion, zum Entdecken von Zusammenhängen, Beziehungen und Anwendungen erforderlich. Diese individuellen Voraussetzungen erweiternd, nennen Atkins und Murphy (1993) als Resultate ihres Literaturreviews die Fähigkeiten, die für Reflexionsprozesse erforderlich sind: Selbsterkenntnis, Beschreibung, kritische Analyse, Synthese und Bewertung (S. 1190). Skovsmose (2006) betont insbesondere die Rolle von Fragen; Fragen, die sich Lernende stellen (unabhängig davon, ob sie verbalisiert werden oder unausgesprochen bleiben). Insgesamt hebt er die Rolle von Kommunikation und herausfordernden Fragen zur Förderung und Unterstützung der Reflexion hervor (S. 327). Reflexion setzt aus seiner Sicht eine dialogische Basis voraus (S. 327), die durch eine Lernumgebung gefördert werden kann, die Handlungen und Kommunikation stimuliert. Die aktive kommunikative Auseinandersetzung zwischen Lehrenden und Lernenden schafft die Voraussetzungen für Reflexion. Reflexion kann sich in der Kommunikation zeigen und damit Ausdruck der Interaktion sein (Skovsmose, 2006, S. 327). Neben dieser beobachtbaren Reflexion kann individuelle (nicht externalisierte) Reflexion vorhanden sein. In diesem Aspekt wird bei Skovsmose die Problematik der validen Erfassung von Reflexionsprozessen deutlich. Da nur das beobachtet werden kann, was externalisiert wird, ist das Erfassen von Reflexionsprozessen durch Dritte schwierig und i. d. R. nur durch Selbstberichte¹³⁰ zugänglich. Soziale Interaktion macht das Denken zum Teil beobachtbar und unterstützt die Entwicklung der Fähigkeiten zur Reflexion (Wright, 1992, S. 66). Gemeinsames Lernen mit anderen wäre somit geeignet, um Reflexionsprozesse zu fördern.

In Bezug auf die *Absichtlichkeit von Reflexion* wird deutlich, dass ohne die Mitwirkung der Lernenden Lernprozesse auf die in der jeweiligen Unterrichtssituation auszuführende Aktivität („forced activity“, Skovsmose, 2006, S. 327) reduziert sein können. Lernende tun dann ausschließlich das, was der Lehrende (aus ihrer Sicht) von ihnen erwartet. Zu einer intensiven Auseinandersetzung im Sinne von Reflexion kommt es dabei nicht. Sich dieser Auffassung anzuschließen, führt zu der Schlussfolgerung, dass es in schulischen Lernprozessen, die weitgehend lehrergesteuert erfolgen, notwendig ist, Gelegenheiten und

¹³⁰ Zu den Problemen mit Selbstberichten sei auf den Abschnitt „Möglichkeiten zur Erfassung von Reflexion“ verwiesen.

Anstöße zur Reflexion bewusst zu integrieren. Reflexion zielt in diesem Verständnis auf eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand, auf mögliche Anwendungssituationen, auf den Nutzen des Wissens für zukünftige reale Handlungen, aber auch auf das Wie des Lernens und die Bedeutung des Lerngegenstands für die aktuelle Lebens- und Erfahrungswelt der Lernenden (Skovsmose, 2006, S. 328). Die *Vielfalt von Reflexion* beschreibt Skovsmose (2006) dahingehend, dass sie sich auch auf Handlungen und Tätigkeiten beziehen kann, die außerhalb der Domäne Mathematik liegen, die aber durch mathematische Grundlagen gekennzeichnet sind. Allgemeiner formuliert, betrifft dies alltägliche Anwendungsmöglichkeiten, in denen sich Bezüge zum Lerninhalt finden lassen. In einem weiteren Betrachtungsschritt bezieht Skovsmose (2006) die Selbstreflexion (S. 331) ein. In diesem Sinne sieht er nicht nur den Aufbau von Handlungsfähigkeit als Teil der Expertise an, sondern auch die Selbstreflexion als notwendige Komponente, die die Bedeutung einer Handlung hinterfragt. Zuletzt hebt er mit der *Unsicherheit der Reflexion* einen Aspekt heraus, der zum einen in der empiristischen und rationalistischen Perspektive von Descartes hinterfragt, auf welcher Basis Wissen gegründet wird, und zum anderen allgemein die Komponente der Unsicherheit in Lebens- und Entscheidungssituationen berücksichtigt (Skovsmose, 2006).

Das bereits in Gliederungspunkt 2.3.2 aufgegriffene problemorientierte oder problembasierte Lernen, dessen Wurzeln in der Domäne Medizin verankert sind, soll nachfolgend anhand der idealtypischen Vorstellung von problembasiertem Lernen (PBL) in Bezug auf Reflexion erörtert werden. PBL folgt einem Prozess, der mit einem gering strukturierten, komplexen und realitätsnahen Problem beginnt, und mit der Reflexion der Lernenden endet (Barrows, 1985; Hmelo-Silver, 2004, S. 242; Wood, 2004). Reflexion stellt jedoch nicht nur das Ende des PBL dar, sondern ist während des Lernprozesses (während der Problembearbeitung und -lösung) kontinuierlich zu integrieren. Die Reflexion im PBL fokussiert die Beziehung zwischen dem Problemlöseprozess und dem Lernen (Hmelo-Silver, 2004, S. 247; Reusser, 2005). Reflexion im PBL verfolgt die Ziele: Verbindungen zwischen Vorwissen und neuem Wissen herzustellen, neue Wissensbestandteile aufmerksam zu abstrahieren sowie Problemlösestrategien in weitere Anwendungskontexte übertragen zu können (Hmelo-Silver, 2004, S. 247). Diese Ziele der Reflexion können auf Lernprozesse im Allgemeinen übertragen werden. Als Reflexionsinstrument im PBL ist das Whiteboard¹³¹ wichtig. Das Whiteboard

¹³¹ Das Whiteboard ist ein reflexionsunterstützendes Medium, das metaphorisch ein ‚unbeschriebenes Blatt‘ darstellt, auf dem der Lernprozess einschließlich der Inhalte strukturiert, Vorgehensweisen geplant, aber auch offene Fragen etc. dokumentiert werden.

dient dazu, alle Ideen der Lernenden zum Problem, zu Problemlöseansätzen, zur Vorgehensweise und zu Meilensteinen im Problemlöseprozess in Form eines Handlungsplans zu sammeln und zu strukturieren. Gleichzeitig dokumentiert das Whiteboard die gemeinsame Bedeutungsaushandlung der Lernenden nachvollziehbar für alle Mitglieder der Lerngruppe. Die Reflexion während des Problemlöseprozesses greift daher auf die Inhalte des Whiteboards – sowohl thematische als auch vorgehensrelevante Inhalte (Strategien) – als Tool zurück (Hmelo-Silver, 2004; Wood, 2004). Reflexionsprozesse im PBL schaffen die Voraussetzungen dafür, dass Wissen flexibel anwendbar wird, und damit die Voraussetzung für den Transfer (Hmelo-Silver, 2004, S. 247; Salomon & Perkins, 1989; vgl. Gliederungspunkt 3.4.4 dieser Arbeit). Sie dienen zudem der weiteren Entwicklung der Fähigkeiten zum selbstgesteuerten Lernen in dem Maße, wie Problemlösestrategien kritisch reflektiert und bewertet werden. Allerdings benötigen Lernende häufig Unterstützung, um zu reflektieren (Hmelo-Silver, 2000, 2004). Im PBL können dazu strukturierte Protokolle oder Lerntagebücher genutzt werden (Hmelo-Silver, 2004). Reflexionsprozesse sind damit systematische Bestandteile problembasierten Lernens und fördern prozessintegriert das Reflexionsverhalten Lernender.

Insgesamt besteht Einigkeit darüber, dass Reflexion Lernprozesse unterstützt. Reflexion hilft, neue Wissensbestandteile tief kognitiv zu verarbeiten, zu elaborieren und mit Vorwissen zu verbinden (Craik, 2002; Kaune, 2006). Dadurch bleibt Wissen nicht zusammenhangs- und bedeutungslos, sondern kann flexibel auf Anwendungssituationen transferiert werden (Tramm, 1996, S. 295).

Empirische Befunde und Förderung von Reflexion

Hinsichtlich der konkreten Wirkung von Reflexion in Lernprozessen und auf Lernerfolge gibt es bisher wenige konkrete empirische Befunde. Die Vielfalt der Zugänge zum Konzept der Reflexion spiegelt sich in den wissenschaftlichen Publikationen wider. Stärker als konkrete Wirkungen der Lernendenreflexion während des Lernprozesses wurden Interventionen zur Förderung von Reflexion in Lernprozessen thematisiert, u. a. durch Lerntagebücher und Portfolios zur Reflexion des eigenen Lernens¹³² (Gläser-Zikuda, 2010; Gläser-Zikuda & Hascher, 2007; Gläser-Zikuda, Rohde & Schlomske, 2010; Hmelo-Silver, 2004; Jenert, 2008; Stork, 2010), gelenkte epistemische Fragen von Lernenden (Hommel, 2012; King, 1992; Neber, 2004), problemorientierte Lernumgebungen (Gonzalez & Salmoni, 2008; Koh & Tan,

¹³² Portfolios können dazu genutzt werden, das eigene Lernen sowohl inhaltlich als auch den Lernprozess und die Lernentwicklung zu reflektieren (vgl. Gläser-Zikuda & Hofmann, 2016).

2016; McNulty, Crowe & VanLeit, 2004) und Anleitungen zur Reflexion (Phielix, Prins, Kirschner, Erkens & Jaspers, 2011).

Coulson und Harvey (2013) unterbreiten Vorschläge dazu, wie Reflexionsfähigkeiten bei Lernenden entwickelt werden können. Sie schlagen vor, alle Phasen von Lernprozessen stärker durch Scaffolding¹³³ zu begleiten. Kritische Größen im Prozess der Entwicklung von Reflexionsfähigkeit wären die Verantwortungsübernahme und die vorhandene Reflexionskapazität der Lernenden (Coulson & Harvey, 2013, S. 411).

In einer Untersuchung zum Aufmerksamkeitsverhalten konnte Hommel (2012) zeigen, dass gelenkte epistemische Fragen¹³⁴ geeignet sind, die situative Aufmerksamkeit der Lernenden in Reflexionsphasen des Unterrichts, in denen Lerninhalte zusammengefasst, systematisiert und abstrahiert werden, positiv zu beeinflussen.

Phielix et al. (2011) führten eine Studie zur angeleiteten Reflexion im Kontext dyadischen Lernens in einer computergestützten, kollaborativen Lernumgebung (computer-supported collaborative learning, CSCL, vgl. Gliederungspunkt 3.4.3) durch. Sie konnten zeigen, dass Anleitungen zur Reflexion dazu führen, dass die Lernenden ihr kognitives und soziales Verhalten positiver wahrnehmen als die Gruppen ohne Anleitung zur Reflexion. Was Phielix et al. (2011) jedoch nicht finden konnten, war die Reduzierung unrealistischer Wahrnehmungen der eigenen Leistungen durch die Lernenden (sowohl individuell als auch auf die Dyade bezogen) (S. 1099). Auch fand sich kein Effekt auf den kognitiven Lernerfolg (ebd.).

Auch Euler, Jüttler, Raatz und Schumann (2016) widmeten sich den Effekten von angeleiteter Reflexion auf Teamkompetenzen, allerdings im Kontext von Gruppenarbeiten in Unterrichtssituationen. Eine problemhaltige Lernsituation bildete dabei die Grundlage für Reflexion. Die Anleitung zur Reflexion wurde in den Problemlöseprozess integriert und hatte die Gruppenarbeit und deren Verlauf zum Gegenstand (Euler et al., 2016, S. 618). Die Autoren ziehen das Konstrukt der Teamreflexivität heran, das sie über aufgabenbezogene Reflexivität (Diskussion, Adaption und Evaluation des Vorgehens) und soziale Reflexivität (Austausch, Konfliktbewältigung, Fairness) abbilden (Euler et al., 2016, S. 621). Die über drei Messzeitpunkte in einem Schuljahr erfassten Daten belegen einen Anstieg aufgabenbezogener und sozialer Reflexivität im Vergleich zur Kontrollgruppe, der sich insbesondere für die

¹³³ Scaffolding ist eine Strategie des Cognitive Apprenticeship, in der Lehrende das problemlösende Vorgehen von Lernenden strukturierend und ‚gerüstbauend‘ begleiten und Lernende immer mehr Verantwortung für das eigene Handeln übernehmen (Collins, Brown & Newman, 1989).

¹³⁴ Die Lernenden wurden mithilfe vorgegebener Fragestämme dazu angeleitet, eigene Fragen an den Lerninhalt zu formulieren, die als Leitfragen für ihre inhaltliche Reflexion dienen konnten (Hommel, 2012, S. 167).

Teamkompetenz der sozialen Interaktion (Austausch, Konfliktbewältigung, Fairness) zeigt (Euler et al., 2016, S. 629).

Im Kontext zunehmender Angebote von Online-Lernumgebungen sind Reflexionsgelegenheiten in verschiedenen Formen integrierbar. Unterschieden nach den spezifischen Technologien kommen bspw. elektronische Portfolios (E-Portfolio) und Weblogs (Blogs) in Frage (Ross, 2011, S. 114). In Verbindung mit formalen Lernumgebungen kann Reflexion von Lernenden „informal, low stakes and high stakes“ (Ross, 2011, S. 115) erfolgen. Informelle Reflexionsaktivitäten finden sich in freiwilligem Schreiben („reflective writing“; ebd.), z. B. in Form des Bloggens. Außercurriculare Aktivitäten unterstützen die individuelle Entwicklung, sind aber unabhängig von der formalen Lernumgebung. Als „low-stakes reflection“ (Ross, 2011, S. 115) können Reflexionsgelegenheiten in Lernumgebungen z. B. als Reflexionsfragen integriert werden, die entweder freiwillig, von Lernpartnern bewertet oder durch Lehrende während der Kurslaufzeit plausibilisiert¹³⁵ werden. Anzunehmen ist allerdings, dass diese nicht verpflichtende Form der Reflexion nur von einigen Lernenden angenommen wird (Tosh, Light, Fleming & Haywood, 2005). Im Gegensatz dazu kann eine verpflichtende Reflexion zu Barrieren in den Köpfen der Lernenden führen, die darin nur eine weitere Form der Leistungsbewertung erkennen (Tosh et al., 2005, o. S.). Als „high-stakes reflection“ (Ross, 2011, S. 115 f.) kann Online-Reflexion auch dazu genutzt werden, den Lernerfolg summativ zu bewerten oder eine Zugangsvoraussetzung, z. B. für eine weitere Lernumgebung, zu erfüllen (Ross, 2011, S. 116). Merkmale von „high-stakes reflection“ (Ross, 2011, S. 115 f.) sind daneben die inhaltliche und kritische Auseinandersetzung, die Anwendung von Theorien, aber auch persönliche Erfahrungen, die dabei helfen, die eigene (professionelle) Identität zu entwickeln. Im Kontext des Online-Lernens untersuchten Kim, Hong, Bonk und Lim (2011) die gemeinsame Reflexion („group reflection“, S. 333) im projektbasierten Lernen und ihren Effekt auf Teameffektivität¹³⁶. Als Reflexionsarten wurden Selbstreflexion, Gruppenreflexion und durch den Lehrenden unterstützte Reflexion unterschieden. Das beste Ergebnis für Teameffektivität erreichte die durch den Lehrenden unterstützte Reflexionsgruppe, gefolgt von den Experimentalgruppen (EG) Selbstreflexion und Gruppenreflexion. Die beste

¹³⁵ Diese Möglichkeiten nutzen Lehrende an der TU Dresden bspw. bereits über die Lehrplattform OPAL, die die Möglichkeit von Foren zur inhaltlichen Auseinandersetzung und Reflexion bietet. Über die Zugänglichkeit für Mitstudierende erfolgt eine inhaltliche Plausibilisierung und Überprüfung. Zusätzlich haben Lehrende die Möglichkeit, z. B. mithilfe von Scaffolding, Hinweise zu liefern und die Bedeutungsaushandlung der Studierenden zu lenken.

¹³⁶ Als Leistungsmaß wurde das Projekt evaluiert. Um Teameffektivität zu messen, nutzten Kim et al. (2011) den Team Effectiveness Survey (Silberman, 2001).

Projektleistung erreichte ebenfalls die durch den Lehrenden unterstützte Reflexionsgruppe, gefolgt von der EG der Gruppenreflexion.

Aus der Auseinandersetzung mit Lernprozessen und Reflexion kann festgehalten werden, dass die Zugänge vielfältig sind. Zur konkreten Wirkung und Wirksamkeit von Selbstreflexion, inhaltsbezogener Reflexion, prozessorientierter und kontextbezogener Reflexion in Lernprozessen besteht weiterer Forschungsbedarf. Im Folgenden sollen Zugänge zur Erfassung von Reflexion erörtert werden.

Möglichkeiten der Erfassung von Reflexion

Um individuelle Reflexion zu erfassen, bieten sich Selbstberichte an, über die kognitive Prozesse verbalisiert und somit zugänglich werden. Selbstberichte können methodisch u. a. über Interviews, Portfolios und Lerntagebücher realisiert werden. Ein derartiger Zugang zur Reflexion ist i. d. R. retrospektiv und bildet damit die ‚Reflexion über die Handlung‘ ab. Retrospektive Selbstberichte („retrospective recall“, Döring & Bortz, 2016, S. 417) sind allerdings methodisch mit verschiedenen Problemen verbunden (Artelt, 2000; Renkl, 1997). Zum einen können die Probanden nur das berichten, was sie erinnern (Diekmann, 2007; Fisseni, 2004). Zum anderen können diese Berichte verzerrenden oder verfälschenden Einflüssen unterliegen, z. B. durch taktisches Verhalten (Simulation vs. Dissimulation¹³⁷; vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 436 f.), selbsttäuschendes Antwortverhalten¹³⁸ (Döring & Bortz, 2016, S. 437), selbstdarstellendes und eindrucksteuerndes¹³⁹ (ebd.), verschlossenes (Fisseni, 2004, S. 208) oder sozial erwünschtes¹⁴⁰ Antwortverhalten (Diekmann, 2007, S. 447; Fisseni, 2004, S. 208). Im eigentlichen Sinne stellen retrospektive Selbstberichte Reflexionen über Reflexion¹⁴¹ dar. Die Qualität der so erhobenen Daten zur Reflexion ist damit nicht unabhängig davon, wie differenziert die Lernenden ihr Reflexionsverhalten wahrnehmen und welche Bedeutung sie der Reflexion beimessen. Der Problematik der begrenzten Erinnerung kann mithilfe von situationsspezifischen Erinnerungshilfen, wie sie bspw. im „stimulated recall“ (Anthony, 1994) oder video-stimulated recall Anwendung finden, entgegengewirkt

¹³⁷ Mit der Simulation ist eine überspitzte oder dramatisierende Itembeantwortung verbunden, wohingegen die Dissimulation abmilderndes oder verleugnendes Verhalten bezeichnet (Döring & Bortz, 2016, S. 437).

¹³⁸ Bei selbsttäuschendem Antwortverhalten werden die Antworten, die bspw. durch die Person selbst als problematisch oder widersprüchlich empfunden werden, geglättet (Döring & Bortz, 2016, S. 437).

¹³⁹ Das Antwortverhalten kann variieren, je nachdem welchen Adressaten die Probanden wahrnehmen. Auf Basis dieser Wahrnehmung können Probanden steuern, welche Informationen sie von sich preisgeben bzw. welchen Eindruck sie erwecken möchten (Döring & Bortz, 2016, S. 437).

¹⁴⁰ Welche Antwort in welchem Kontext und zu welchem Item sozial erwünscht ist, unterliegt der subjektiven Bewertung durch den Befragten. Ein durch den Effekt der sozialen Erwünschtheit verzerrtes Antwortverhalten orientiert sich an den subjektiven Wahrnehmungen und Interpretationen impliziter Normen und Erwartungen durch den Befragten (Diekmann, 2007; Döring & Bortz, 2016).

¹⁴¹ Vergleichbar dazu bezeichnet Artelt (2000) retrospektive Selbstberichte über den Einsatz von Lernstrategien als Reflexion von Lernenden über ihr Lernverhalten (o. S.).

werden. Steht die ‚Reflexion in der Handlung‘ im Fokus des Erkenntnisinteresses, ist eine prozessintegrierte Erfassung zu erwägen. Diese ist zum einen durch Verhaltensbeobachtungen möglich, die jedoch einen Zugang zu den Reflexionsprozessen nicht automatisch ermöglichen. Kollektive oder gemeinsame Reflexion kann über die verbalisierte Bedeutungsaushandlung der Gruppenmitglieder, die audio- oder videoaufgezeichnet wird, erfasst werden. Bei individuell Reflektierenden besteht zum anderen die Möglichkeit, durch die Methode des lauten Denkens (think-aloud; z. B. Ericsson & Simon, 1993; Charters, 2003; Van Someren et al., 1994) einen Zugang zu den Reflexionsprozessen zu erhalten. Allerdings ist auch diese Methode auf das Verbalisierte beschränkt¹⁴². In Interviews erleichtert die „critical incident technique“ (Flanagan, 1954) den Probanden die Selbstberichte bzw. regt zur Reflexion an. Dazu ist zu definieren, welche Ereignisse in Bezug auf Reflexionsverhalten als critical incidents dienen können (vgl. Mulder, 2015).

Um den, mit der Erfassung von Reflexionsprozessen verbundenen, Schwierigkeiten entgegenzuwirken, bieten sich mehrperspektivische und multimethodale Zugänge an. Die Analyse von Lerntagebüchern in Bezug auf Reflexion kann bspw. mit Prozessbeobachtungen verbunden werden. Mixed-Methods und Triangulation¹⁴³ ermöglichen erweiterte Einblicke (Denzin, 2012; Deppe, 2017; Howe, 2012; Fielding, 2012; Mayring, 2001; Mertens & Hesse-Biber, 2012). Für einen Überblick über das unterschiedliche Begriffsverständnis von Triangulation sei auf Deppe (2007), Fielding (2012) sowie Ivankova und Kawamura (2010) verwiesen. Eine strategische Kombination qualitativer und quantitativer Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung verspricht Erkenntniszuwächse im Vergleich zu einem lediglich monomethodalen Vorgehen. Die Triangulation erlaubt es, verschiedene Perspektiven in Bezug auf den Forschungsgegenstand einzunehmen, die möglichst „gleichberechtigt und gleichermaßen konsequent behandelt und umgesetzt werden“ (Flick, 2008, S. 12). Ein mehrperspektivischer Zugang ermöglicht u. a. den Vergleich der Selbst- und Fremdeinschätzung des Reflexionsverhaltens. Wyss (2013) kombinierte bspw. Fremd- und Selbsteinschätzung über Reflexionsfragebögen und videostimulierte retrospektive Interviews mit Lehrenden sowie Befragungen der Lernenden (Wyss, 2013, S. 20). Sie untersuchte die

¹⁴² Um aussagekräftige Daten zu generieren, ist eine Einführung in die Methode und ein Training mit den potentiellen Probanden angeraten. Als problematisch hat sich in einigen eigenen Erhebungen gezeigt, dass Probanden z. B. bei auftretenden Problemen im Lernprozess die Verbalisierung unterbrechen und sich ausschließlich dem Denken widmen. Teils werden Probanden während des lauten Denkens immer leiser, was die Auswertung der erfassten Daten erschwert.

¹⁴³ Das Verständnis von Triangulation sowie die Abgrenzung bzw. Überschneidungen zu Mixed-Methods werden in der wissenschaftlichen Literatur zum Teil kontrovers diskutiert (vgl. Fielding, 2012). Während Triangulation zum einen als Spezialfall der Mixed-Methods aufgefasst wird (Kuckartz, 2014a, S. 18), in dem zur Bearbeitung einer Frage verschiedene Perspektiven eingenommen und unterschiedliche Methoden genutzt werden (Flick, 2008), wird andererseits dafür plädiert, Triangulation als „offenes Forschungskonzept“ (Deppe, 2017, S. 5) mit inhärenter Perspektiv- und Methodenvielfalt zu verstehen.

Reflexionsfähigkeit von Novizen und Experten im Lehrerberuf und berücksichtigte dabei weitere Persönlichkeitsmerkmale. Ein solches Vorgehen bietet das Potenzial erkenntniserweiternder Hinweise auf mögliche Zusammenhänge und erlaubt die Ableitung gezielter Interventionen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass verbunden mit dem Gegenstand der Reflexion zwischen Selbstreflexion, inhaltsbezogener Reflexion, prozessorientierter und kontextbezogener Reflexion unterschieden werden kann. Reflexionsprozesse umfassen Bedeutungsanalysen und Bedeutungszuweisungen, die das individuelle Wissen und Verstehen vertiefen, Verbindungen zu weiteren Erfahrungen unterstützen und Erkenntnisse generieren. Reflexionsprozesse sind freiwillig, bewusst und in einen sozialen Kontext eingebettet. Sie erfordern die Bereitschaft, sich mit Erfahrungen auseinanderzusetzen, Offenheit für Neues, Interesse und das Akzeptieren der Verantwortlichkeit für die eigene Entwicklung, die eigenen Lernprozesse und ihre Ergebnisse (Hommel & Clarke, 2015, S. 1718). Die Reflexion des Lernhandelns ermöglicht das Aufdecken erfolgreicher, aber auch problematischer Situationen im Lernprozess und das Nachdenken über Alternativen, die künftige Lernprozesse positiv beeinflussen können. Die Kenntnis dieser Reflexionsinhalte kann es Lehrenden ermöglichen, Elemente der Lernumgebung didaktisch-methodisch zu optimieren. Aus der Auseinandersetzung mit dem Konstrukt Reflexion kann abgeleitet werden, dass anspruchsvolle, komplexe, realitätsnahe und arbeitsanaloge Problemstellungen geeignet sind, die Reflexion während des Lernprozesses anzuregen. Mit Blick auf die vorherigen Ausführungen ist anzunehmen, dass Reflexion im Lernprozess sowie Reflexion über den Lernprozess und dessen Inhalte lernförderlich wirken. Mit Blick auf die damit angesprochene Zieldimension des Lernerfolgs ist als weiteres Konstrukt der Transfer des Gelernten relevant, der nachfolgend in seiner begrifflichen Extension untersucht und für das Verständnis im Rahmen dieser Forschungsarbeit geklärt wird.

3.4.4 Transfer

Im Fokus dieses Kapitels steht die Auseinandersetzung mit dem Transferbegriff. Nach einer Auseinandersetzung mit verschiedenen Begrifflichkeiten in Kontext des Transfers werden wissenschaftliche Zugänge zu Transfer und empirische Befunde thematisiert.

Wesentlich für den Erfolg von Lernprozessen, insbesondere für die erfolgreiche Steuerung von Geschäftsprozessen im beruflichen Alltag, ist der Transfer des erworbenen Wissens, der aufgebauten Fähigkeiten und Fertigkeiten auf konkrete Anwendungssituationen beruflichen Handelns. Entscheidend ist also, ob Lernende nach dem Lernprozess in der Lage sind, das

Gelernte in einem anderen oder ähnlichen Kontext nutzen zu können (Perkins & Salomon, 1992, S. 3). Spontaner Transfer kann jedoch als seltenes Phänomen bezeichnet werden (Hasselhorn & Mähler, 2000). Die Relevanz der Transferthematik zeigt sich auch in der wissenschaftlichen Diskussion um träges Wissen (inert knowledge), die darauf hinweist, dass schulische, akademische oder in Trainings erworbene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten wenig auf den Alltag transferiert werden (u. a. Bendorf, 2001; Greeno, Moore & Smith, 1993; Gruber, Mandl & Renkl, 2001; Hasselhorn & Mähler, 2000; Kauffeld, Bates, Holton & Müller, 2008; Korthagen & Kessels, 1999; Rebmann & Tenfelde, 2008; Solga, 2011; Stark, Gruber, Renkl & Mandl, 2000).

Frühe Arbeiten zum Lerntransfer befassen sich in behavioristischer Tradition mit körperlichem Lernen und der Übertragung einer Fähigkeit von einem Körperteil (z. B. rechte Hand) auf einen anderen (linke Hand) (u. a. Bray, 1928). Bray (1928) identifizierte damals zwei Theorien: die der ‚identischen Elemente‘ und die der ‚Generalisierung‘ (S. 446). Bei der ersten werden durch Transfer Teilaktivitäten von einem Teil des Körpers auf einen anderen übertragen. Die zweite Theorie basiert darauf, dass Transfer aufgrund der „Generalisierung von Methoden“ (S. 446) stattfindet. Bray (1928) kombiniert die beiden Auffassungen zu einer Theorie der gemeinsamen Elemente. Bereits in dieser frühen Arbeit lassen sich Parallelen zur heutigen Auseinandersetzung mit dem Transferkonstrukt aufdecken: die gemeinsamen Elemente zwischen Lern- und Anwendungssituation zu identifizieren und diese von der Lernsituation auf die Anwendungssituation zu übertragen. Die in der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion genutzten Transferkonzepte und Auffassungen sind vielfältig. Im Folgenden werden die wesentlichen Unterscheidungen aufgegriffen und Begriffe geklärt.

Hinsichtlich des Transferkonzeptes kann zwischen *positivem* und *negativem* Transfer (Hasselhorn & Mähler, 2000, S. 87), *nahem* (near) und *fernem* (far) Transfer unterschieden werden (Hense & Mandl, 2011, S. 250). Während positiver Transfer die erfolgreiche Übertragung aus dem Lernkontext in den Anwendungskontext bezeichnet, steht negativer Transfer für Probleme bei der Übertragung in den Anwendungskontext. Diese Probleme können häufig am Anfang des Lernens in einem neuen Themenbereich entstehen (Perkins & Salomon, 1992, S. 4). Ergänzend dazu führen Mandl, Prenzel und Gräsel (1992) den Nulltransfer an, der eine Beziehung beschreibt, in der das Gelernte die Aufgabenausführung nicht beeinflusst. Naher Transfer ist erforderlich, wenn sich die Kontexte von Lernsituation und Anwendungssituation ähneln. Bei fernem Transfer weicht der Kontext der Anwendungssituation von dem der Lernsituation ab (Perkins & Salomon, 1992, S. 4). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass naher Transfer einfacher als ferner Transfer ist (Perkins &

Salomon, 1988, 1992). Hense und Mandl (2011) unterscheiden weiter *horizontalen* und *vertikalen* Transfer (S. 251). Horizontaler Transfer erfordert lediglich, das Gelernte anzuwenden. Bei vertikalem Transfer geht die Anwendung über die im Lernprozess erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus (Hense & Mandl, 2011).

Wissenschaftliche Zugänge zu Transfer

Die Auseinandersetzung mit Lerntransfer kann auf verschiedenen Ebenen erfolgen: einer Makroebene, einer Mesoebene und einer Mikroebene (Hense & Mandl, 2011, S. 250).

Auf der Makroebene werden Übertragungsprozesse wissenschaftlicher Erkenntnisse aus Forschungsprojekten und Modellversuchen in die Bildungspraxis thematisiert (Hense & Mandl, 2011; Gräsel, 2010; Nickolaus, Gönnerwein & Petsch, 2010; Perry & Tor, 2009). Prenzel (2010) spricht in diesem Zusammenhang von einem Wissenstransfer, der „handlungsrelevantes Wissen [...] von der Forschung in die Praxis vermittelt“ (S. 23) und sich als Lerntransfer durch die „Anwendung genereller Prinzipien in einer speziellen Situation“ (ebd.) auf die Situation in der Bildungspraxis niederschlägt. Die Mesoebene steht für die Übertragung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Kontext der Lernumgebung in den der realen Anwendungssituation (Hense & Mandl, 2011; Mandl, Prenzel & Gräsel, 1992). Auf der Mikroebene werden Merkmale kognitiver Prozesse und Strukturen in Verbindung mit den Aufgabenmerkmalen für das Gelingen von Transfer diskutiert (Hense & Mandl, 2011). Hier wird bspw. betrachtet, wie Strategien zur Problemlösung von einer Aufgabe auf eine andere, die sich im Grad der Ähnlichkeit unterscheiden, übertragen werden (Hense & Mandl, 2011). Diese Form des Transfers findet sich bei Prenzel (2011) als Lerntransfer. Im Verständnis dieser Arbeit handelt es sich sowohl auf der von Hense und Mandl (2011) unterschiedenen Mikro- als auch der Mesoebene um Lerntransfer.

Die Bedingungen für Lerntransfer führen zurück in die Lernsituation. Lernen und Einüben des Gelernten in verschiedenen Kontexten, ähnlich wie es Preiß (1995) für komplexe Lehr-Lern-Arrangements in der Wirtschaftspädagogik postuliert, scheint transferförderlich zu sein (Perkins & Salomon, 1992, S. 7). Die Abstraktion von Zusammenhängen und Prinzipien im Lernprozess ist erforderlich, um Transfer zu erleichtern (Preiß, 1995; Perkins & Salomon, 1992, S. 7). Daneben betonen Perkins und Salomon (1992, S. 7) die Rolle metakognitiver Reflexion der eigenen Denkprozesse, um Transfer zu fördern. Auch Hmelo-Silver (2004) geht davon aus, dass Reflexion die Transferwahrscheinlichkeit erhöht (S. 247). Metakognitive Reflexion im Sinne von Perkins und Salomon (1992) meint ein „self-monitoring“ (S. 7) der eigenen Lernprozesse. Beide Prozesse, Abstraktion als auch metakognitive Reflexion,

benötigen Aufmerksamkeit (Perkins & Salomon, 1992). Als weiteren unterstützenden Faktor führen Perkins und Salomon (1992) das Nutzen von Ankerideen wie Metaphern an. Um die Wirkung dieser Bedingungen zu legitimieren, verweisen Perkins und Salomon (1992) neben dem Grundverständnis der situierten Kognition¹⁴⁴ auf zwei Mechanismen: high road und low road transfer (Perkins & Salomon, 1992, S. 8). Low road transfer findet statt, wenn die Erfordernisse der Anwendungssituation nahezu vergleichbar zu denen der Lernsituation sind. Aus Sicht des situierten Lernens hängt Transfer insbesondere von der Ähnlichkeit der Handlungsmöglichkeiten in den verschiedenen Situationen ab (Greeno, Moore & Smith, 1993). Ein idealer Transfer zwischen Lern- und Anwendungssituation ist möglich, wenn beide nahezu identisch sind (Hasselhorn & Mähler, 2000, S. 96). In diesen Fällen entspricht die Transferleistung einem nahen Transfer. Im Unterschied dazu erfordert high road transfer eine größere Abstraktion der Merkmale der Lernsituation in Bezug auf die Anwendungssituation (Perkins & Salomon, 1992). Für diesen Transfer – der eher einem fernen Transfer entspricht – sind Verbindungen zu suchen, Zusammenhänge zu hinterfragen, nach generellen Mustern, Erfordernissen und Prinzipien zu suchen (ebd.). High road transfer erfordert die aktive Abstraktion und die Erforschung von möglichen Verbindungen zwischen Konzepten und Prozeduren. Für diese Suche ist mehr Zeit und kognitives Engagement erforderlich als für low road transfer. Wenn Lernsituationen nur geringen Realitätsbezug und nur wenige Beispiele enthalten und nicht genug Zeit für das Einüben vorhanden ist, kann der Transfer nicht ausreichend gefördert werden (Perkins & Salomon, 1992).

Empirische Befunde

Stark et al. (2000) untersuchten die Effekte verschiedener Lernmethoden auf Transferleistungen. Sie verglichen dazu eine beispielbasierte, mit Handlungsanweisungen gestaltete Lernmethode und eine kombinierte Lernmethode (problem- und beispielbasiert) im Kontext des kaufmännischen Rechnens miteinander. Beispielbasierte Lernumgebungen enthalten eine Aufgabenstellung, für die der Lösungsweg detailliert, anhand ausgearbeiteter Lösungsbeispiele beschrieben ist (Stark et al., 2000, S. 207). Anzunehmen ist, dass die Kombination der beispielbasierten Methode mit der problembasierten Methode zu einer tieferen Verarbeitung der Lerninhalte führt als beispielbasiertes Lernen allein. Die Ergebnisse

¹⁴⁴ Für die Vertreter der situierten Kognition ist das Gelernte mit der spezifischen Situation, in der es gelernt wurde, verbunden (Brown, Collins & Duguid, 1989). Wissen ist nicht einfach zwischen Aufgaben transferierbar. Abstrakte Instruktion bleibt ineffektiv, wenn sie nicht mit konkreten Erfordernissen des Handelns in realen Aufgaben verbunden wird (Anderson, Reder & Simon, 1996, S. 8). Lernen sollte daher an authentischen Problemen erfolgen (Brown, Collins & Duguid, 1989). Ganzheitliche und komplexe Lernaufgaben sollten die Basis für das Lernen bilden und den sozialen Kontext berücksichtigen (Anderson et al., 1996).

von Stark et al. (2000) bestätigen diese Annahme hinsichtlich des Transfers. Für die Lernenden in der kombinierten Lernmethode zeigten sich höhere Elaborationsleistungen sowie deutlich höhere Transferleistungen.

Mokhlesgerami, Souvignier, Rühl und Gold (2007) untersuchten den Transfer des Wissens über Lesestrategien auf das Lösen von Textaufgaben. Die Autoren greifen die Unterscheidung zwischen nahem und weitem Transfer auf und prüfen den Transfer der Strategien mithilfe eines Leseverstehenstests, der nahen Transfer abbildet, und mathematischen Textaufgaben, die einen weiten Transfer bzw. „Situationstransfer“ (Mokhlesgerami et al., 2007, S. 171) repräsentieren. Die Lernenden, die Zuwächse im Leseverstehen generierten (naher Transfer), erreichten auch beim Lösen mathematischer Textaufgaben (weiter Transfer) höhere Zuwächse.

Den Zusammenhang zwischen Transferleistung und Stimmung (mood) untersuchten Brand und Opwis (2007). Hinsichtlich der Transferarten fokussierten sie distalen Transfer, der wenig Ähnlichkeiten zwischen Lern- und Anwendungssituation beinhaltet¹⁴⁵; im Sinne der obigen Unterscheidung entspricht dies fernem oder high road transfer. In ihrem experimentellen Vorgehen konnten Brand und Opwis (2007) zeigen, dass Lernende mit positiver Stimmung – unabhängig von der Sozialform (allein vs. dyadisch) – eine bessere Transferleistung erreichen. Die Autoren halten es für vorstellbar, dass eine positive Stimmung kognitive Prozesse (in allen Phasen der Problemlösung) generell unterstützt und die Aufmerksamkeit für relevante Informationen erhöht (Brand & Opwis, 2007, S. 62).

Insgesamt wird deutlich, dass Transfer von drei Elementen beeinflusst wird: der Aufgabe (sowohl der Lern- als auch der Transferaufgabe und ihren Anforderungen), dem Kontext (die Situation, in der die Aufgabe zu lösen ist, mit ihren physischen und sozialen Gegebenheiten) und dem Lernenden selbst (u. a. seiner Bereitschaft zu Transfer, seiner Stimmung etc.) (Greeno et al., 1993; Macaulay, 2000; Sternberg & Frensch, 1993). Für das Lernhandeln mit integrierter Unternehmenssoftware und den erforderlichen Transfer auf berufliche Anwendungssituationen ist eine transferförderliche Ausgestaltung der Lernaufgaben an den realen beruflichen Anforderungen und damit an den zu steuernden Geschäftsprozessen zu orientieren. Geschäftsprozesse können als Ankeridee im Sinne von Perkins und Salomon (1992) dienen. Die Übertragung des Gelernten auf die Anwendungssituation entspräche hier dem low road transfer. Findet im Gegensatz dazu der Lernprozess kleinschrittig und orientiert an Softwarefunktionen bzw. der Programmoberfläche sowie einzelnen Teilhandlungen und

¹⁴⁵ Die gegenteilige Ausprägung bezeichnen Brand und Opwis (2007) als „proximal transfer“ (S. 52).

Arbeitsschritten statt, ist die erforderliche Transferleistung größer. Für die Übertragung in die komplexe berufliche Anwendungssituation wäre hier high road transfer erforderlich.

3.5 Soziale Aspekte des Lernhandelns

Berufliches Handeln in Geschäftsprozessen ist in die Gemeinschaft des im Unternehmen tätigen Personals eingebettet. Mitarbeiter kommunizieren in Geschäftsprozessen und gestalten diese. Der soziale Kontext ist damit untrennbar mit der Steuerung von Geschäftsprozessen verbunden. Menschliches Lernen ist ebenfalls in den jeweiligen sozialen Kontext eingebettet. Überlegungen zur Art der Ausgestaltung des sozialen Kontextes im Sinne der „sozialen Inszenierung“ (Reusser, 2005, S. 179) im Rahmen einer Lernumgebung für ERP-Software sind daher unausweichlich. Im Rahmen dieses Gliederungspunktes werden Möglichkeiten der sozialen Ausgestaltung von Lernumgebungen und -prozessen begrifflich geklärt, empirische Befunde erörtert und Gelingensbedingungen für kooperative Formen herausgearbeitet.

Möglichkeiten der sozialen Ausgestaltung des Lernens

Die Auseinandersetzung mit sozialen Aspekten in Lernprozessen findet sich in der wissenschaftlichen Literatur unter verschiedenen Bezeichnungen und Unterscheidungen: als Sozialformen (Meyer, 2017), als Lernformen (Dubs, 2014), als Inszenierungsmuster (Hugener, Pauli & Reusser, 2007) und als Organisationsformen bzw. Unterrichtsformen¹⁴⁶ (Borsch, 2015). „Sozialformen regeln die Beziehungsstruktur des Unterrichts“ (Meyer, 2017, S. 138) zum einen hinsichtlich der äußeren Form, mit den Komponenten der räumlichen und der personalen Differenzierung, zum anderen in Bezug auf die innere Form der Struktur von Kommunikation und Interaktion (S. 138). Meyer (2017) unterscheidet als Sozialformen den Frontalunterricht, den Gruppenunterricht, die Partnerarbeit und die Einzelarbeit (S. 136).

In der Perspektive der Lernformen differenziert Dubs (2014) verschiedene Formen des Lernens, die von Lernenden initiiert und durchgeführt werden und bei denen sich der Lehrende auf die gezielte Unterstützung des selbständigen und selbstgesteuerten Lernens beschränkt (S. 119). Er unterscheidet Einzelarbeit, Partnerarbeit, Kleingruppenarbeit, Gruppenarbeit (ergänzende oder konkurrierende) sowie das Rollenspiel (ebd.).

Hugener, Pauli und Reusser (2007) nutzen den Begriff Inszenierungsmuster, um damit Sozialformen im Sinne „unterschiedliche[r] inhaltsbezogene[r] Lehrer- und Schüleraktivitäten und vor allem deren Funktion im Lernprozess in ihrer Anordnung und Sequenzierung“ zu

¹⁴⁶ Kremers (2014) versteht kooperatives Lernen als komplexes Lernkonzept, mit dem aktivierender – konstruktivistischen Auffassungen folgender – Unterricht unter Einbezug intensiver Kommunikationsprozesse der Lernenden umgesetzt werden kann (S. 79 f.).

unterscheiden (S. 110). Die Extension des Begriffs Inszenierungsmuster geht über den der Sozialform hinaus, indem er zusätzlich die Sequenzierung und Anordnung im Zeitverlauf und Aspekte ihrer Funktion in Lehr-Lern-Prozessen einbezieht.

Borsch (2015) unterscheidet drei grundsätzliche Organisationsformen von Lehr-Lern-Prozessen, die die soziale Ausgestaltung betreffen: individualistisches Lernen, kooperatives Lernen und kompetitives Lernen (Borsch, 2015, S. 18; Johnson & Johnson, 2002, S. 95). Charakteristisch für die Form des individualistischen Lernens ist die Einzelarbeit: jeder Lernende arbeitet/lernt in einer konkreten Lernsituation unabhängig von anderen Lernenden. Das ist bspw. der Fall, wenn in einer schulischen Unterrichtssituation der Lehrende Aufgaben für Einzelarbeit bzw. Stillarbeit an die Lernenden vergeben hat. Am Beispiel des Lernens einer Software bedeutet dies, dass die Lernenden und potentiellen Anwender jeweils an einem PC allein den Umgang mit der Software erlernen. Die beiden Formen kooperatives und kompetitives Lernen erfassen Sozialformen, in denen zwei oder mehr Lernende gemeinsam arbeiten. Zu den kooperativen und kompetitiven Formen gehören damit sowohl die Partnerarbeit als auch die Gruppenarbeit. Die Bezeichnung kooperatives Lernen findet sich teils als Hyponym für Kooperation und Kollaboration, teils werden die Begriffe Kooperation und Kollaboration aber auch synonym verwendet. So definieren Hasselhorn und Gold (2017) „kooperatives (kollaboratives) Lernen“ (S. 301) so, dass Lernende in Kleingruppen zusammenarbeiten und „sich beim Aufbau von Kenntnissen und beim Erwerb von Fertigkeiten gegenseitig unterstützen“ (ebd.). Kooperation und Kollaboration können demzufolge unter kooperative Lernformen subsumiert werden. Wie bei Hasselhorn und Gold (2017) wird auch in der Definition von Fischer und Neber (2011) der Zielbezug kooperativer Formen deutlich: „Als kooperatives und kollaboratives Lernen werden Formen des Unterrichts bezeichnet, in denen kommunikative Aktivitäten von bzw. zwischen den Schülern systematisch organisiert werden, um Lernprozesse anzuregen und zu fördern“ (S. 103). Wecker und Fischer (2014) unterscheiden Kooperation und Kollaboration insbesondere hinsichtlich der Arbeitsweise. Kooperativ Lernende handeln so, „wie sie auch alleine [be-]arbeiten würden, unterstützen sich dabei aber gegenseitig“ (S. 278). Im Unterschied dazu handeln kollaborativ Lernende gemeinsam und entwickeln damit ein „gemeinsames Verständnis“ (ebd.) von dem zu bearbeitenden Problem. Konrad (2014, S. 80) unternimmt den Versuch einer systematischen Abgrenzung zwischen Kooperation und Kollaboration. Kooperativ Lernende arbeiten an Aufgaben, die einem gemeinsamen Ziel dienen (Konrad,

2014, S. 80) bzw. die durch eine „kooperative Zielstruktur¹⁴⁷“ (Wecker & Fischer, 2014, S. 277) gekennzeichnet sind. Konrads (2014) Vorstellungen bedeuten für kooperatives Lernen, dass Wissen zielorientiert während des Lernprozesses generiert wird. Auch kollaborativ Lernende konstruieren ihr Wissen während des Lernprozesses; in Konrads (2014) Unterscheidung aber mit besonderem Fokus auf dem Prozess anstatt auf dem Produkt des Lernprozesses. Kollaboration im Sinne Konrads (2014) steht damit primär für den gemeinsamen Prozess (ebd.), in dem Lernende „koordiniert und synchron“ (Wecker & Fischer, 2014, S. 277) handeln. Eine dazu konträre Auffassung vertreten Huber und Huber (2008), für die kollaboratives Lernen produktorientiert und kooperatives Lernen prozessorientiert ist¹⁴⁸. Für die Abgrenzung der beiden Formen geht Konrad (2014) noch weiter und stellt Kooperation in den konstruktivistischen und Kollaboration in den kognitivistischen Kontext (S. 80). In diesem Verständnis der Zuordnung kooperativen Lernens zum Konstruktivismus würden einzeln Lernende an einem gemeinsamen Ziel arbeiten. Das konstruktivistische Paradigma betont aber insbesondere die soziale Interaktion, das gemeinsame Aushandeln von Bedeutungen während der Wissenskonstruktion. Auch kollaborativ Lernende konstruieren in der sozialen Interaktion individuelles Wissen. Inwiefern sich Kooperation und Kollaboration eindeutig den Paradigmen Kognitivismus und Konstruktivismus zuordnen lassen, ist daher in Frage zu stellen (Borsch, 2015). Fischer und Neber (2011) betonen für beide die Gemeinsamkeit der „konstruktivistischen Auffassung vom Lernen bzw. Wissenserwerb“ (S. 103).

Im Vergleich zu Konrad (2014) unterscheiden Fischer und Neber (2011) in etwas anderer Form zwischen kooperativem und kollaborativem Lernen. Ihre Kriterien sind vor allem der Strukturierungsgrad und der Lenkungsgrad (S. 103). Fischer und Neber (2011) sehen kooperative Formen als klarer durch Vorgaben für Lernende hinsichtlich ihrer Rollen in der Kooperation (Lenkung) und der Abfolge im Lernprozess (Strukturierung) geregelt, wohingegen kollaborative Formen in größerem Maße offen sind und den Lernenden mehr Freiheitsgrade einräumen. Die Unterscheidung der beiden Formen, auf der diese Arbeit aufbaut, ist nachfolgend abgebildet (Abbildung 12). Danach sind beide Formen auf die

¹⁴⁷ Die Zielstrukturen kooperativen und kompetitiven Lernens unterscheiden sich. In der kooperativen Zielstruktur ist die Zielerreichung des einzelnen Gruppenmitglieds von der Zielerreichung der anderen Gruppenmitglieder abhängig (Wecker & Fischer, 2014). Bei einzeln oder kompetitiv Lernenden ist die Zielstruktur individualistisch und i. d. R. unabhängig von der Zielerreichung anderer Lernender.

¹⁴⁸ In dieser Perspektive sind kooperativ Lernende zu großen Teilen dafür verantwortlich ihren Lernprozess zu gestalten, Aufgaben zu verteilen und das durch einzelne Lernende erarbeitete Wissen zusammenzuführen (Huber & Huber, 2008). Kollaborativ Lernende arbeiten dagegen synchron und koordiniert, und entwickeln dabei ein gemeinsames Verständnis (ebd.)

Lernenden zentriert; die Lehrperson wirkt nicht direkt instruierend ein (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 308).

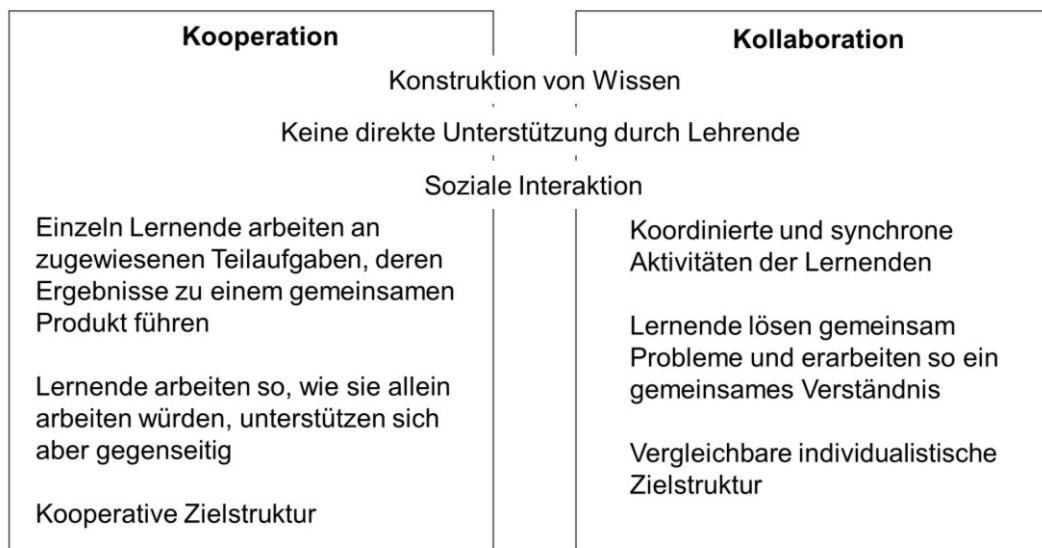


Abbildung 12: Unterscheidung von Kooperation und Kollaboration in dieser Arbeit (eig. Darst.)

Beide sind durch die Auffassung, dass Wissen individuell und in sozialer Interaktion mit Anderen konstruiert wird, gekennzeichnet. Kooperation ist im Vergleich zur Kollaboration stärker strukturiert hinsichtlich zugewiesener Teilaufgaben¹⁴⁹, der Zusammenarbeit in Arbeitsaufgaben und deren Organisation. Die Zielstruktur ist kooperativ. Kollaboratives Lernen ist dagegen hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung der Zusammenarbeit weniger stark strukturiert, nichtsdestotrotz ist die Zusammenarbeit im Lernprozess durch Aufgaben und Ziele koordiniert. Kollaborativ Lernende verfolgen die gleiche Zielstruktur¹⁵⁰. Hinsichtlich der Gruppengröße setzen sich sowohl kooperativ als auch kollaborativ lernende Gruppen aus zwei bis i. d. R. fünf Lernenden (teils aber auch mehr) zusammen (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 308; Slavin, 2011, S. 344). Situationen, in denen zwei Personen interagieren, werden als dyadisches Lernen bezeichnet (Drosdowski, Müller, Schulze-Stubenrecht & Wermke, 1990, S. 203).

Theoretische Begründungen für die angenommene und in vielen Studien belegte positive Wirkung kooperativer Formen auf das Lernen (Slavin, 2011, S. 344) lassen sich aus der kognitivistischen und konstruktivistischen Auffassung von Lernen, der Motivationspsychologie und der Gruppenpsychologie ableiten. Aus kognitivistischer Sicht

¹⁴⁹ Huber und Huber (2008) formulieren, dass kooperativ Lernende: „divide the common task into several sub-tasks and merge their results later“ (S. 112).

¹⁵⁰ Kollaborativ Lernende „try to solve the learning task as a whole“ (Huber & Huber, 2008, S. 112)

kann u. a. die Vorstellung der Levels of Processing¹⁵¹ (LoP, Craik & Lockhart, 1972; Craik, 2002) herangezogen werden (vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1), um positive Effekte kooperativer Formen zu begründen. Die Interaktion in der Kooperation/Kollaboration mit anderen Lernenden beinhaltet den Austausch von Ideen, das Suchen nach Antworten auf Fragen und den Umgang mit auftretenden Fehlern, die geeignet sind, Informationen anzureichern und damit eine tiefere Elaboration herbeizuführen (Dansereau, 1988). Aus konstruktivistischer Sicht lassen sich die Interaktionen zum kooperativen Aushandeln von Bedeutungen, die mit individuellen Konstruktionsleistungen verbunden sind, heranziehen. Vygotskys (1930/1978) Zone der nächsten Entwicklung berücksichtigt Kooperation als erforderlich, um – ausgehend von der aktuellen Entwicklungsstufe – eine potentiell mögliche Weiterentwicklung des Lernenden durch Interaktion mit einem Fähigeren zu initiieren (u. a. Engeström, 2008, S. 48; Hasselhorn & Gold, 2017, S. 306). Phielix et al. (2011) sehen in sozialer Interaktion einen wesentlichen Erfolgsfaktor für kollaboratives Lernen (S. 1087). Soziale Interaktion ist geeignet, sowohl die aufgabenbezogene, kognitive Seite des Lernens als auch soziale Aspekte (z. B. die Gruppenkohäsion) (ebd.) positiv zu beeinflussen. Aus einer situierten Sicht auf Lernen postuliert De Corte (2015), dass das Lernen grundsätzlich kollaborativ sei (S. 70). Zwar resultiert Lernen im Wissenszuwachs Einzelner, jedoch sind an den Prozessen des Lernens Elemente der Lernumwelt, Ressourcen wie andere Lernende, zur Verfügung stehendes Lernmaterial, Werkzeuge und Technologien beteiligt (De Corte, 2015; Salomon, 1993).

Aus einer motivationspsychologischen Perspektive sind Aufgabenmotivation, Belohnungen und Zielstrukturen (Slavin, 2011, S. 345) als *extrinsische Einflüsse* relevant (Hasselhorn & Gold, 2017). Gemeinsame Ziele motivieren Lernende zum einen, selbst zu lernen, und zum anderen, sich gegenseitig im Lernprozess zu unterstützen (Slavin, 2011). Aufgaben, Ziel- und Belohnungsstrukturen kooperativen Lernens sollten dabei so gestaltet werden, dass kooperatives Lernhandeln erforderlich ist, das sowohl individuell als auch gruppenbezogen belohnt wird (Slavin, 1995). Gruppenziele bzw. Gruppenbelohnungen entfalten insbesondere dann ihre positive Wirkung, wenn sie auf den individuellen Ergebnissen der Lernenden einer Gruppe aufbauen (Slavin, 1995). Sowohl motivationspsychologisch als auch aus kognitivistischer, lerntheoretischer Perspektive ist begründbar, dass Lernende, die sich gegenseitig unterstützen, Zeit investieren, um ihren Gruppenmitgliedern Konzepte und

¹⁵¹ Craik und Lockhart (1972) gehen davon aus, das Lernen wesentlich von der Tiefe der Informationsverarbeitung, der Anreicherung von Informationen im Enkodierungsprozess (Elaborationsgrad) und der Informationskongruenz zwischen vorhandenen und neuen Informationen abhängt (Craik, 2002, S. 306; Craik & Lockhart, 1972, S. 675).

Zusammenhänge zu erklären. Webb (2008) konnte empirisch belegen, dass Lernende, die elaborierte Erläuterungen anbieten und erhalten, am stärksten von kooperativen Formen des Lernens profitieren. Besondere Formen der Umsetzung kollaborativen Lernens in Verbindung mit gegenseitiger Instruktion bzw. Erläuterungen finden sich im Reciprocal Peer Tutoring (RPT) (Fantuzzo, King & Heller, 1992), das auf der Idee des Reciprocal Teaching¹⁵² (RT) (Palincsar & Brown, 1984) aufbaut. Im RPT wechseln sich i. d. R. dyadisch Lernende in der Rolle des Lehrenden und des Lernenden ab und profitieren in Bezug auf ihren Lernerfolg von ihren Instruktionen bzw. Erklärungen als Lehrender/Tutor, von der Auseinandersetzung mit Fehlern und Klarstellungen, Feedback und sozialer Unterstützung sowie Gruppenbelohnungen¹⁵³ (Dioso-Henson, 2012). Als Pendant zu extrinsischen Einflüssen lassen sich *intrinsische Einflüsse* aus der sozialen Kohäsion als Zusammengehörigkeitsempfinden in der Lerngruppe ableiten (Brown & Palincsar, 1989). Mit der Zugehörigkeit zu einer Gruppe entsteht ein Fürsorgeempfinden für die Gruppe und ihre Mitglieder. Aus dieser kohäsiven Perspektive sind Interaktionen in der Gruppe und ihre Qualität maßgeblich von der Stärke der Gruppenkohäsion beeinflusst, die wiederum mit motivationalen Wirkungen verbunden ist (Slavin, 2011, S. 348).

Empirische Befunde und Gelingensbedingungen kooperativer Lernformen

Insgesamt zeigt die empirische Befundlage, dass das gemeinsame Lernen mit einem oder mehreren Lernpartnern sowohl im Vergleich mit der Einzelarbeit als auch im Vergleich mit der kompetitiven Ausgestaltung des gemeinsamen Lernens, häufig überlegen ist (Zierer, 2014, S. 63). Hattie (2012) berichtet aus seiner Metaanalyse über Effektgrößen von .41 für die Überlegenheit im Vergleich zu individualistischem Lernen und in Höhe von .59 für den Vergleich zu kompetitivem Lernen (S. 88). Lernrelevante Vorteile für kooperative Formen lassen sich weiter theoriebezogen mit Blick auf kognitiv-konstruktivistische und soziokonstruktivistische Auffassungen z. B. dadurch begründen, dass durch die Interaktion kognitive Konflikte ausgelöst werden können, in denen die Auffassungen anderer Personen mit dem eigenen Wissenstand konfliktieren. Der Lernende ist in diesen Fällen grundsätzlich

¹⁵² Reciprocal Teaching wurde entwickelt, um Lernenden kognitive Strategien (Vorhersagen, Fragen stellen, Klären, Zusammenfassen) zur Verbesserung ihres Textverstehens zu vermitteln (Palincsar & Brown, 1984). Die Instruktion erfolgt im Dialog zwischen Lehrendem und Lernenden. Zunächst fungiert der Lehrende als Modell und verbalisiert seine Gedanken mithilfe der vier Strategien am konkreten Textbeispiel. Im Laufe des Lernprozesses wechseln sich Lehrender und Lernende im Führen eines Dialogs über den Text ab (Palincsar & Brown, 1984).

¹⁵³ Die Gruppenbelohnungen in der Studie von Fantuzzo, King und Heller (1992) waren darauf ausgerichtet, die Wahlmöglichkeiten der Lernenden und ihre Partizipation zu maximieren. Die Dyaden konnten ihre Gruppenbelohnungen aus einem Angebot und ihre mathematischen Leistungsziele aus einer vorgegebenen Bandbreite möglicher Leistungsniveaus auswählen (Fantuzzo et al., 1992, S. 334).

bestrebt, aufgetretene kognitive Konflikte¹⁵⁴ zu überwinden, eine Klärung herbeizuführen und seine kognitiven Strukturen weiterzuentwickeln. Obwohl in vielen Studien Lernende in kooperativen Formen Überlegenheit gegenüber einzeln Lernenden zeigten (u. a. Lou, Abrami & d'Apollonia, 2001; Hattie, 2012, S. 88), sind diese Ergebnisse nicht generalisierbar (Konrad, 2014).

Kirschner, Beers, Boshuizen und Gijsselaers (2008) heben hervor, dass Lernende in kooperativen Formen nicht zwangsläufig gut lernen (S. 404). Um erfolgreiche Kooperation/Kollaboration zu erzielen, reicht es nicht aus, Lernende rein physisch als Gruppe zusammenzustellen. Als Mediatoren erfolgreichen kooperativen/kollaborativen Lernens sind folgende fünf Elemente zu beachten (Johnson & Johnson, 2002, S. 95 ff.), die Hasselhorn und Gold (2017, S. 303 ff.) als Basismerkmale kooperativer Formen bezeichnen:

- (1) positive Interdependenz,
- (2) individuelle Verantwortlichkeit,
- (3) förderliche Interaktionen,
- (4) kooperative Arbeitstechniken und
- (5) reflexive Prozesse.

Das erste Basismerkmal betont die Wahrnehmung der Lernenden in dem Sinne, dass sie erkennen, voneinander wechselseitig abhängig zu sein (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 303; Johnson & Johnson, 2002, S. 96; Borsch, 2015, S. 15). Positive Interdependenz stellt damit den Kern kooperativen Lernens dar (Johnson & Johnson, 2002, S. 96). Das zweite Basismerkmal betont die individuelle Verantwortlichkeit, als Prinzip kooperativen Lernens (Borsch, 2015). Jedes Mitglied der Gruppe trägt dazu bei, dass die Ziele erreicht werden. Förderliche Interaktionen – als drittes Basismerkmal – bestehen darin, dass sich Lernende in kooperativen Formen gegenseitig unterstützen, Zusammenhänge und Fehlverständnisse (er-)klären und berichtigen, aber auch zu ihrer Ansicht gegenteilige Meinungen akzeptieren und ggf. erkenntniserweiternd nutzen. Das vierte Basismerkmal steht für die Fähigkeiten (insbesondere Kommunikationsfähigkeiten) und die Bereitschaft zur Kooperation oder Kollaboration (Renkl & Mandl, 1995, S. 294; Hasselhorn & Gold, 2017). Johnson und Johnson (2002) bezeichnen dieses Element als „Social Skills“ (S. 97). Darunter können

¹⁵⁴ Das Konzept des kognitiven Konflikts weist Parallelen zu Piagets Vorstellung von Störungen, die einen Zustand des kognitiven Ungleichgewichts (Disäquilibriums) bezeichnen, auf. Die Reaktion auf die Störung(en) sind Prozesse der Äquilibration, als Selbstregulierungsprozess, mit dem der Gleichgewichtszustand zwischen den eigenen kognitiven Strukturen und der wahrgenommenen Umwelt wiederhergestellt wird (Piaget, 2003, S. 108 f.).

grundlegende soziale Fähigkeiten, emotional-nonverbal und sozial-verbal (Riggio¹⁵⁵, 1986), verstanden werden. Zu diesen sozialen Basisfähigkeiten¹⁵⁶ gehören in der emotional-nonverbalen Dimension die emotionale Ausdrucksfähigkeit, die emotionale Sensibilität und die emotionale Steuerung; in der sozial-verbalen Dimension die soziale Ausdrucksfähigkeit, die soziale Sensibilität und die soziale Steuerung (Riggio, 1986, S. 650). Lernende in kooperativen Formen sollten in der Lage sein, mithilfe verbaler und nonverbaler Kommunikationsmittel gemeinsam mit anderen Lernenden Bedeutungen auszuhandeln, Problemlösungen zu entwickeln, zu planen und umzusetzen und sich dabei entsprechend der sozialen Situation angemessen verbal und nonverbal zu artikulieren. Das fünfte Basismerkmal betont die zusätzlich zum gemeinsamen Lernhandelns erforderliche Reflexion der Gruppenprozesse und der erreichten Ergebnisse (Borsch, 2015; Hasselhorn & Gold, 2017).

Neben den Elementen bzw. Basismerkmalen sind für erfolgreiche Kollaboration/Kooperation weitere Aspekte näher zu beleuchten: die *Lernaufgaben*, das *Vorwissen*, die *sozialen Rahmenbedingungen* sowie die *Lernumgebung* (Kirschner et al., 2008, S. 404). Damit kooperatives Lernen gelingen kann, muss Kooperation/Kollaboration zur Zielerreichung auch erforderlich sein (Hasselhorn & Gold, 2017). Sind Lernaufgaben zu leicht, lassen sie nur wenig Raum für Erörterung und Diskussion. Benötigen sie nur wenig Initiative der Lernenden, ist kollaboratives Lernen kaum aussichtsreich, da es nicht erforderlich ist. Vergleichbar dazu geht Dubs (2009) davon aus, dass es anspruchsvoller Lernaufgaben bedarf, die Kooperation/Kollaboration erfordern und dennoch eine identifizierbare Einzelleistung ermöglichen (S. 197). An dieser Stelle werden die Bezüge zur wechselseitigen Abhängigkeit (erstes Basismerkmal bei Hasselhorn & Gold, 2017) und zur individuellen Verantwortlichkeit (zweites Basismerkmal bei Hasselhorn & Gold, 2017) deutlich.

¹⁵⁵ Auf Riggio (1986) geht die Entwicklung des Social Skills Inventory (SSI) zur Erfassung sozialer Basisfähigkeiten zurück.

¹⁵⁶ Unter *emotionaler Ausdrucksfähigkeit* (im Original Emotional Expressivity, Riggio, 1986, S. 651) ist die Fähigkeit zu verstehen, spontan und akkurat die empfundenen Emotionen und Einstellungen nonverbal auszudrücken. Menschen mit dieser Fähigkeit können andere emotional berühren bzw. inspirieren, diese emotionale Spontanität kann aber mit mangelnder emotionaler Steuerung einhergehen. *Emotionale Sensibilität* (Emotional Sensitivity, Riggio, 1986, S. 651) bezeichnet die generelle Fähigkeit, nonverbale Kommunikation wahrzunehmen und zu entschlüsseln. *Emotionale Steuerung* (Emotional Control, ebd.) bezeichnet die Fähigkeit, Emotionen zu steuern und zu regulieren; Menschen mit hohen Ausprägungen dieser Komponente kontrollieren und meiden auch bei starken Emotionen spontane und extreme Emotionsäußerungen. *Soziale Ausdrucksfähigkeit* (Social Expressivity) beinhaltet grundsätzliche verbale Ausdrucksfähigkeit, die Fähigkeit, sozial zu interagieren und Konversation zu initiieren (Riggio, 1986, S. 651). *Soziale Sensibilität* (Social Sensitivity) steht für die Fähigkeit, verbale Kommunikation anderer im Kontext sozialer Normen zu beachten und zu verstehen sowie angemessen darauf zu reagieren (ebd.). *Soziale Steuerung* (Social Control) ist die allgemeine Fähigkeit des taktvollen, sozial und situationsangemessenen Verhaltens sowie der sicheren Selbstpräsentation (Riggio, 1986, S. 651).

Um kollaboratives Lernen sinnvoll zu gestalten, sind offene und komplexe *Lernaufgaben* erforderlich, die als realistische Problemstellungen wahrgenommen werden (Kirschner et al., 2008, S. 404). Für derartige Problemstellungen existiert selten die eine richtige Antwort, stattdessen müssen Lernende Gegebenes gemeinsam plausibilisieren, Lösungswege suchen und begründen sowie fundiert argumentieren. Die Lernumgebung sollte dafür reichhaltige Informationen bieten (Kirschner et al., 2008).

Das *Vorwissen*, über das Lernende verfügen, beeinflusst ihre Wahrnehmung und die Verarbeitung neuer Informationen (Artelt & Wirth, 2014; Hattie & Yates, 2014, 2015; vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1). In Interaktionsprozessen während des kooperativen Lernens greifen Lernende auf ihr vorhandenes Wissen zurück und nutzen es im Rahmen der Bedeutungsaushandlung neuer Informationen mit ihrem Lernpartner. Lernende in kooperativen Formen verfügen i. d. R. über heterogenes Vorwissen. Lernende mit geringerem Vorwissen können von Lernenden mit hohem Vorwissen profitieren und ihre Kenntnisse erweitern. Lernende mit hohem Vorwissen plausibilisieren und reorganisieren ggf. ihr Wissen im Rahmen der Interaktion. Hattie (2012) betont in Bezug auf das Vorwissen, dass gemeinsames Lernen insbesondere dann besonders wirksam ist, wenn die Lernenden bereits über ein grundlegendes Maß an Wissen verfügen, das im Rahmen der Interaktion mit den Mitlernenden genutzt werden kann (S. 88).

In Bezug auf die *sozialen Rahmenbedingungen* erfordert erfolgreiche Kooperation/Kollaboration, dass sich die Lernenden akzeptieren, respektieren, unterstützen und sich in einer von Vertrauen gekennzeichneten Haltung begegnen (Kirschner et al., 2008, S. 405). Zusätzlich bedarf es der Aufforderung zur Kooperation/Kollaboration¹⁵⁷, da die spontane Interaktion eher selten ist (King, 2007, 2008a).

Eine *Lernumgebung* konstituiert nach Reinmann und Mandel (2006) den räumlichen, zeitlichen und sozialen Rahmen einer Lernsituation, die mithilfe von Lehrmethoden, Techniken, Materialien und Medien planvoll gestaltet ist (S. 615 f.). Diese Definition enthält bereits den sozialen Rahmen, den Kirschner et al. (2008) in Bezug auf kollaboratives Lernen separat betrachten. Lernumgebungen, die erfolgreiche Kollaboration anstreben, sollten ontologisch so konzipiert sein, dass sie tatsächlich kollaboratives Lernen und Arbeiten in der angestrebten Form erfordern bzw. anregen (Kirschner et al., 2008, S. 405). Eine Lernumgebung, die arbeitsanaloges, kollaboratives Handeln in Geschäftsprozessen anstrebt, sollte so konzipiert werden, dass sie Lernhandeln in dieser Form anregt. Das Ausmaß dieser

¹⁵⁷ Die Aufforderung zur Kooperation/Kollaboration kann zudem die Intensität der Interaktion fördern. Effektive Kollaboration profitiert von der Interaktion in den Anfangsphasen des Lernprozesses (Kwon, Liu & Johnson, 2014).

Anregung kann gering bis stark formalisiert und gar drehbuchartig erfolgen¹⁵⁸. Die Freiheitsgrade, die Lernende in Bezug auf die erforderliche Kollaboration in der Lernumgebung haben, können zur Differenzierung herangezogen werden (Kirschner et al., 2008, S. 406). Kirschner et al. (2008) konnten empirisch zeigen, dass Lernumgebungen, die Kollaboration erzwingen, einen positiven Zusammenhang mit der gemeinsamen Bedeutungsaushandlung¹⁵⁹ im Lernprozess und den geteilten, gemeinsamen Kenntnissen aufweisen. Allerdings hat eine stark formalisierte, skriptartige Anweisung zur Kooperation auch störende Wirkung auf die natürliche Kommunikation zwischen den Lernenden (ebd.). Eine steigende Interaktionshäufigkeit ist nicht zwangsläufig mit einem steigenden Austausch über lernrelevante Inhalte verbunden (Kirschner et al., 2008). Kirschners et al. (2008) Ergebnisse zeigen, dass die geteilten, gemeinsamen Kenntnisse am höchsten in den Teams ausgeprägt sind, in deren Lernprozessen Kollaboration nicht erzwungen wurde (ebd.).

Kollaboratives Lernen ist aktuell insbesondere in digitalen Kontexten zum Forschungsgegenstand geworden, bezeichnet als computergestütztes kollaboratives Lernen bzw. computer-supported collaborative learning (CSCL)¹⁶⁰. Die Kollaboration in computergestützten Lernumgebungen muss dabei nicht notwendigerweise IuK-basiert erfolgen. Auch gemeinsames Lernen mithilfe bspw. einer Simulationsumgebung am PC oder einer Lernplattform, bei der Lernende „nebeneinander [jeder an einem PC] sitzen und direkt miteinander kommunizieren“ (Wecker & Fischer, 2014, S. 278), ist dem CSCL zuzuordnen. Der Frage, warum manche Gruppen in CSCL erfolgreicher als andere sind und welche Erfolgskriterien dafür verantwortlich sind, widmen sich verschiedene Forschungsarbeiten aus unterschiedlichen Perspektiven. Allerdings ist diese Frage nicht trivial und nicht einfach zu beantworten, da kollaboratives Lernen und Lernumgebungen, die CSCL ermöglichen, wie alle Lehr-Lern-Prozesse einer Vielzahl von Einflüssen unterliegen (Hmelo-Silver, Chernobilsky & Jordan, 2008).

Die gemeinsame Bedeutungsaushandlung (und das daraus resultierende gemeinsame Verständnis) könnte bspw. durch Synchronität des CSCL-Lernhandelns zu konkreten Konzepten und Zusammenhängen beeinflusst werden. Erfolgt das Lernhandeln zur gleichen

¹⁵⁸ Bei sehr stark strukturierten, vorgegebenen Anweisungen zur Ausgestaltung der Zusammenarbeit wäre eine Zuordnung zur Kooperation im Sinne der Unterscheidung von Fischer und Neber (2011, S. 103 ff.) jedoch treffender.

¹⁵⁹ Die gemeinsame Bedeutungsaushandlung führt zu einem gemeinsamen Verständnis der zugrunde liegenden Inhalte (Fransen, Kirschner & Erkens, 2011, S. 1106). Dieses gemeinsame Verständnis wird in der Forschung mit verschiedenen Konzepten (wie common ground [Beers, Boshuizen, Kirschner & Gijsselaers, 2006], shared mental models [Stout, Cannon-Bowers, Salas & Milanovich, 1999], team mental model [Mohammed & Dumville, 2001] oder transactive memory system [Noroozi, Biemans, Weinberger, Mulder & Chizari, 2013]) untersucht.

¹⁶⁰ Fischer und Neber (2011) sprechen trotz der Bezeichnung CSCL von kooperativem Lernen (S. 107).

Zeit, wird das unmittelbare Aufgreifen der Erklärungen und Meinungsäußerungen anderer Teammitglieder in der Interaktion (Transaktivität) ermöglicht. In ihrer Studie konnten Popov, van Leeuwen und Buis (2017) allerdings keine Belege dafür finden, dass temporäre Synchronität und Transaktivität einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg haben. Hmelo-Silver et al. (2008) untersuchten das Lernen in einer problembasierten CSCL-Umgebung unter Berücksichtigung der Chronologie der Interaktion. Dazu unterschieden sie die Gruppen nach erfolgreich kollaborierenden und weniger erfolgreich kollaborierenden. Hmelo-Silver et al. (2008) konnten zeigen, dass die Gruppen, die sich selbstgesteuert mit den Inhalten, die die Gruppenmitglieder beisteuerten, auseinandersetzen und damit aktiv gemeinsame Bedeutungen aushandelten, den größten Lernerfolg erzielten. Ebenfalls in einer CSCL-Umgebung konnten Noroozi, Biemans, Weinberger, Mulder und Chizari (2013) positive Effekte auf den Lernerfolg und den Wissenstransfer zwischen den Gruppenmitgliedern belegen, wenn die gemeinsame Bedeutungsaushandlung festgehalten (z. B. als textbasierter SharePoint) und durch Prompts ergänzt wurde. Durch Aufforderungen (Prompts) können Lernende bspw. dazu angeregt werden, Gründe für Entscheidungen darzulegen (Krause & Stark, 2010). Noroozi et al. (2013) nutzten verschiedene Prompts, die die Lernenden hinsichtlich der Wahrnehmung ihres Vorwissens und ihrer Expertise und der Expertise ihrer Lernpartner sensibilisierten und die eine gemeinsame, von Argumenten getragene Lösung forcierten (S. 4).

Als CSCL sind sowohl Lernprozesse gestaltbar, die in der Systematisierung von Gliederungspunkt 2.3 als funktionsorientiert-fachsystematisches Lernen wie auch als prozessorientiert-handlungssystematisches Lernen vorgestellt wurden. Mit Blick auf die erforderliche Kollaboration ist hier jedoch für ein funktionsorientiert-fachsystematisches Lernen festzuhalten, dass eine stark strukturierte Vorgehensweise ein geringeres Ausmaß an Kollaboration erforderlich macht als die Bearbeitung komplexer, realitätsnaher Problemstellungen. Die soziale Ausgestaltung ist sowohl in Form von einzeln Lernenden, als auch in kooperativen Formen – insbesondere als Kollaboration – möglich. Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass Einzelarbeit aufgrund der limitierten „Kommunikationskraft von Lernprogrammen in der direkten Interaktion“ (Euler et al., 1987, S. 167) nicht geeignet ist, wenn sowohl Sach- als auch Sozialziele erreicht werden sollen (ebd.). Auf das Lernhandeln in ERP-Software übertragen, sollten kooperative Formen präferiert werden, da anzunehmen ist, dass sie eine positive Wirkung auf die Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand und damit auf den Lernerfolg entfalten.

Die sozialen Aspekte des Lernhandelns zusammenfassend, lässt sich festhalten, dass Lernende für gelingende Kollaboration:

- über die Fertigkeiten und die Bereitschaft zur Kollaboration verfügen müssen,
- zur Kollaboration veranlasst bzw. aufgefordert werden sollten,
- höhere Freiheitsgrade zur Ausgestaltung ihrer Kollaboration erhalten sollten sowie
- anspruchsvolle, komplexe und realitätsnahe Lernaufgaben benötigen.

Das Vorgenannte lässt die Annahme zu, dass eine arbeitsanaloge, prozess- und problemorientierte Ausgestaltung der Lernumgebung geeignet ist, die Kriterien für erfolgreiche Kollaboration im Lernprozess zu erfüllen. Dabei kann die Anregung zur Kollaboration so gestaltet werden, dass Lernende zum einen dazu aufgefordert werden, die Lernaufgaben mit ihrem Partner (dyadisch) zu bewältigen. Zum anderen ist es möglich, die Anregung zur Kollaboration problemimmanent in die geschäftsprozessorientierte Aufgabengestaltung zu integrieren. Damit kann die Kommunikation in Geschäftsprozessen, wie sie in praxi vorzufinden ist, im Lernhandeln umgesetzt werden.

3.6 Konzeptionelle Synthese handlungs-/tätigkeitstheoretischer und psychophysischer Grundlagen

An dieser Stelle sollen die anfangs des Hauptkapitels vorgestellten handlungs- und tätigkeitstheoretischen Grundlagen wieder aufgegriffen und gegenübergestellt werden. Aufbauend darauf wird die Konzeption einer Synthese beider Ansätze unter Berücksichtigung der Komponenten des psychophysischen Systems vorgestellt.

Sowohl Aebli's Handlungstheorie als auch Engeströms Tätigkeitstheorie versuchen der Beschreibung und Erklärung menschlichen Handelns in umfassender Weise gerecht zu werden. In Aebli (1980, 1981) Handlungstheorie findet sich die „Fortsetzung Piagetscher¹⁶¹ und amerikanischer Denklinien¹⁶²“ (Reusser & Baer, 1990, S. 254). Diese Einflüsse können als vorwiegend westlich bezeichnet werden (vgl. Reusser & Baer, 1990). Dagegen sind die ersten beiden Generationen der Tätigkeitstheorie vor allem durch die russische

¹⁶¹ Bereits Aebli's Dissertation baute auf Piagets Arbeiten auf (Reusser & Baer, 1990). Seine weiteren Arbeiten waren von der Auseinandersetzung und Weiterentwicklung der Erkenntnisse der Genfer Schule geprägt.

¹⁶² Die Entwicklung der Handlungstheorie ist insbesondere beeinflusst von den Handlungsbeschreibungen der Gestaltpsychologie (Köhler, Lewin), den Vorstellungen zur Organisation des Wissens in Komplexitätshierarchien (Selz, 1913), der kognitiven Landkarte Tolmans (Tolman, Ritchie & Kalish, 1947), der Schematheorie (Bartlett, 1932), den Vorstellungen zur Sprachkompetenz (Chomsky, 1969, 1977) und den Tiefenstrukturen von Sprache (Fillmore, 1985), dem TOTE-Modell (Miller, Galanter & Pribram, 1960), dem Begriff des Handlungswissens (Bruner, u. a. 1966, 1990, 1991), den Theorien des semantischen Gedächtnisses (Anderson & Bowers, 1974; Rumelhart & Norman, 1978; Rumelhart, 1980; Schank & Abelson, 1977), den Computerwissenschaften (Minsky, 1974, 1982; Newell & Simon, 1961) und der Kognitions- und Entwicklungspsychologie (Piaget, u. a. 2003).

kulturhistorische Psychologie geprägt und weisen eine starke (ost-)europäische Färbung auf. In der aktuellen Diskussion der Tätigkeitstheorie zeigt sich ein zunehmender Einfluss auch von nordamerikanischen Traditionen wie dem Pragmatismus, der Anthropology und dem Interaktionismus (stärker als ‚socio-cultural activity theory‘ [SCAT] diskutiert [Martin & Peim, 2009]). Engeström (2008) selbst hebt hervor, dass die heutige Tätigkeitstheorie und ihre Weiterentwicklung von internationalen und interdisziplinären Einflüssen profitiert (S. 23).

An den meisten Handlungstheorien seien, so Engeström (2008), die „individualistischen und ahistorischen Neigungen“ (S. 27) zu kritisieren. Diese Kritik an einem zu starken Fokus auf das Individuum, an einer Individualisierung der westlichen Handlungspsychologie, findet sich auch bereits in Aebli's Aussage, dass „fast ausschließlich Aktoren“ (1980, S. 100) Gegenstand von Untersuchungen sind. In Aebli's (1980) Ausführungen zu Handlungselementen wird deutlich, dass sich diese nicht auf das handelnde Individuum selbst beschränken. Er betont, dass es wichtig sei, dass eine Handlungstheorie nicht nur „das Geschehen in Aktoren, sondern auch in Koaktoren“ (Aebli, 1980, S. 100) untersucht. Eine Begrenzung auf das Individuum und die damit einhergehende Kritik der Individualisierung können damit für die Handlungstheorie Aebli's nicht aufrechterhalten werden.

In der bisherigen Auseinandersetzung mit der Handlungstheorie und der Tätigkeitstheorie wurden Aspekte der Interaktion und Wechselwirkung zwischen Handelnden und ihrer Umwelt deutlich. Bereits bei Leontjew (1973) findet sich in der Ringstruktur der Tätigkeit die Wechselwirkung zwischen dem Individuum und seiner Umwelt in Bezug auf das Handeln. Die Komponenten Kognition, Motivation und Emotion der Dimension der Psyche des Individuums, aber auch die physische Dimension werden in ihrer Interaktion mit der Umwelt jedoch nur fragmentarisch und noch nicht in dem Maße berücksichtigt, als das Verhalten in seiner Komplexität angemessen beschrieben und erklärt werden könnte. Daher scheint es sinnvoll, ein Modell zu nutzen, das diese Dimensionen in ihren Wechselwirkungen berücksichtigt.

Um der Komplexität menschlichen Handelns stärker gerecht zu werden, sollte daher ein tätigkeitsbezogenes Modell der Person-Situation-Interaktion die Dimensionen des psychophysischen Systems und ihre Wechselwirkungen integrieren. Aufbauend auf Engeström (1987, 2008) und unter Einbezug der Vorstellungen Aebli's (1980) und Beckers et al. (1987) wird der Versuch einer integrativen Betrachtung unternommen. Die „Struktur des menschlichen Tätigkeitssystems“ (Engeström, 1987, S. 78; vgl. Gliederungspunkt 3.2) mit der Triade, handelndes Subjekt, Objekt (Handlungsgegenstand) und vermittelnde Artefakte, sowie dem kollektiven Tätigkeitssystem kann auf der Ebene des Subjekts um die stärker auf das

Individuum fokussierte Handlungssicht Aeblis (1980) ergänzt werden. In Aeblis (1980) Verständnis begleiten psychologische Prozesse fortlaufend das Handeln. Diese Prozesse stehen in Wechselwirkung mit der Handlung und ihren Elementen. Symbolisiert mithilfe des Modells von Becker et al. (1987) können die Dimensionen des psychophysischen Systems das menschliche Tätigkeitssystem ergänzen (Abbildung 13). Die Person mit ihren innerpsychischen Komponenten steht damit in Wechselwirkung mit dem kollektiven Tätigkeitssystem.

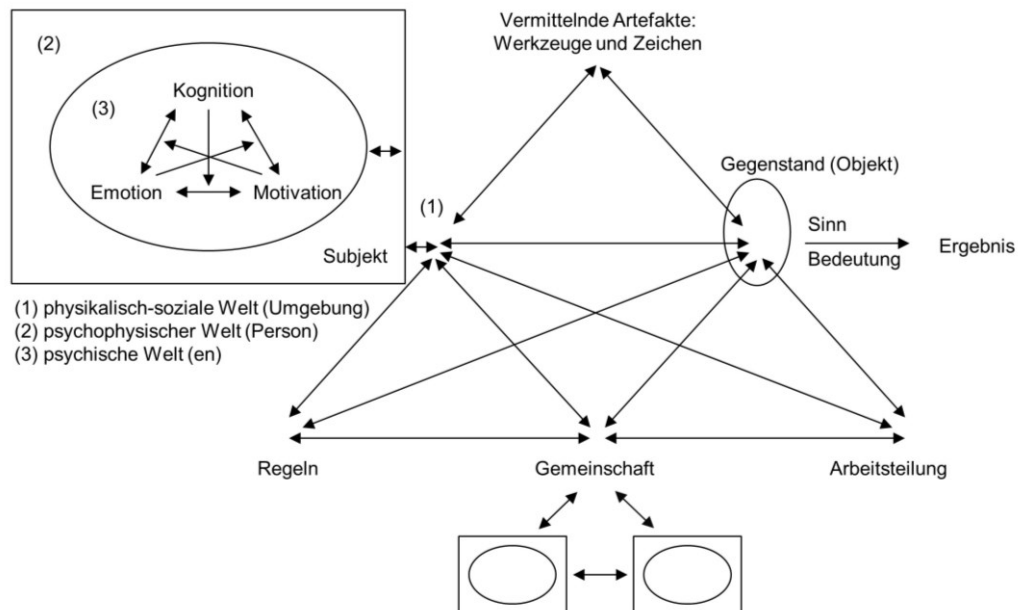


Abbildung 13: Struktur des menschlichen Tätigkeitssystems unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433)

Übertragen auf das Handeln in Geschäftsprozessen von Unternehmen (speziell das Recruiting), ist die Person Teil der Gemeinschaft des kollektiven Tätigkeitssystems in einem Unternehmen. Für die vakante Position (Handlungsgegenstand) wird mithilfe der ERP-Software (Artefakt) der Recruitingprozess gesteuert (Abbildung 14).

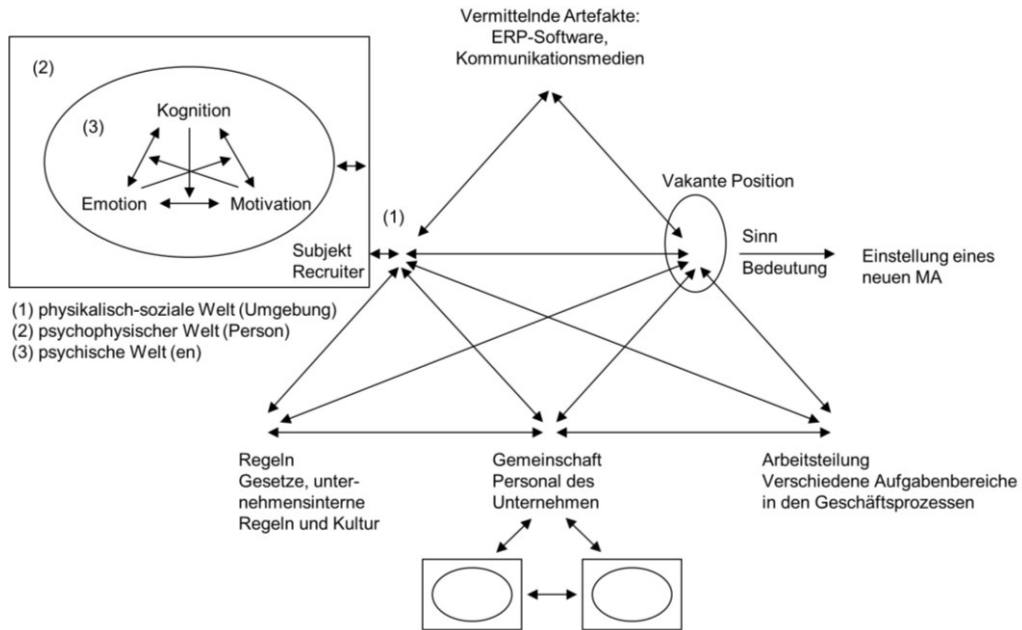


Abbildung 14: Struktur des Tätigkeitssystems unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen am Beispiel Recruiting (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433)

Die in dieser Form ergänzten Vorstellungen zum Tätigkeitssystem sind auf die Interaktion von Tätigkeitssystemen zu adaptieren. Menschen sind in Kollektiven, Netzwerken bzw. Organisationen tätig. Sie interagieren mit verschiedenen Akteuren anderer Tätigkeitssysteme. Das ganzheitliche Bild des Subjekts mit seinen psychophysischen Dimensionen findet sich in derselben Form in den interagierenden Tätigkeitssystemen wieder. Das Modell interagierender Tätigkeitssysteme (Engeströms, 2008) kann daher entsprechend ergänzt werden (Abbildung 15).

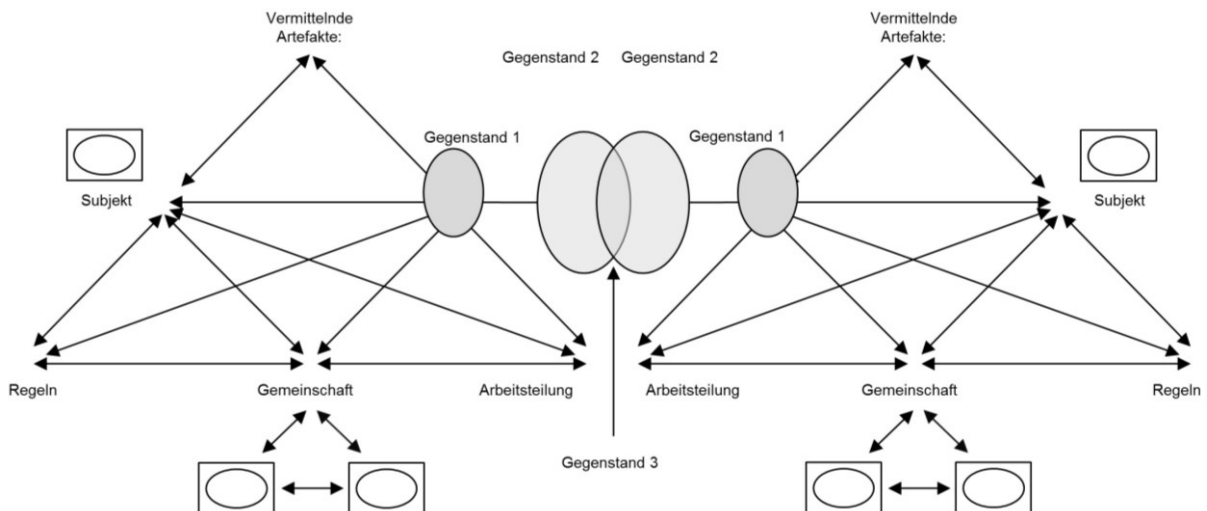


Abbildung 15: Interagierende Tätigkeitssysteme unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433)

Übertragen auf und konkretisiert für das Beispiel des Recruitings sind die interagierenden Tätigkeitssysteme Unternehmen und Bewerber in Abbildung 16 dargestellt. Das links abgebildete Tätigkeitssystem (Abbildung 16) repräsentiert das Unternehmen. In der oberen Triade handelt die Person des Recruiters mit ihren psychophysischen Dimensionen (die in Wechselwirkung mit dem kollektiven Tätigkeitssystem und den jeweils interagierenden Tätigkeitssystemen stehen) mithilfe des ERP-Systems (Artefakt) zur Besetzung einer vakanten Position im Rahmen des Recruitings. Der Recruiter als Subjekt ist Teil der Gesamtheit des Personals des Unternehmens, das arbeitsteilig im Rahmen der Geschäftsprozesse im Kontext geltender gesetzlicher und unternehmensinterner Regelungen handelt. Rechts abgebildet ist das Tätigkeitssystem der Bewerber. Der einzelne Bewerber als Subjekt wird ebenfalls mit seinen innerpsychischen Komponenten und seiner Physis berücksichtigt. Vor dem Hintergrund geltender gesetzlicher Regelungen und sozialer Normen bewerben sich Arbeitssuchende mithilfe ihrer Bewerbungsunterlagen (Artefakte) um die ausgeschriebene Position. Der vom Tätigkeitssystem Unternehmen angestrebte Handlungsvollzug besteht in der Einstellung eines geeigneten Mitarbeiters.

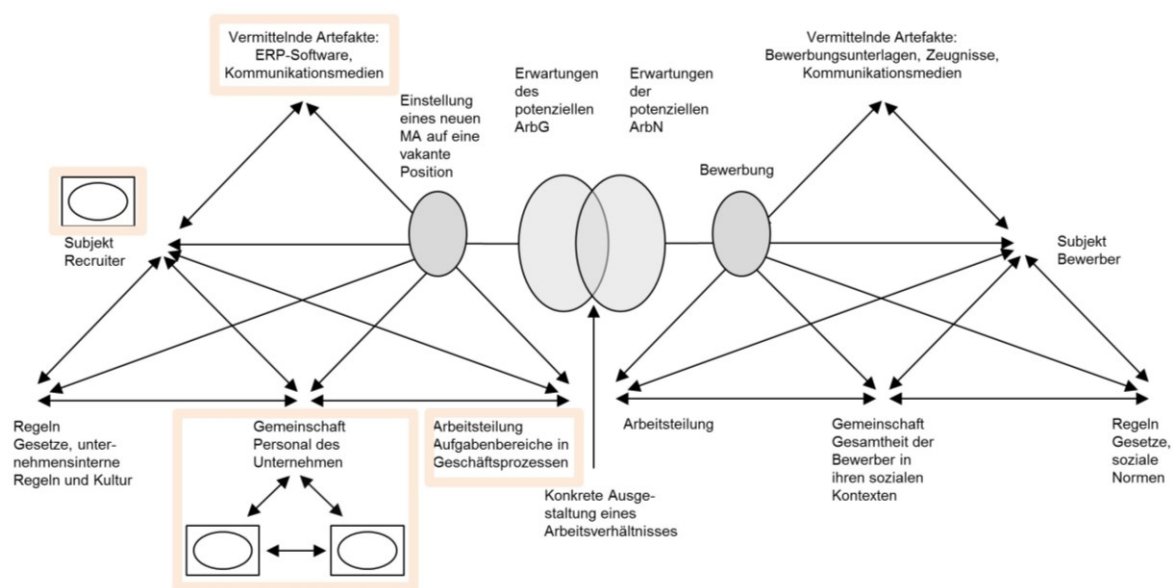


Abbildung 16: *Interagierende Tätigkeitssysteme unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen am Beispiel Recruiting (eig. Darst. in Anlehnung an Engeström, 2008, S. 63 und Becker et al., 1987, S. 433)*

Die Handlung der Bewerber vollzieht sich darin, dass sie zunächst ihre Bewerbungsunterlagen konzipieren und ihre Bewerbung bei dem ausschreibenden Unternehmen vorlegen, und zielt auf den Abschluss eines Arbeitsvertrages. Beide Tätigkeitssysteme verbinden mit ihrer Handlung bestimmte Erwartungen. Für den Vollzug der Handlung ‚Besetzung einer vakanten Position‘ ist es erforderlich, dass die Erwartungen beider

Seiten im Rahmen von Vertragsverhandlungen möglichst zur Übereinstimmung gebracht und im Sinne eines rechtswirksam geschlossenen Arbeitsvertrages akzeptiert und wirksam werden.

Dem Lernhandeln (entsprechend des Rahmenmodells, Abbildung 8) in der ERP-Software (z. B. SAP ERP HCM) liegt das Handeln im Geschäftsprozess Recruiting zugrunde. Die Orientierung am Geschäftsprozess ermöglicht realitätsnahes Lernhandeln unter Berücksichtigung erforderlicher Interaktionsprozesse im Unternehmen, die im Rahmen der sozialen Ausgestaltung des Lernprozesses berücksichtigt werden können, und mit den Bewerbern, was durch die Aufgabengestaltung umgesetzt werden kann. Das Handeln im Recruitingprozess, wie es in der Praxis erfolgt, kann durch die interagierenden Tätigkeitssysteme unter Berücksichtigung psychophysischer Dimensionen (Abbildung 16) abgebildet und beschrieben werden. Für das erfolgreiche Steuern des Geschäftsprozesses ist nicht nur die Kenntnis der ERP-Softwarefunktionen erforderlich, sondern die Berücksichtigung der in diesem Geschäftsprozess interagierenden Tätigkeitssysteme und ihrer Elemente. Die zu berücksichtigenden Modellparameter aus der Perspektive des handelnden Recruiters sind damit insbesondere:

- Subjekte: Recruiter, Bewerber, einschließlich ihrer psychophysischen Dimensionen.
- Objekte: Der Objektbereich umfasst alle Handlungen, die mit dem Ziel des Besetzens der vakanten Position verbunden sind.
- Artefakte: ERP-Software sowie Kommunikationsmittel, Bewerbungsunterlagen, Dokumente zur Arbeits- und Anforderungsanalysen der zu besetzenden Position etc.
- Regeln: EU-Recht, Grundgesetz, deutsche Gesetze und Verordnungen; weitere arbeitsrechtliche Grundlagen, wie Tarifverträge und Betriebsvereinbarungen.
- Gemeinschaft: Die darunter zu fassende Gesamtheit des Personals des Unternehmens umfasst auch soziale Aspekte, die sich bspw. in der Kommunikation und Abstimmungen zu der vakanten Position niederschlagen.
- Arbeitsteilung: Die vom Geschäftsprozess Recruiting betroffenen weiteren Geschäftsprozesse des Unternehmens, in denen Personen/Mitarbeiter handeln.

Die Modellparameter verdeutlichen, dass die Lernprozesse Einzelner zum erfolgreichen Steuern von Geschäftsprozessen mithilfe von ERP-Software kollektive Komponenten sowie Komponenten Dritter tangieren. Für diese ist im Lernprozess ein grundlegendes Verständnis zu entwickeln, da sie erfolgreiches Handeln im späteren Berufsfeld maßgeblich beeinflussen können. Die Modellparameter stellen damit Gestaltungskomponenten dar, an deren

grundlegenden Zusammenhängen das Lernhandeln in Geschäftsprozessen mithilfe von ERP-Software zu orientieren ist. Problembasierte Lernumgebungen können aus dieser Perspektive als Tätigkeitssysteme im Sinne Engeströms (1999) verstanden werden (Hmelo-Silver et al. (2008, S. 410). Die Berücksichtigung ganzheitlicher Geschäftsprozesse und der Wechselwirkungen der Modellparameter ermöglicht problembasiertes, arbeitsanaloges Lernhandeln und unterstützt den Transfer der Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse in die berufliche Praxis. Die Reflexion des (Lern-)Handelns ermöglicht es, verbesserungsbedürftiges Handeln zu identifizieren und entsprechende Maßnahmen zu entwickeln. Diese Reflexionsperspektive ist sowohl auf das Lernhandeln als auch auf das reale Handeln in Geschäftsprozessen des Unternehmens von Bedeutung.

Konzeptionen von Lernumgebungen, in denen das Lernhandeln auf Geschäftsprozessen basiert, lassen sich daher als interagierende Tätigkeitssysteme begreifen, deren Parameter für das Lernhandeln in Lernaufgaben zu gestalten sind. Die didaktisch-methodische Gestaltung der Lernprozesse bezieht damit die Vorstellungen der Tätigkeitstheorie, der Handlungstheorie sowie der psychophysischen Dimensionen ein. Die Parameter interagierender Tätigkeitssysteme, die sowohl Person- als auch Situationsvariablen umfassen, und die in diesem Kapitel diskutierten Variablen, die Lernprozesse multipel determinieren, sind für die Forschungsbemühungen zum Lernhandeln mit integrierter Unternehmenssoftware zu berücksichtigen. Eine solche integrative Forschungsperspektive ermöglicht erkenntniserweiternde Einsichten in die Lernprozesse und die Lernergebnisse durch Forschung (Seifried & Sembill, 2005).

4 Präzisierte Forschungsfragen und Hypothesen für die empirische Untersuchung

Mit Blick auf das Vorgenannte lassen sich die Forschungsfragen dieser Arbeit präzisieren und mit konkreten psychologischen Hypothesen unterlegen.

Forschungsfrage (1): Ist prozessorientiertes Lernen funktionsorientiertem Lernen überlegen? Basierend auf der Auseinandersetzung mit der Gestaltung von Lernprozessen (funktionsorientiert-fachsystematisch vs. prozessorientiert-handlungssystematisch, Kapitel 2) sowie den handlungs- und tätigkeitstheoretischen Grundlagen (Kapitel 3) kann angenommen werden, dass problembasierte Lernumgebungen, die prozessorientiert-handlungssystematisch (kurz: prozessorientierte Lernbedingung, ProzO) gestaltet sind, arbeitsanaloges und transferförderliches Lernen ermöglichen. Anzunehmen ist, dass der Lernerfolg in solchen Lernprozessen den Lernerfolg in eher traditionellen Anwenderschulungen (kurz: funktionsorientierte Lernbedingung, FunkO) übersteigt. Dieser Lernerfolg sollte sich in den Dimensionen kognitiver Prozesse Erinnern und Anwenden niederschlagen (Anderson & Krathwohl, 2001). Daneben sollte die Handlungsfähigkeit prozessorientiert-handlungssystematisch Lernender die der funktionsorientiert-fachsystematisch Lernenden übersteigen. Daher sind folgende Hypothesen zu prüfen:

H_{1.1}: Prozessorientiert Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Erinnern.

H_{1.2}: Prozessorientiert Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Anwenden.

H_{1.3}: Prozessorientiert Lernende erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit als funktionsorientiert Lernende.

Forschungsfrage (2): Erreichen dyadisch Lernende einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende?

Kooperative Formen des Lernens sind erfolgversprechend, da sich Lernende gegenseitig unterstützen (positive Interdependenz) und gemeinsame Bedeutungsaushandlungen erkenntnisweiternd wirken können. Für erfolgreiche Kollaboration ist darüber hinaus entscheidend, dass die Lernenden über die Fertigkeiten und die Bereitschaft zur Kollaboration verfügen, zur Kollaboration aufgefordert werden, Freiheitsgrade zur Ausgestaltung ihrer Kollaboration erhalten sowie in anspruchsvollen, komplexen und realitätsnahen Lernaufgaben handeln. Kollaboratives Lernhandeln in ERP-Software lässt sich insbesondere durch Dyaden

realisieren, in denen jeder Lernende an einem PC arbeitet, diese aber durch die räumliche Nähe des direkten Nebeneinandersitzens verbunden sind. Anzunehmen ist, dass dyadisch Lernende einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende erreichen. Durch die Interaktion und gemeinsame Bedeutungsaushandlung sowie das gemeinsame Problemlösen sollte sich der höhere Lernerfolg sowohl im Erinnern erworbener Kenntnisse als auch in der Anwendung sowie der Handlungsfähigkeit zeigen.

H_{2.1}: Dyadisch Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende in der Dimension Erinnern.

H_{2.2}: Dyadisch Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende in der Dimension Anwenden.

H_{2.3}: Dyadisch Lernende erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit als einzeln Lernende.

Forschungsfrage (3): Erreichen einzeln Lernende in geschäftsprozessorientierten Lernumgebungen (Prozessorientierung) einen höheren Lernerfolg als in der klassischen Anwenderschulung (Funktionsorientierung)?

Bezogen auf einzeln Lernende und unter Berücksichtigung der Forschungsfrage 1 sollten einzeln Lernende in geschäftsprozessorientierten Lernumgebungen (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der klassischen Anwenderschulung (Funktionsorientierung, FunkO) erreichen. Folgende Hypothesen sind zu prüfen:

H_{3.1}: Einzeln Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten (FunkO) in der Dimension Erinnern.

H_{3.2}: Einzeln Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten (FunkO) in der Dimension Anwenden.

H_{3.3}: Einzeln Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) eine höhere Handlungsfähigkeit als in der funktionsorientierten (FunkO).

Forschungsfrage (4): Erreichen dyadisch Lernende in der Prozessorientierung einen höheren Lernerfolg als in der Funktionsorientierung?

Unter Berücksichtigung der theoretischen Grundlagen für die Forschungsfragen 1 und 2 ist auch für dyadisch Lernende davon auszugehen, dass ihr Lernerfolg sowohl im Erinnern erworbener Kenntnisse als auch bezüglich der Anwendung in der geschäftsprozessorientierten Lernbedingung größer ist als in der funktionsorientierten Lernbedingung.

- H_{4.1}: Dyadisch Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten (FunkO) in der Dimension Erinnern.
- H_{4.2}: Dyadisch Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten (FunkO) in der Dimension Anwenden.
- H_{4.3}: Dyadisch Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) eine höhere Handlungsfähigkeit als in der funktionsorientierten (FunkO).

Forschungsfrage (5): Welchen Einfluss haben bisherige Lernerfahrungen auf den Lernerfolg?
Komplexe und realitätsnahe Problemstellungen erfordern von den Lernenden, wichtige Informationen selektieren sowie ihre Lernprozesse planen und strukturieren zu können. Anzunehmen ist, dass die Erfahrungen im Umgang mit offenen Lernsituationen und stärker selbstgesteuertem Lernen das Lernen beeinflussen. Erfahrungen sind in eine quantitative Komponente der Häufigkeit bisheriger Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernsituationen sowie eine qualitative Komponente zu differenzieren. Hinsichtlich des Lernerfolgs ist anzunehmen, dass Lernende mit quantitativ höheren Erfahrungen sowohl im Erinnern erworbener Kenntnisse als auch in der Anwendung bessere Lernergebnisse und eine höhere Handlungsfähigkeit in der geschäftsprozessorientierten Lernbedingung erreichen als Lernende mit geringeren Erfahrungen. Hinsichtlich der qualitativen Erfahrungskomponente ist anzunehmen, dass Lernende, insbesondere mit höheren Ausprägungen der „Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe“ sowie der „Einstellung zu den Merkmalen Realitätsnähe, Kooperation, Komplexität, Vollständigkeit“, sowohl im Erinnern als auch im Anwenden erworbener Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der geschäftsprozessorientierten Lernbedingung bessere Ergebnisse erreichen als Lernende mit geringeren Ausprägungen.

- H_{5.1}: Lernende mit quantitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.
- H_{5.2}: Lernende mit quantitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.

- H_{5.3}: Lernende mit quantitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.
- H_{5.4}: Lernende mit qualitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.
- H_{5.5}: Lernende mit qualitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.
- H_{5.6}: Lernende mit qualitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.

Forschungsfrage (6): Welche Unterschiede zeigen sich im Lernerfolg in Abhängigkeit generalisierter Lernstrategien?

Wenn Lernende über Kenntnisse zu Lernstrategien verfügen und diese gezielt einsetzen, sind positive Wirkungen auf den Lernprozess und die Lernergebnisse möglich. Da insbesondere komplexe problem- und handlungsorientierte Lernumgebungen ein höheres Maß an Selbststeuerung voraussetzen, ist anzunehmen, dass Lernende, die über generalisierte Lernstrategien verfügen, bessere Lernergebnisse erreichen. Generalisierte Lernstrategien sind daher als Kontrollvariable zu berücksichtigen. Folgende Hypothesen sind zu prüfen:

- H_{6.1}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) in der Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.
- H_{6.2}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) in der Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.
- H_{6.3}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) eine höhere Handlungsfähigkeit als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.

Da Lernstrategien nicht nur in komplexen Lernumgebungen ihre Wirkung entfalten können, sind die Hypothesen zusätzlich für alle Lernenden zu prüfen:

H_{6.4}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.

H_{6.5}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.

H_{6.6}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.

Forschungsfrage (7): Welche Unterschiede zeigen sich im Lernerfolg in Abhängigkeit der Motivation zum Erlernen einer ERP-Software?

Anzunehmen ist, dass die Motivation, den Umgang mit SAP ERP HCM zu erlernen, Einfluss auf den Lernprozess ausübt. Hierzu ist insbesondere anzunehmen, dass die Motive der Lernenden, an der Lehrveranstaltung zu SAP ERP HCM teilzunehmen, sowie das individuelle, inhaltliche Interesse als motivationale Prädisposition der Lernenden den Lernerfolg beeinflussen. Weitere motivationale Einflüsse können aus der individuellen Wahrnehmung der Herausforderung, der Erfolgswahrscheinlichkeit und der Misserfolgsbefürchtung resultieren. Misserfolgsbefürchtung und Erfolgswahrscheinlichkeit bilden die ergebnisbezogene Einschätzung ab. Zeigt sich bei Lernenden eine hohe Ausprägung der Furcht vor Misserfolg, sind anstrengungsvermeidende Wirkungen im Lernprozess möglich, die sich in einem geringeren Lernerfolg niederschlagen können. Je höher Lernende ihre Erfolgswahrscheinlichkeit einschätzen, desto höher sollte der Lernerfolg sein. Herausforderung und Interesse bilden stärker die aufgabenbezogene Motivation ab. Ein hoher Anreiz der Lernaufgabe stellt leistungsthematisch eine hohe Herausforderung dar. Bei einer hohen Herausforderung, ist für Lernende aber unklar, ob sie erfolgreich sein werden (mittlere Erfolgswahrscheinlichkeit). Eine als hoch empfundene Erfolgswahrscheinlichkeit geht mit niedrigerer Herausforderung einher. Bei sehr stark strukturierten Lernsituationen ist kein deutlicher Zusammenhang zwischen Interesse oder Herausforderung und Lernerfolg zu erwarten (Rheinberg et al., 2001a, S. 9). Für stärker selbstgesteuerte Lernumgebungen sind individuelles Interesse und Herausforderung als bedeutsam für den Lernerfolg anzunehmen. Daher sind folgende Hypothesen zu prüfen:

H_{7.1}: Lernende mit hohen Ausprägungen der Misserfolgsbefürchtung erreichen einen geringeren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen.

H_{7.2}: Lernende mit hohen Ausprägungen der Erfolgswahrscheinlichkeit erreichen einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen.

H_{7.3}: Für Lernende in der funktionsorientierten Bedingung zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Interesse und Lernerfolg.

H_{7.4}: Für Lernende in der funktionsorientierten Bedingung zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Herausforderung und Lernerfolg.

H_{7.5}: Für Lernende in der prozessorientierten Bedingung zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Interesse und Lernerfolg.

H_{7.6}: Für Lernende in der prozessorientierten Bedingung zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Herausforderung und Lernerfolg.

Forschungsfrage (8): Wie entwickelt sich das emotionale Befinden (im Sinne von Freude und Erregung) in den Lernprozessen?

Emotionen stehen im Lernprozess in Wechselwirkungen mit den weiteren Komponenten der psychischen Dimension (Kognition, Motivation), der physischen Dimension und den Umgebungsmerkmalen. Dabei können Emotionen in Lernprozessen insbesondere Wirkungen auf die Anstrengung entfalten (Boekaerts, 2007). Grundsätzlich ist von einem positiven Zusammenhang zwischen Emotionen und Leistung auszugehen.

H_{8.1}: Lernende mit hohen Ausprägungen der Freude im Lernprozess erreichen einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen.

Die Wahrnehmung der affektiven Qualität der Stimuli der Lernumgebung schlägt sich im Kernaffekt nieder. Ein hoher Realitätsgrad und kognitiv aktivierende Aufgaben sowie Autonomieunterstützung können die Bedürfnisse der Lernenden nach Kompetenzerleben erfüllen (Pekrun, 2006). Höhere positive Aktivierung sollte daher insgesamt mit tieferen Elaborationen und höherem Lernerfolg einhergehen.

H_{8.2}: Lernende mit höheren Ausprägungen positiver Aktivierung erreichen einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen.

Die Anforderungen prozessorientiert-handlungssystematischer Lernumgebungen können aufgrund ihrer Komplexität von Lernenden anspruchsvoller als die der funktionsorientiert-fachsystematischen Gestaltung wahrgenommen werden (vgl. Seifried & Sembill, 2005). Daher liegt es nahe, dass Lernen in ProzO mit höherer Erregung und mit Blick auf die realitätsnahe und arbeitsanaloge Aufgabengestaltung mit höherer positiver Aktivierung verbunden ist.

H_{8.3}: Lernende in ProZO weisen höhere Ausprägungen der Erregung im Lernprozess als Lernende in FunkO auf.

H_{8.4}: Lernende in ProZO weisen höhere Ausprägungen der positiven Aktivierung im Lernprozess als Lernende in FunkO auf.

Lernende sollten die Auseinandersetzung mit Lerninhalten als bedeutsam wahrnehmen. Aufgrund der realitätsnahen und aktivierenden Ausgestaltung der Anforderungen der komplexen Problemstellung in der prozessorientierten Ausgestaltung sind höhere Werte für Freude in ProZO im Vergleich zu FunkO zu erwarten.

H_{8.5}: Lernende in ProZO weisen höhere Ausprägungen der Freude im Lernprozess als Lernende in FunkO auf.

Neben aufgabenbezogenen Emotionen sind soziale Emotionen zu berücksichtigen (Pekrun, 1992, 1998). Insbesondere die Interaktion in den Dyaden kann geeignet sein, Emotionen während des Lernprozesses durch soziale Interaktion positiv zu beeinflussen (Pekrun, 2006, S. 334). Folgende Hypothese ist zu prüfen:

H_{8.6}: Dyadisch Lernende weisen höhere Ausprägungen der Freude im Lernprozess als einzeln Lernende auf.

Unter Berücksichtigung der Komplexität der Anforderungen in ProZO ist von unterschiedlichen emotionalen Wirkungen bei einzeln und dyadisch Lernenden auszugehen. Dyadisch Lernende können sich hinsichtlich der Orientierung in der komplexen Problemsituation gegenseitig unterstützen und auftretende Probleme gemeinsam bewältigen. Einzeln Lernende dagegen können bei auftretenden Problemen verunsichert sein und stärker negative Emotionen entwickeln.

H_{8.7}: Dyadisch Lernende in ProZO weisen höhere Ausprägungen der Freude im Lernprozess als einzeln Lernende in ProZO auf.

H_{8.8}: Einzeln Lernende in ProZO weisen höhere Ausprägungen der Erregung im Lernprozess als dyadisch Lernende in ProZO auf.

H_{8.9}: Einzeln Lernende in ProZO weisen höhere Ausprägungen der negativen Aktivierung im Lernprozess als dyadisch Lernende in ProZO auf.

Emotionales Befinden, motivationale Aspekte und Leistung sind eng verbunden. Die Einschätzung eigener Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten kann mit positiven Emotionen verbunden sein. Positive Emotionen können zu höherer Anstrengung, niedrigere Werte oder negative Emotionen (im Sinne von Boekaerts, 2007) zu einer Reduzierung des Anstrengungsverhaltens führen (Boekaerts, 2007, S. 50). Die Einschätzung der eigenen

Kompetenz lässt sich mithilfe der Tüchtigkeit, die Lernaufgaben zu bewältigen, operationalisieren. Die wahrgenommene Herausforderung, die Erfolgswahrscheinlichkeit und die Misserfolgsbefürchtung sollten daher Zusammenhänge zu emotionalen Aspekten im Lernprozess zeigen. Herausforderungsempfinden sollte mit positiver Aktivierung verbunden sein. Interesse und Freude sowie positive Aktivierung und Freude sollten positive Zusammenhänge aufzeigen. Folgende psychologische Hypothesen sind zu untersuchen:

H_{8.10}: Individuelles Interesse und Freude im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.11}: Herausforderung und Freude im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.12}: Herausforderung und positive Aktivierung im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.13}: Erfolgserwartung und Freude im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.14}: Misserfolgsbefürchtung und Erregung im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.15}: Misserfolgsbefürchtung und negative Aktivierung im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

Forschungsfrage (9): Welche Erkenntnisse lassen sich aus der Reflexion der Lernenden über ihre Lernprozesse gewinnen?

Die Reflexion des Lernprozesses sollte Aussagen über die empfundene Qualität des Lernprozesses, im Sinne oberflächlicher oder tiefer Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt, sowie die Einschätzung des eigenen Lernerfolgs und der Handlungsfähigkeit ermöglichen.

H_{9.1}: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der reflektierten Tiefe des Lernprozesses und dem erreichten Lernerfolg.

H_{9.2}: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der reflektierten Tiefe des Lernprozesses und der Handlungsfähigkeit.

Des Weiteren sollten Reflexionen über den Lernprozess weitere durch die Lernenden wahrgenommenen Aspekte, insbesondere auch Hinweise auf Verbesserungspotential der Lernumgebungen, liefern.

5 Empirische Untersuchung

Zunächst wird das Design vorgestellt (5.1) und die Stichprobe (5.2) beschrieben. Im Anschluss daran wird der Untersuchungsablauf dargestellt (5.3) und die Operationalisierung der Variablen (einschließlich der Erhebungs- Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden) verdeutlicht (5.4).

5.1 Design im engeren Sinne

Unter Bezug auf das Rahmenmodell (Abbildung 17) und unter Berücksichtigung der Parameter der interagierende Tätigkeitssysteme am Beispiel Recruiting (Abbildung 16) können die für die Untersuchung relevanten Variablen wie in Abbildung 17 systematisiert werden.

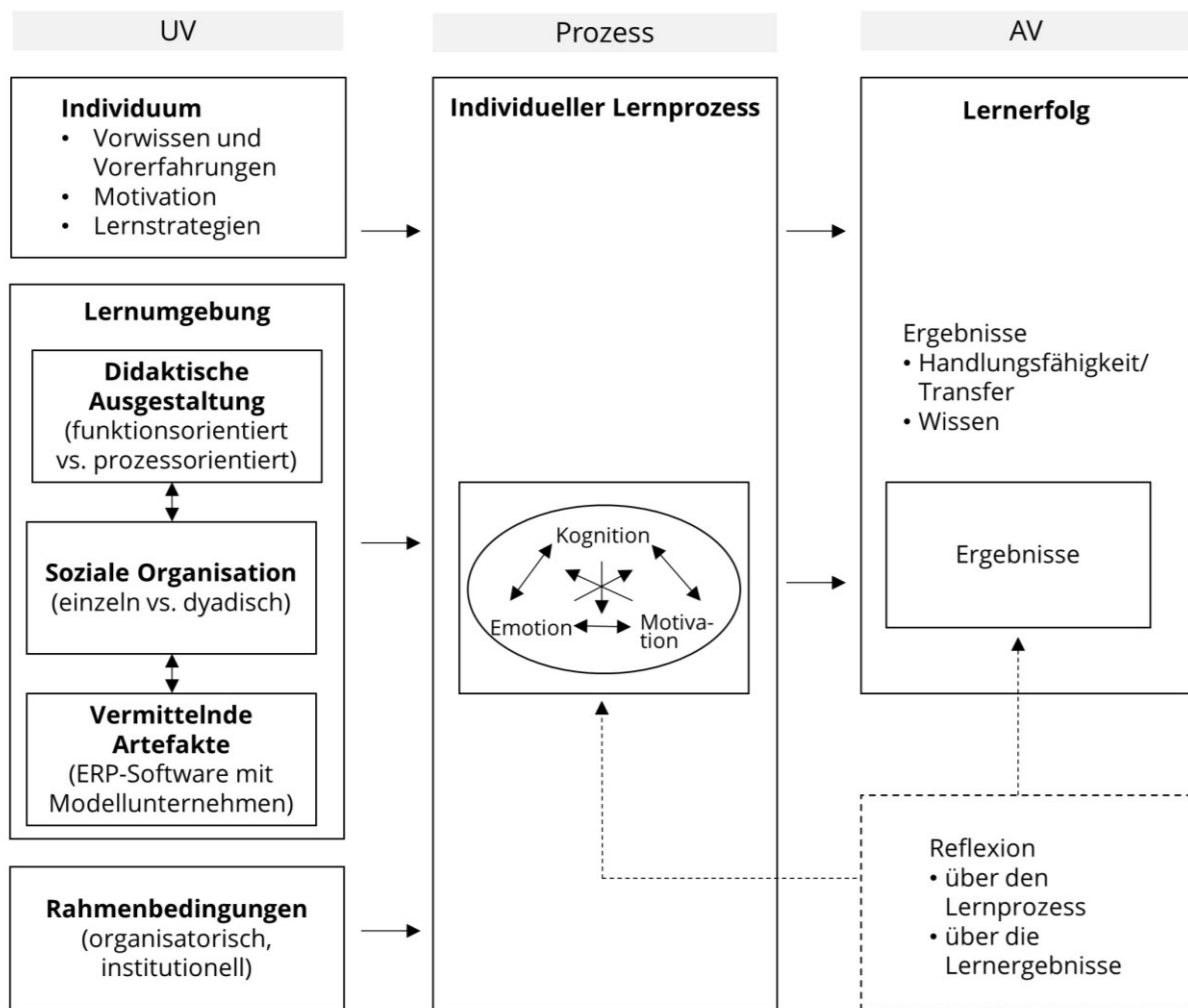


Abbildung 17: Rahmenmodell der Untersuchungsvariablen (eig. Darst.)

Im Fokus der empirischen Untersuchung stehen Lernprozesse mit integrierter Unternehmenssoftware in verschiedenen Lernumgebungen und verschiedenen Sozialformen. Als unabhängige Variable werden das Vorwissen und die Motivation der Lernenden berücksichtigt. Zu kontrollieren ist der Einfluss von Variablen des Individuums, wie generalisierte Lernstrategien und bisherige Lernerfahrungen. Lernprozessbegleitend ist der Verlauf psychischer Komponenten, speziell der Emotionen, zu erfassen. Der Lernerfolg in den kognitiven Prozessdimensionen Erinnern und Anwenden sowie die Handlungsfähigkeit in der integrierten Unternehmenssoftware stellen die unabhängigen Variablen dar.

Hinsichtlich der Lernumgebungen folgt das Vorgehen einem 2x2-faktoriellen Design (de Vaus, 2001, S. 66f.) mit den Faktoren Lernbedingung (Stufen: funktionsorientiert und prozessorientiert) und Sozialform (einzeln vs. dyadisch¹⁶³ Lernende) (Abbildung 19). Untersucht wird der Einfluss der Faktoren auf das Lernhandeln und die daraus resultierende Handlungsfähigkeit im Umgang mit SAP ERP HCM.

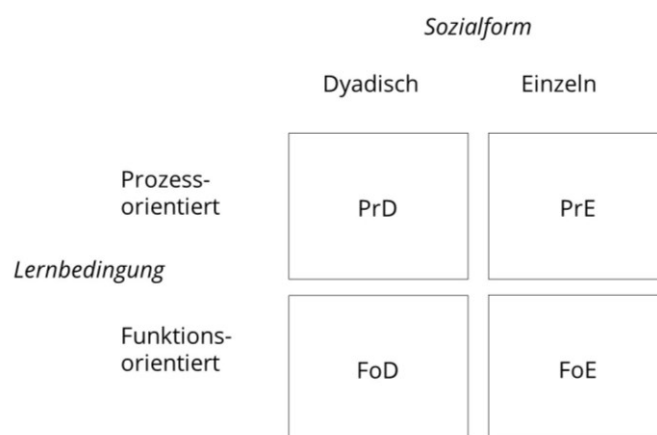


Abbildung 18: 2x2-faktorielles Design (eig. Darst.)

Das Design der Erhebungen folgt einem randomisierten Zwei-Gruppen-Plan (Rost, 2013, S. 141). Die Probanden wurden den einzelnen Gruppen zufällig zugeordnet (Rost, 2013, S. 52). Im Sinne von Rost (2013, S. 141) handelt es sich um ein experimentelles Design, Typ VII (Abbildung 19).

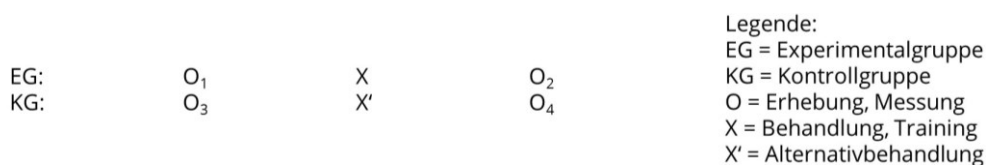


Abbildung 19: Experimentelles Design, Typ VII (nach Rost, 2013, S. 141)

¹⁶³ Die dyadischen Formen können dem CSCL zugeordnet werden, allerdings mit unterschiedlichem Ausmaß der erforderlichen Kollaboration.

5.2 Stichprobe

Das Gesamtprojekt setzt sich aus zwei Einzelstudien zusammen. Die erste Studie fand im Wintersemester 2014/2015 statt. Zur Replikation der Ergebnisse und Prüfung einer Intervention wurde eine zweite Studie im Wintersemester 2016/2017 durchgeführt.

Die Stichprobe der ersten Studie umfasst 100 Studierende (65 w, 35 m, Alter $M = 23$), die der zweiten Studie 69 Studierende (48 w, 21 m, Alter $M = 22$), jeweils grundständiger wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge der TU Dresden (Tabelle 6). Der Anteil weiblicher Probanden in der zweiten Studie übersteigt mit 4,5% den Anteil weiblicher Probanden in der ersten Studie. Insgesamt sind die Verteilungen männlicher und weiblicher Probanden annähernd vergleichbar (Studie 1: 65% weiblich, 35% männlich; Studie 2: 69,5% weiblich, 30,5%). Die Verteilungen weisen keine signifikanten Unterschiede auf (Mann-Whitney U-Test, $Z = -.618$, $\alpha = .05$; $p > \alpha$; $p = .537$). Der Mittelwert des Alters der Probanden ist ebenfalls annähernd vergleichbar und liegt in Studie 1 bei 23 Jahren und in Studie 2 bei 22 Jahren.

Tabelle 6: Übersicht über die Stichprobe in Studie 1 und Studie 2

		Studie 1					Studie 2					Σ
		FoE	FoD	PrE	PrD	Σ	FoE	FoD	PrE	PrD	Σ	
Alter	M	23	23	23	23	23	22	22	23	23	22	
Geschlecht	w h	21	21	9	14	65	15	20	5	8	48	113
	m h	8	10	12	5	35	4	7	3	7	21	56
Σ	n	29	31	21	19	100	19	27	8	15	69	169

5.3 Untersuchungsablauf (Design im weiteren Sinne)

Dem Rahmenmodell des Projektes folgend, kommen weitere Erhebungsinstrumente zum Einsatz. Mit diesen kann der Einfluss weiterer Variablen kontrolliert bzw. erklärt werden. Das Forschungsprojekt integriert sowohl quantitative als auch qualitative Erhebungs- und Auswertungsinstrumente (Mayring, 2001). Im Sinne eines weiten Verständnisses von Triangulation (Deppe, 2017; vgl. Gliederungspunkt 3.4.3.3) ist die Konzeption des Forschungsprojektes so angelegt, dass ein konsistenter und mehrperspektivischer Zugang das Potential bietet, die Fragestellung differenziert zu bearbeiten und zu beantworten. Die Frage danach, wie potenzielle Anwender für den Umgang mit ERP-Software qualifiziert werden

sollten, integriert die Perspektive der Bedeutung der didaktisch-methodischen Ausgestaltung des Lernhandelns mit ERP-Software (funktionsorientiert vs. prozessorientiert, einzeln vs. dyadisch), die motivationale Perspektive der Lernenden an diesem Lerngegenstand, die Perspektive der Emotionen während des Lernprozesses, die Rolle generalisierter Lernstrategien und des Vorwissens sowie die Reflexion des Lernprozesses. Abbildung 20 stellt einen Überblick über den Untersuchungsablauf dar.

Ungefähr eine Woche vor den Erhebungen wurden die Probanden gebeten, einen Fragebogen zu ihren generalisierten Lernstrategien (Weinstein et al., 2010) sowie einen Fragebogen zu ihren Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernsituationen (Hommel & Mehlhorn, 2017) zu bearbeiten.

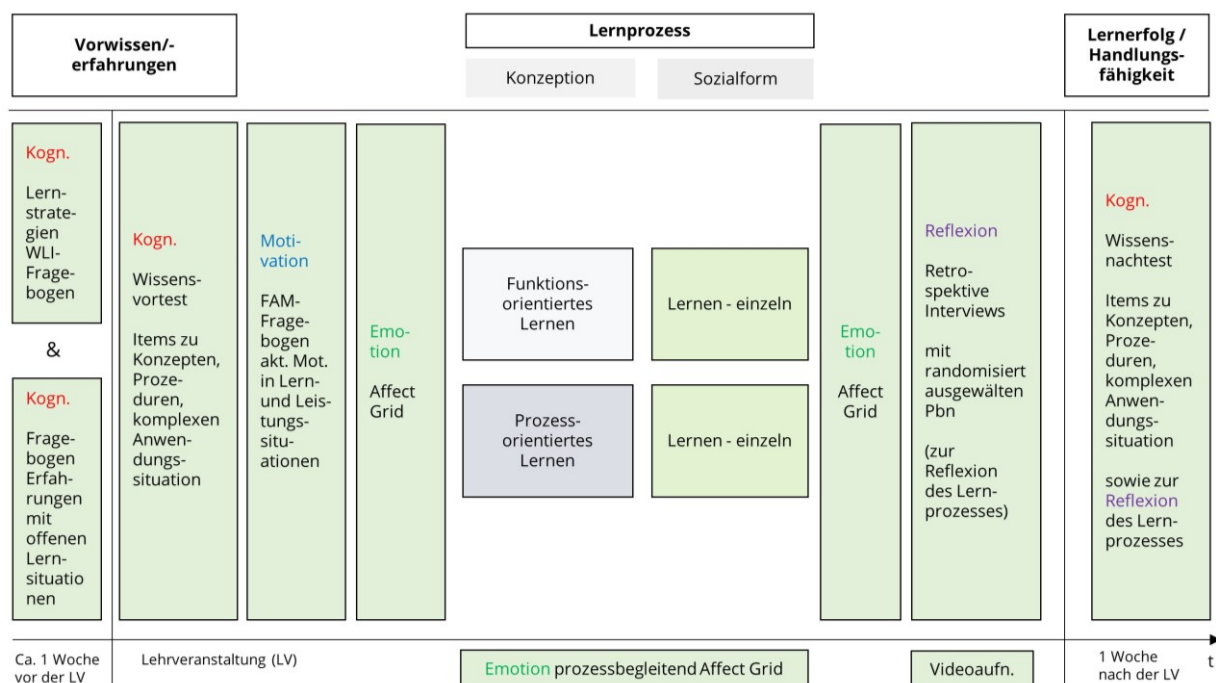


Abbildung 20: Übersicht des Ablaufs der Erhebungen (eig. Darst.)

Zu Beginn der Lehrveranstaltungen zu SAP ERP HCM bearbeiteten die Teilnehmer einen Vortest zu ihrem Vorwissen und bereits vorhandenen Fähigkeiten im Umgang mit SAP ERP HCM. Für den Vortest konnten die Probanden direkt die ERP-Software nutzen. Im Anschluss bearbeiteten die Probanden einen Fragebogen zu ihrer aktuellen Motivation (Rheinberg et al., 2001a, 2001b). Zu Beginn des eigentlichen Lernprozesses und lernprozessbegleitend schätzten die Probanden ihre Freude und ihre Erregung anhand des Affect Grids (Russell et al., 1989) ein. Direkt im Anschluss an die Lehrveranstaltung wurden mit zufällig ausgewählten Probanden retrospektive Interviews zu ihrem Lernprozess geführt. Eine Woche nach der Lehrveranstaltung bearbeiteten die Teilnehmenden einen Nachtest zum Umgang mit

SAP ERP HCM, in dem zum einen konkrete Softwareeigenschaften und -funktionalitäten zu erinnern sowie komplexe Anwendungsaufgaben zum Geschäftsprozess Recruiting in der Software umzusetzen waren. Während des Nachttests wurden zusätzlich Freude und Erregung anhand des Affect Grids erfasst. Die Erhebungsinstrumente werden nachfolgend (5.4) detailliert vorgestellt.

Die Herausforderungen in Bezug auf den Untersuchungsablauf bestanden darin, den Einsatz der verschiedenen Erhebungsinstrumente so zu gestalten, dass der Einfluss von Lernstrategien, bisherigen Lernerfahrungen, Vorwissen, Motivation und Emotion kontrolliert werden kann, ohne dass die Probanden einer Testmüdigkeit (Meidenbauer, Reinhardt-Meinzer & Ulfert, 2017, S. 520) erliegen. Um dies zu ermöglichen, wurden die Erhebungen der Kontrollvariablen Lernstrategien und bisherige Lernerfahrungen von der Haupterhebung getrennt und mit zeitlichem Abstand von ca. einer Woche vor der jeweiligen Lehrveranstaltung realisiert.

5.4 Operationalisierung der Variablen

Im Folgenden werden die Operationalisierungen der Variablen einschließlich der konkreten Erhebungsinstrumente, Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden im Detail vorgestellt.

5.4.1 Funktions- und prozessorientierte Konzeption der Lehrveranstaltung

Dem Projekt liegen zwei verschiedene Konzeptionen einer Lehrveranstaltung zu SAP ERP HCM zugrunde. Die Lehrveranstaltung wird begleitend, aber nicht verpflichtend, in einer Vorlesungsreihe zu den Grundlagen des Personalmanagements für grundständige Studiengänge an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften angeboten. Die Lernzeit umfasst jeweils 270 Minuten. Für beide Konzeptionen bildet die IDES AG¹⁶⁴ als SAP-Modellunternehmen die Simulationsumgebung. Das Lernen im Modell wurde durch das Lernen am Modell in der begleitenden Vorlesung ergänzt (Achtenhagen et al., 1992, S. 128). Die beiden Konzeptionen folgen der Unterscheidung zwischen einer funktionsorientiert-fachsystematischen (nachfolgend kurz als Funktionsorientierung [FunkO] bezeichnet) und einer prozessorientiert-handlungssystematischen Ausgestaltung (nachfolgend kurz als Prozessorientierung [ProzO] bezeichnet) der Lernumgebung für die integrierte Unternehmenssoftware SAP ERP HCM (vgl. Kapitel 2). Beide Konzeptionen verfolgen dieselben Lernziele, die fachlich-inhaltlich aus den Anforderungen der Steuerung des

¹⁶⁴ IDES steht für International Demonstration and Education System (SAP, o. D. a) und stellt ein für Schulungszwecke konzipiertes fiktives und weltweit agierendes Unternehmen dar.

Recruitingprozesses in SAP ERP HCM abgeleitet und an der Zielgruppe und den Rahmenbedingungen orientiert wurden (Perels, Landmann & Schmitz, 2007, S. 22). In Bezug auf die fachlich-inhaltliche Dimension der Lernziele sollen die Lernenden am Ende der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, den komplexen Prozess der Besetzung einer vakanten Position im Rahmen der Personalauswahl in SAP ERP HCM vorzunehmen. Die in den folgenden fachlichen Lernzielen verankerten Teilvorgänge und Maßnahmen sind dazu eigenständig zu prüfen, ggf. zu entscheiden und mithilfe von SAP ERP HCM im System umzusetzen:

- F1 Die Lernenden lassen sich einen Stellenbesetzungsplan anzeigen.
- F2 Die Lernenden ermitteln vakante Planstellen.
- F3 Die Lernenden legen eine neue Planstelle durch Kopieren an.
- F4 Die Lernenden pflegen eine Planstelle.
- F5 Die Lernenden erfassen eine Stellenanzeige.
- F6 Die Lernenden erfassen eingehende Bewerbungen und vergeben Bewerbernummern.
- F7 Die Lernenden wählen aus den eingegangenen Bewerbungen begründet den/die passende/n Kandidaten/Kandidatin aus und führen verschiedene Personalmaßnahmen durch.
- F8 Die Lernenden pflegen und verwalten verschiedene Informationstypen.
- F9 Die Lernenden rufen einen Arbeitszeitplan auf und interpretieren diesen.
- F10 Die Lernenden werten Daten unter Nutzung der Auswertungsfunktion aus.
- F11 Die Lernenden rufen eine Entgeltabrechnung ab und interpretieren diese.
- F12 Die Lernenden legen Anforderungs- sowie Qualifikationsprofile an und pflegen diese.
- F13 Die Lernenden führen eine Nachfolgeplanung durch Analyse von Anforderungs- und Qualifikationsprofilen durch und wählen begründet eine geeignete Nachbesetzung aus.
- F14 Die Lernenden ermitteln geeignete Weiterbildungsmaßnahmen für einen Mitarbeiter auf Basis von Qualifikationsprofilen.
- F15 Die Lernenden setzen ein Team für ein Spezialprojekt auf Basis von Qualifikationen zusammen.

Diese fachlichen Teillernziele betreffen unmittelbar den Geschäftsprozess Recruiting mit seinen Teilhandlungen unter Anwendung der integrierten Unternehmenssoftware. Daneben sollen die Lernenden Fachbegriffe sowie die Merkmale und die Struktur von SAP ERP HCM verstehen:

- F16 Die Lernenden beschreiben grundlegende Aspekte von ERP-Software.

- F17 Die Lernenden beschreiben und unterscheiden die Navigationsmöglichkeiten, ihre Funktionalität sowie die Hilfsfunktionen des Systems.
- F18 Die Lernenden benennen die einzelnen Komponenten von SAP ERP HCM.
- F19 Die Lernenden skizzieren die Bedeutung und die Funktionalität der Komponenten Personaladministration, Personalbeschaffung, Zeitwirtschaft, Personalabrechnung, Organisationsmanagement, Infosysteme und Personalentwicklung.
- F20 Die Lernenden beschreiben den Begriff Informationstyp und können ihn in das Maßnahmen-Konzept einordnen.
- F21 Die Lernenden erklären den Unterschied zwischen Stelle und Planstelle.
- F22 Die Lernenden erklären die Unterschiede zwischen Sollarbeitszeit, Normalarbeitszeit und Kernzeit.
- F23 Die Lernenden erläutern den Unterschied zwischen Anforderungs- und Qualifikationsprofil in SAP ERP HCM.

5.4.1.1 Funktionsorientierte Konzeption

Der funktionsorientierten Konzeption liegt eine Anwenderschulung zugrunde, die die Lernenden anhand der Personal- und Softwarefunktionen kleinschrittig mit der Software vertraut macht. Mithilfe stark strukturierter Arbeitsaufgaben lernen die potentiellen Anwender die Software kennen (Anhang-A I-1). Die Auswahl der Softwarefunktionen für die Lehrveranstaltung orientiert sich neben allgemeinen Navigations- und Hilfsfunktionen an den für die Personalauswahl und Stellenbesetzung relevanten Softwarefunktionen. In dieser Hinsicht ist die Lehrveranstaltung kein „Schmalspurkurs“ (Mocker, Mocker & Herr, 1996, S. 30), sondern folgt in der Auswahl der Lerninhalte dem Kriterium der betrieblichen Praxisrelevanz der einbezogenen Funktionen (ebd.). Die Aufgaben umfassen die für den Personalauswahlprozess relevanten Maßnahmen und Teilvorgänge entsprechend der oben genannten Lernziele, sind jedoch nicht explizit in den komplexen Prozessablauf des Personalauswahlprozesses eingebettet. Die im Rahmen der Lehrveranstaltungen zu bearbeitenden Aufgaben beginnen im Organisationsmanagement mit dem Anzeigen eines Stellenbesetzungsplanes und dem Anlegen einer Planstelle (Abbildung 21). Die weiteren Aufgaben im Rahmen der Personaladministration umfassen das Durchführen einer Personalmaßnahme (Einstellung) mit Erfassung der Daten zur Person, der organisatorischen Zuordnung (Planstelle), der Adressdaten, der Arbeitszeit, der Gehaltsgruppe und der Bankverbindung. Danach sind weitere Infotypen zu pflegen (Urlaubsanspruch, Anschriftenänderung). Anschließend ist im Bereich Personalbeschaffung die Planstelle als

vakant zu kennzeichnen, eine Stellenausschreibung im System anzulegen, Bewerberdaten zu erfassen und die Daten eines Bewerbers in die Personalstammdaten zu übernehmen. Die dem Bereich Personalentwicklung zuzuordnenden Aufgaben erfordern dann das Pflegen eines Qualifikationsprofils, den Vergleich von Qualifikationsprofilen für die Nachfolgeplanung, das Generieren von Weiterbildungsvorschlägen sowie die Selektion von Personen mit speziellen Kenntnissen für ein Spezialprojekt. Den Abschluss bilden Aufgaben aus dem Bereich Zeitwirtschaft, in denen der Arbeitszeitplan aufzufinden und die individuelle Anwesenheit zu pflegen ist (Seminar, Urlaub, Krankheit).

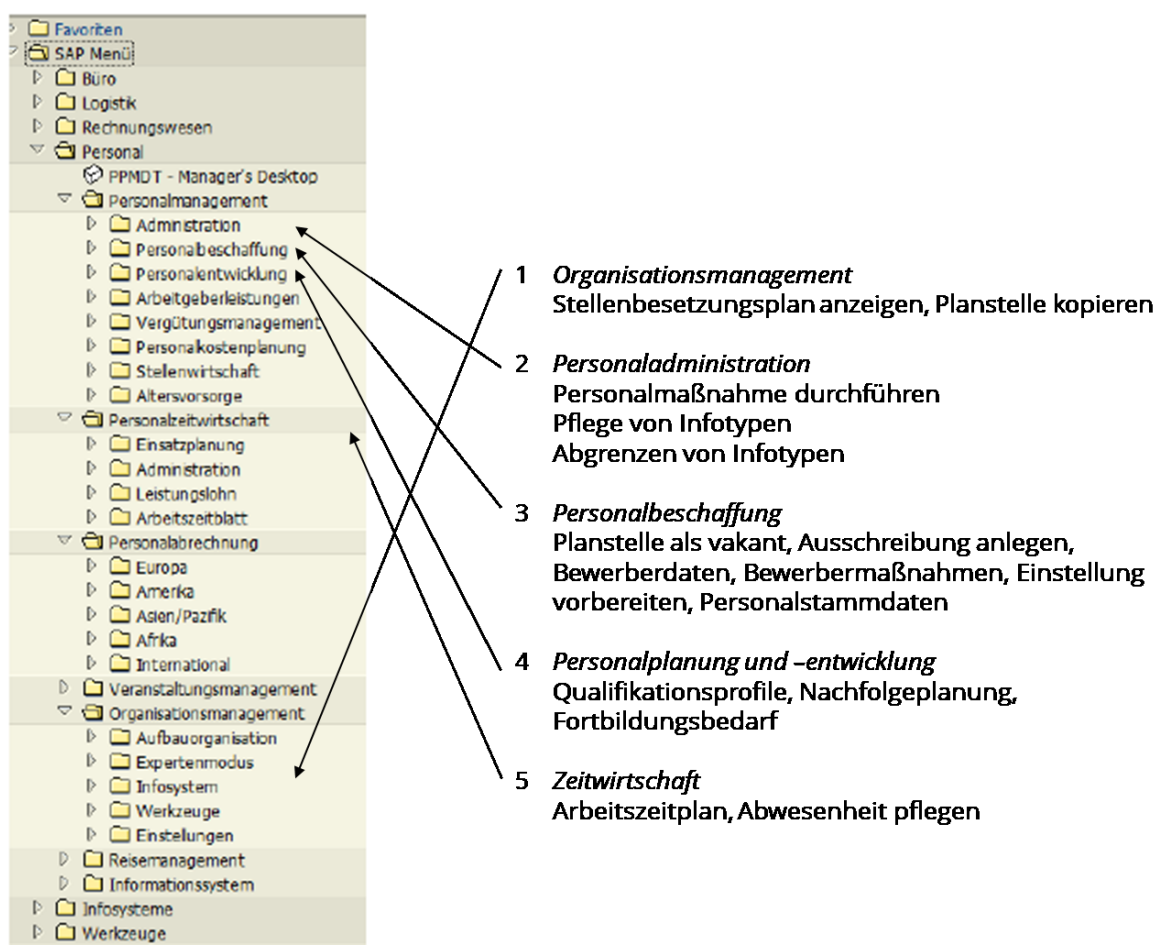


Abbildung 21: SAP-Menüstruktur und Sequenzierung des Lernprozesses in der funktionsorientierten Bedingung

5.4.1.2 Prozessorientierte Konzeption

Die prozessorientierte Konzeption folgt den Merkmalen handlungs- und problemorientierter Lernumgebungen (u. a. Achtenhagen et al., 1992; Helmke, 2009; Reinmann & Mandl, 2006; Reusser, 2005) und dem Ablauf handlungsorientierten Lernens (Preiß, 1995). Die Grundlage für die Erarbeitung der Lerninhalte bildet eine komplexe, realitätsnahe und authentische Problemstellung (u. a. Dubs, 1996, S. 164). Das Problem wurde so ausgewählt, dass es im

Erfahrungsbereich der Lernenden liegt und auf dem Vorwissen der Lernenden aufbaut. Durch das Anknüpfen an die Inhalte der begleitenden Vorlesung werden Vorwissensbestandteile aktiviert. Die Situationsbeschreibung des komplexen zu bearbeitenden Problems berücksichtigt Artefakte des zugrunde gelegten Tätigkeitssystems (vgl. Gliederungspunkt 3.4.3, Abbildung 16) und wird um weiteres, realitätsnahes Datenmaterial (Dubs, 1996) wie Bewerbungsunterlagen und die Stellenausschreibung ergänzt. Die Lernenden lösen in der Rolle eines fiktiven Mitarbeiters im Recruiting (als Teilbereich des Personalmanagements) komplexe, arbeitsanaloge Problemstellungen der Personalbeschaffung und der Personalbetreuung, die die Elemente des Tätigkeitssystems aufgreifen und an HR-Prozessabläufen in Unternehmen ausgerichtet sind¹⁶⁵ (Hommel, 2017, S. 162 f.).

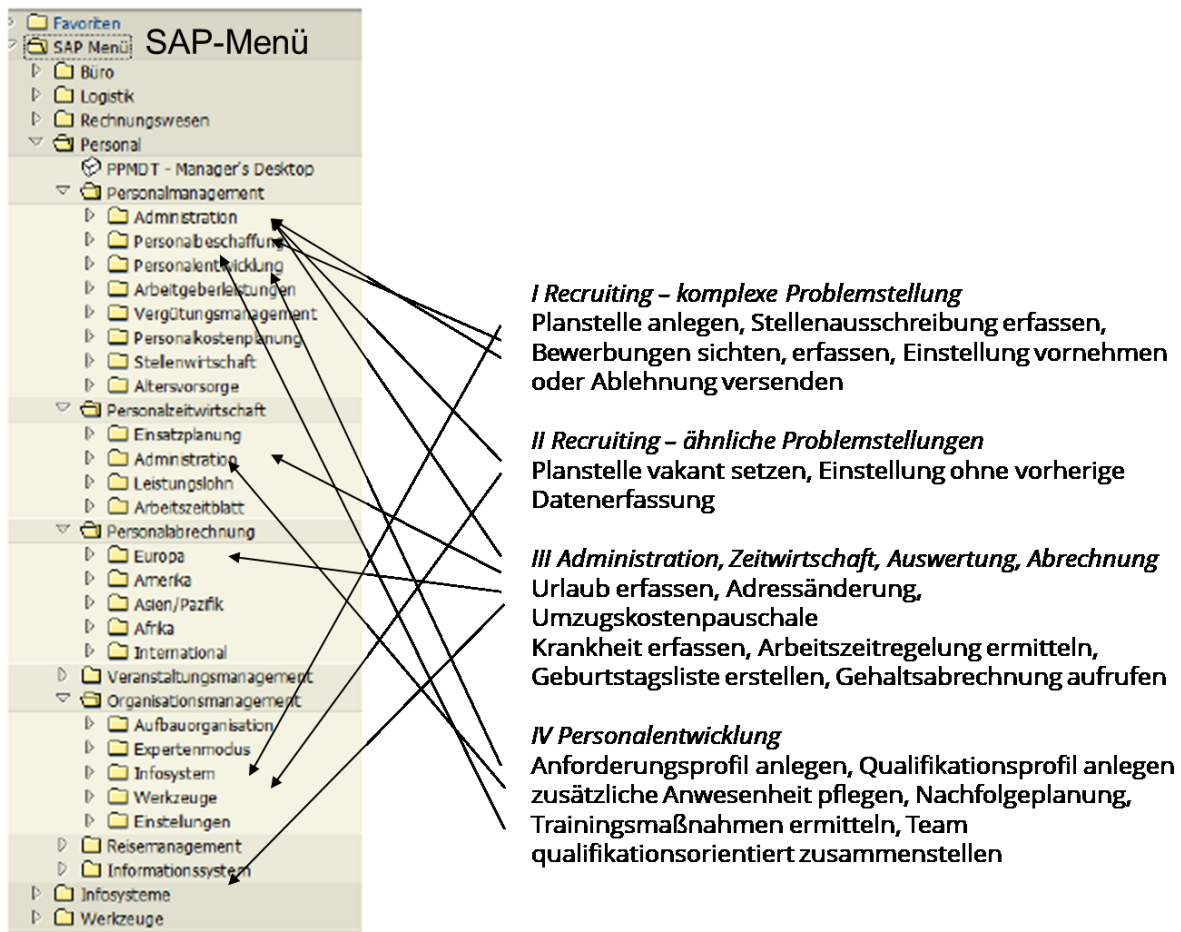


Abbildung 22: SAP-Menüstruktur und Sequenzierung des Lernprozesses in der prozessorientierten Bedingung

¹⁶⁵ An der Entwicklung und Erprobung der Lernumgebung waren folgende Studierende, zum Teil im Rahmen wissenschaftlicher Abschlussarbeiten, beteiligt: Katharina Sarstedt, Maike Hübner, Lisa Pienkny, Marko Ott und Tabea Wirth. Die neu konzipierte Lernumgebung wurde erstmalig im Wintersemester 2013/2014 eingesetzt.

Die Lernenden bearbeiten zunächst den komplexen Prozess des Recruitings mit seinen Teilhandlungen und bilden diese in SAP ERP HCM ab (Abbildung 22). Die Vorgehensweise folgt dem Handeln im Geschäftsprozess und nicht dem funktionslogischen Aufbau des Softwaremenüs. Für jede der vier komplexen Aufgabenstellungen ist es erforderlich, in verschiedene Subkomponenten zu verzweigen und diese flexibel und geschäftsprozessintegriert zu nutzen¹⁶⁶.

Sowohl die funktionsorientierte als auch die prozessorientierte Konzeption sind der aufgabenorientierten Variante computerunterstützten Lernens (Euler, 1992) zuzuordnen. Sie unterscheiden sich jedoch wesentlich im Anforderungsgehalt der zugrunde liegenden Aufgaben. Während der prozessorientierten Konzeption komplexe Geschäftsprozesse mit den zugehörigen Anforderungen der Umsetzung in der ERP-Software zugrunde liegen, sind die Anforderungen der funktionsorientierten Konzeption deutlich geringer. Die Aufgaben fokussieren abgrenzbare Funktionen und Teilhandlungen, für die das Vorgehen im Sinne der darstellungsorientierten Variante (Euler, 1992) in der Aufgabenstellung aufgezeigt und von den Lernenden in der Software unmittelbar nachvollzogen werden. Dagegen findet sich in der prozessorientierten Konzeption neben komplexen, realitätsnahen Aufgaben, die Verbindung zur aufgabenorientierten Variante computerunterstützten Lernens. Den Lernenden wird ein Manual zur Verfügung gestellt, in welchem typische Handlungen in der Software dargestellt sind und nachgelesen werden können (Anhang-A I-2). Systemseitige Rückmeldungen (entweder unmittelbar oder im Zuge einer folgenden Aufgabenstellung, die auf die eingepflegten Daten zugreift) bieten den Lernenden in beiden Konzeptionen ein Feedback bei Fehlern.

Der Untersuchungsablauf berücksichtigt neben der didaktisch-methodischen Ausgestaltung der Lernumgebungen auch die Bedingungsvariablen des jeweiligen Individuums. Dazu wurden Erhebungsinstrumente selektiert, die die psychische Grunddimension mit den drei Komponenten Emotion, Motivation und Kognition abbilden können. Im Folgenden werden die dazu genutzten Erhebungsinstrumente, Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden im Einzelnen vorgestellt.

5.4.2 Wissenstests

In Bezug auf die mit den Lernzielen verbundenen, aufzubauenden Kenntnisse und die angestrebte Handlungsfähigkeit in SAP ERP HCM wurden Tests (Vor- und Nachtest als

¹⁶⁶ Dabei wird deutlich, dass die integrierte Unternehmenssoftware zwar die Steuerung von Geschäftsprozessen unterstützt. Allerdings zeigt die Programmgestaltung noch Potential, die Geschäftsprozessorientierung im System selbst stärker zu verankern und benutzungstintuitiver zu realisieren.

Paralleltests) konstruiert, deren inhaltliche Basis Konzepte und Fachbegriffe sowie die Prozesse des Personalmanagements in einem Unternehmen im Rahmen des Recruitings sind. Die zur erfolgreichen Bewältigung erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten beziehen sich auf das Handeln in SAP ERP HCM. Die Anforderungen, im Sinne des erforderlichen Wissens und des anzuwendenden Handlungsrepertoires, umfassen das Kennen von Softwarefunktionen, ebenso wie die Orientierung in der Software und das Bearbeiten von Geschäftsvorfällen im Rahmen des Geschäftsprozesses Recruiting.

Die Items der Tests (Anhang-A I-3) können entsprechend der Taxonomie von Anderson und Krathwohl (2001) Kategorien zugeordnet werden, die das eingeforderte Wissen und die zur Bearbeitung erforderlichen kognitiven Prozesse unterscheiden (Tabelle 7). Das erste Testitem erfordert das Abrufen relevanten Wissens aus dem Langzeitgedächtnis im Sinne des Erinnerns. In Aufgabe 1 wird dabei nach einem Begriff oder Symbol gefragt, was nach Anderson und Krathwohl (2001) als Faktenwissen verstanden werden kann. Die Items 2 bis 4 erfordern ebenfalls das Erinnern, beziehen sich allerdings auf prozedurales Wissen. Damit wird Wissen über Bearbeitungsschritte oder Heuristiken angesprochen, die notwendig sind, um die Aufgabe zu lösen. In Item 2 wird bspw. nach den Möglichkeiten der Suche in SAP ERP HCM gefragt. Die Studierenden müssen sich daran erinnern, wie sie die Suchfunktionen im SAP-System aufgerufen haben.

Tabelle 7: Einordnung der Aufgaben der Wissenstests in die „Taxonomy for Learning, Reaching and Assessing“ (nach Anderson & Krathwohl, 2001, S. 28)

Kategorie	Vortest	Nachttest	Transferleistung	
			FunkO	ProzO
Erinnern / Fakten	1	1	Naher Transfer	Naher Transfer
Erinnern / Prozeduren	2, 3, 4	2, 3, 4		
Anwenden / fachspezifische Fähigkeiten	5, 6, 7, 8	5, 6, 7, 8	Weiter Transfer	Naher Transfer
Bewerten / Fakten, Konzepte, Prozeduren	9	9		
Bewerten / Metakognition		10, 11		

Um die Handlungsfähigkeit in SAP ERP HCM in Bezug auf arbeitsanaloge Anforderungen und damit hinsichtlich der zu steuernden und abzubildenden Geschäftsprozesse zu erfassen, müssen sich Testaufgaben an selbigen orientieren. Ein bloßes Erinnern an Funktionen und Teilschritte erfüllt diesen Anspruch nicht. Die Items 5 bis 8 erfordern daher ein Anwenden der erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten durch das konkrete Handeln in SAP ERP HCM, wofür reines Fachwissen nicht ausreicht (Peterßen, 2001, S. 10). Item 5

repräsentiert den komplexen Geschäftsprozess Recruiting mit verschiedenen Geschäftsvorfällen (vom Pflegen der Planstelle, dem Anlegen der Ausschreibung, Erfassen der Bewerberdaten, der Einladung der Bewerber, der Entscheidung für einen Bewerber und die Vorbereitung der Einstellung, bis zum Einpflegen der Daten des neuen Mitarbeiters). Die Items 6 bis 8 sind weniger komplex und betreffen Geschäftsvorfälle, die noch Bezug zum Geschäftsprozess Recruiting haben, in denen Umzugsurlaub, die Adressänderung und eine Umzugskostenpauschale in SAP ERP HCM umzusetzen sind. Die Gesamtheit der Anforderungen der Items 1 bis 8 kann den Grad der erworbenen Handlungsfähigkeit abbilden. Mit Item 9 sind die Studierenden aufgefordert, die Vor- und Nachteile von SAP ERP HCM zu bewerten. Da sich diese den Studierenden erst durch die Arbeit am System und die kritische Reflexion des Systems und des eigenen Handelns offenbaren, betrifft diese Aufgabe metakognitive Aspekte und erfordert das Bewerten. In Bezug auf die Items 1 bis 9 sind Vor- und Nachtest als parallele Versionen (Schmidt-Atzert & Amelang, 2012, S. 47) mit freiem Antwortformat (Bühner, 2011) konzipiert. Diese Items sind sowohl im Vor- als auch im Nachtest enthalten (Anhang-A I-3). Der Nachtest enthält zwei zusätzliche Items, die die Einschätzung des eigenen Lernfortschritts und die Reflexion des eigenen Lernprozesses erfordern. Die Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernprozess und -fortschritt setzt Metakognition voraus (Mietzel, 2007, S. 261). Items 10 und 11 des Nachtests sind somit in den kognitiven Prozess des Bewertens und die metakognitive Wissensdimension einzuordnen. Item 10 erfordert die Einschätzung des eigenen Lernerfolgs als Fortschritte im Umgang mit SAP ERP HCM (1 „ich habe nichts dazugelernt“ bis 5 „ich habe viel gelernt“). Item 11 verlangt das Reflektieren des eigenen Lernprozesses. Die Probanden werden gebeten, ihre Gedanken und Gefühle zu ihrem Lernprozess zu äußern sowie ggf. kritische Momente im Lernprozess zu reflektieren und zu notieren.

Neben einer Kategorisierung anhand der Taxonomie von Anderson und Krathwohl (2001) können die Items hinsichtlich der erforderlichen Transferleistung zwischen der Lernsituation und der Testsituation unterschieden werden (vgl. Gliederungspunkt 3.4.4). Die Transferleistung kann bezogen auf den Inhalt (Kontext und/oder Wissensdimension) und/oder auf die zur Lösung der Aufgabe erforderliche kognitive Prozessdimension erbracht werden. Ähneln sich die Kontexte von Lernsituation und Test- bzw. Anwendungssituation stark, handelt es sich um nahen Transfer oder low road transfer (Perkins & Salomon, 1992). Sind die Kontexte der beiden Situationen nur gering ähnlich, ist ferner Transfer bzw. high road transfer erforderlich (Perkins & Salomon, 1992). Mit Blick auf die Inhalte der Lehrveranstaltungen zu SAP ERP HCM erfordern die Items 1 bis 4 des Wissensnachtests eine

Transferleistung in inhaltlicher Hinsicht. In dieser Unterscheidung ist für die Items 1 bis 4 des Nachttests sowohl in FunkO als auch in ProZO naher Transfer ausreichend. Die Transferleistung zur Bearbeitung der Items 5 bis 8 ist für Lernende in FunkO größer als für Lernende in ProZO. Obwohl beide Lernumgebungen die für die Lösung der Items erforderlichen Inhalte abbilden, ist die Nähe zwischen Lern- und Anwendungssituation für Lernende in ProZO größer, da sich bereits die Lernprozesse an komplexen Geschäftsprozessen orientieren. Der Transfer sollte daher für Lernende in ProZO leichter sein. Lernende in FunkO müssen zusätzlich die Transferleistung der Synthese als kognitive Leistung vollziehen, um einzelne Handlungsschritte oder Geschäftsvorfälle in den Rahmen eines komplexen Geschäftsprozesses zu bringen. Daher kann die erforderliche Transferleistung als ferner Transfer oder high road transfer klassifiziert werden. Die Zuordnung der Items der Tests zu den Wissensdimensionen, den Dimensionen erforderlicher kognitiver Prozesse und der erforderlichen Transferleistung verdeutlicht Tabelle 7.

Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden

Die Antworten der Lernenden im Nachttest wurden qualitativ inhaltsanalytisch ausgewertet (Mayring, 2010, 2015; Kuckartz, 2014b). Dazu wurde ein Kodierleitfaden (Anhang-A I-4) entwickelt, der Kodierregeln für die Antworten zu den Items einschließlich Ankerbeispielen und Bewertungspunkten enthält. Die Lösungsqualität und Vollständigkeit der Lösung wurden mithilfe einer skalierenden Strukturierung eingeschätzt und den Aussagen Punktwerte zugewiesen (Mayring, 2015, S. 68). Innerhalb der Analyseeinheiten (repräsentiert durch die Testitems) können Kodiereinheiten einzelne Begriffe („Struktursuche“, Ankerbeispiel Item 2), aber auch sinntragende Einheiten (wie „ohne Erfassung der Bewerberdaten“, Ankerbeispiel Item 3) darstellen. Die Antworten der Probanden zu einem Item werden nacheinander ausgewertet. Die Intention des Kodierleitfadens für die komplexen Anforderungen der Items 5 bis 8 ist die Vollständigkeit des jeweils abzubildenden Prozesses durch die Angabe der Handlungen, die auszuführen sind. Fehlen Handlungen in den Antworten der Probanden, kann die maximale Punktzahl nicht erreicht werden. Die für eine Handlung notwendigen Teilhandlungen enthält der Kodierleitfaden.

Die Paralleltestreliabilität der Testversionen (Himme, 2009, S. 488) konnte mithilfe von vier Tests (2 Probanden) geprüft werden. Mit $r = .925$ (Korrelation nach Pearson) ist der Wert zufriedenstellend, auch wenn der Umfang der Daten, der dafür herangezogen werden konnte, einschränkend zu berücksichtigen ist. Die Interkoderreliabilität wurde anhand von 160 Items (20 Nachttests) geprüft. Die Korrelation der von zwei Kodierern erfassten Werte ist insbesondere vor dem Hintergrund der komplexen Kodieranweisung sehr gut ($n = 160$,

$r = .979$; $p = .000$). Die Stabilität der Kodiererurteile über die Zeit wurde in Form der Intrakoderreliabilität ermittelt. Dazu wurden die Nachtests von 27 Probanden herangezogen ($n = 216$ Items), die im zeitlichen Abstand von ca. sechs Monaten durch denselben Kodierer erneut kodiert wurden. Mit einer Korrelation von $.998$ (Pearson) ist die Übereinstimmung als sehr gut einzuschätzen.

Insgesamt ist über die acht Items ein Gesamtwert von 28 Punkten erreichbar (Tabelle 8). Die Komplexaufgabe des Items 5 stellt mit 50 Prozent den größten Anteil an der Gesamtpunktzahl dar und repräsentiert das Anwenden auf Geschäftsvorfälle im Rahmen eines ganzheitlichen Recruitingprozesses. Die Differenz zwischen dem jeweils erreichten Wert in Nachtest und Vortest entspricht dem Lernerfolg. Items 1 bis 4 bilden das Erinnern, Items 5 bis 8 das Anwenden ab.

Tabelle 8: Erreichbare Punkte je Item in Vor- und Nachtest

Item	Erreichbare Punkte
1 Erinnern Fakten	1
2 Erinnern Prozeduren	2
3 Erinnern Prozeduren	2
4 Erinnern Prozeduren	1
5 Anwenden Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten	14
6 Anwenden Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten	3
7 Anwenden Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten	3
8 Anwenden Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten	2
Σ	28

Die weitergehende Analyse des Lernerfolgs wird mithilfe deskriptiver und inferenzstatistischer Analysemethoden durchgeführt. Für die Analysen wird IBM SPSS Statistics 25 genutzt. Für die Irrtumswahrscheinlichkeit wird die Signifikanzgrenze auf 5% festgelegt. Die jeweiligen Voraussetzungen für die Signifikanztests (wie Normalverteilung, Varianzhomogenität) werden geprüft (Döring & Bortz, 2016). Die Normalverteilung ist mithilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests unter Berücksichtigung des Lilliefors-Tests zu prüfen (Lilliefors, 1967). Für die Varianzhomogenität (Homoskedastizität) wird der Levene-Test herangezogen (Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2014a; Brosius, 2011). Sind die Voraussetzungen¹⁶⁷ für parametrische Verfahren nicht erfüllt, werden nonparametrische (sog. verteilungsfreie) Verfahren genutzt.

¹⁶⁷ Hinsichtlich des häufig geforderten Intervallskalenniveaus (z. B. Brosius, 2011, S. 479 oder Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2010, S. 59 für den t -Test) machen Döring und Bortz (2016) auf ein Missverständnis aufmerksam. Mathematisch setzen Verfahren wie die Varianzanalyse „normalverteilte, unabhängige Fehlerkomponenten voraus“ (Döring & Bortz, 2016, S. 250). Zu den Skaleneigenschaften machen die mathematischen Voraussetzungen jedoch keine Aussage (Döring & Bortz, 2016, S. 250).

Die Normalverteilung wurde für die Skalen Vortest, Vortest_Erinnern, Vortest_Anwenden, Nachtest, Nachtest_Erinnern, Nachtest_Anwenden, Lernerfolg (als Differenz zwischen Nach- und Vortest), Lernerfolg_Erinnern, Lernerfolg_Anwenden sowie spezifisch für die Gruppen und Subgruppen funktionsorientiert Lernende (FunkO), prozessorientiert Lernende (ProzO), einzeln Lernende, dyadisch Lernende, Lernende der Bedingung funktionsorientiert-einzeln (FoE), funktionsorientiert-dyadisch (FoD), prozessorientiert-einzeln (PrE) und prozessorientiert-dyadisch (PrD) jeweils für Studie 1, Studie 2 und aggregiert über Studie 1 und 2 geprüft (Anhang II, Tabelle-A II-1 bis II-6). In den meisten Fällen, kann nur in einzelnen Subgruppen von normalverteilten Daten ausgegangen werden. In solchen Fällen, in denen nur eine von mehreren Subskalen oder Subgruppen normalverteilt ist, wird zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse auf nonparametrische Verfahren zurückgegriffen. Um die praktische Bedeutsamkeit von Effekten einzuschätzen, wird Cohens d ¹⁶⁸ als Effektgröße berechnet (Cohen, 1988), sofern erforderlich unter Berücksichtigung unterschiedlicher Gruppengrößen. Für die Analyse der jeweiligen Teststärke¹⁶⁹ (Power) a posteriori wird G*Power (Version 3.1.9.3; Faul, Erdfelder, Buchner & Lang, 2009) genutzt (vgl. Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2014b).

Ergänzend zu Verfahren der Klassischen Testtheorie kann die Probabilistische Testtheorie (Item-Response-Theorie, IRT) genutzt werden (Blömeke, Gustafsson & Shavelson, 2015). Die erfassten Antworten der Probanden auf Vor- und Nachtest erfassen Teilfähigkeiten (Erinnern, Anwenden) des Ziels der Handlungsfähigkeit in SAP ERP HCM. Insofern können die Antworten der Probanden auf die Testitems nicht nur als manifester, performanzorientierter Ausdruck ihres Verhaltens in der Aufgabenbearbeitung betrachtet werden. Aus kognitionspsychologischer Perspektive bilden die Antworten vielmehr das Bündel an Fähigkeiten im Umgang mit SAP ERP HCM ab, welches auf verschiedenste Situationen beruflicher Anforderungen übertragbar ist (Baethge & Seeber, 2016). Die Testitems erfassen arbeitsanaloge und damit „berufstypische Arbeitshandlungen“ (Baethge &

¹⁶⁸ Die Werte werden wie folgt interpretiert: $d < 0.2$ kein Effekt, $0.2 < d < 0.5$ kleiner Effekt, $0.5 < d < 0.8$ mittlerer Effekt, $d \geq 0.8$ großer Effekt (Lenhard & Lenhard, 2016).

¹⁶⁹ Die Teststärke gibt Auskunft darüber, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Effekt durch einen Signifikanztest in Form des Erreichens des Signifikanzniveaus gefunden wird (Döring & Bortz, 2016, S. 809). In den Fällen, in denen Signifikanztests nur über eine geringe Teststärke verfügen, besteht die Gefahr falsch-negativer Entscheidungen (Döring & Bortz, 2016). Beeinflusst wird die Teststärke vom Stichprobenumfang, der Effektgröße und dem α -Niveau (Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2014a, 2014b; Hussy & Jain, 2002, S. 158). Die Schätzung der Effektgröße wird im Rahmen dieses Projekts mit G*Power und konservativ (Verteilungseinstellung „minARE“, Rasch et al., 2014b) geschätzt. Anzustreben sind 80 Prozent Teststärke (Cohen, 1988; Döring & Bortz, 2016, S. 809). Die Teststärke und die Effektgröße werden bei nichtsignifikanten Ergebnissen dann berechnet, wenn die deskriptiven Ergebnisse Anlass zur Annahme eines Effekts bieten.

Seeber, 2016, S. 19) in SAP ERP HCM, weitgehend unabhängig von spezifischen Unternehmensbedingungen. Die Testantworten bilden damit – im Sinne der IRT – die manifesten Variablen, die von zugrunde liegenden latenten Variablen (wie hier der Fähigkeit zum Umgang mit SAP ERP HCM) abhängig sind (Moosbrugger, 2012, S. 63). Die Testitems können damit als „Indikatoren¹⁷⁰ der latenten Variablen“ (Moosbrugger, 2012, S. 65) Handlungsfähigkeit aufgefasst werden. Grundannahme der IRT ist, dass das Antwortverhalten der Probanden auf die Items durch zwei Größen vollständig bestimmbar ist: durch den Itemparameter und den Personenparameter (Moosbrugger, 2012, S. 66). Der Itemparameter (σ_i) bildet die Anforderungen des Items an die Fähigkeit der Person ab (ebd.), während der Personenparameter (ξ_v) die Fähigkeit der Person in Bezug auf die latente Variable abbildet (ebd.). Diese beiden Parameter erlauben es nach der IRT, dass Antwortverhalten der Personen vollständig zu bestimmen. Im Rahmen dieser Arbeit kommt ein Partial-Credit-Modell¹⁷¹ (Masters, 1982; Wright & Masters, 1982) zur Anwendung. Das Partial-Credit-Modell erlaubt nicht nur dichotome Werte (0 und 1), sondern mehrere (z. B. 0, 1, 2, 3, ...) sowie auch Stufen für unterschiedliche Items (Bond & Fox, 2007, S. 125; Geiser & Eid, 2010, S. 318). Dadurch können verschiedene Punktwerte in Testaufgaben – wie in den Vor- und Nachtests realisiert – abgebildet werden. Dichotome und polytome Items können zudem gemischt betrachtet werden (Bond & Fox, 2007). Für die Modellierung des Partial-Credit-Modells wurde die Software ConQuest (Wu, Adams, Wilson & Haldane, 2007) des Australian Council for Educational Research (ACER) genutzt. Für weitergehende Analysen auf Basis der ermittelten Personenparameter (interpretierbar als Handlungsfähigkeit in SAP ERP HCM) wurde die Verteilung der Werte ergänzend geprüft (Anhang II, Tabelle-A II-7 bis II-9). Da die Normalverteilung der Daten und Varianzhomogenität wieder nur für einzelne Subgruppen angenommen werden kann, kommen nonparametrische Verfahren und Korrelationsanalysen zum Einsatz.

5.4.3 Erfahrungen mit komplexen Lernumgebungen

Der Fragebogen zu „Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen“ ist im Rahmen einer Voruntersuchung zum Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht

¹⁷⁰ Dafür sind die Bedingungen Itemhomogenität und lokale stochastische Unabhängigkeit zu erfüllen (Moosbrugger, 2012, S. 65). Wenn die Beantwortung der Testitems auf die latente Variable zurückführbar ist, müssen die Testitems miteinander korrelieren und lokal stochastisch unabhängig sein. Korrelationen zwischen den einzelnen Testitems sind bei lokaler stochastischer Unabhängigkeit nur auf unterschiedliche Ausprägungen der latenten Variablen zurückführbar (ebd.). Wird die latente Variable konstant gehalten, verschwinden die Korrelationen zwischen den Items (ebd.)

¹⁷¹ Das Partial-Credit-Modell wurde für Antworten auf Items entwickelt, die abgestuft bewertet werden (Moosbrugger, 2012, S. 80; Masters, 1982). Rost (2004) bezeichnet diese Rasch-Modelle als ordinal, da ihnen geordnete Kategorien zugrunde liegen.

entstanden (Hommel & Mehlhorn, 2017). Die dortige vierfaktorielle Lösung ($\alpha = .701$) repräsentiert die qualitative Dimension der Erfahrungsstruktur mit den Faktoren: (1) Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe im handlungsorientierten Unterricht, (2) Einstellung zu den Merkmalen von handlungsorientiertem Unterricht, (3) Einstellungen zu Unterrichtskonzepten sowie (4) Einstellung zur Kooperation (S. 46). Zusätzlich wurde die quantitative Erfahrungsdimension mit den Häufigkeiten bisheriger Erfahrungen in offenen und komplexen Lernumgebungen berücksichtigt.

Für den Kontext dieses Projekts wurde die qualitative Seite der Erfahrungen mit den Items 7 a bis i des ursprünglichen Fragebogens¹⁷² genutzt (Hommel & Mehlhorn, 2017, S. 40) (Fragebogen Anhang-A I-5). Die Studierenden beantworteten die Items auf einer vierstufigen Likert-Skala („trifft zu“, „trifft eher zu“, „trifft eher nicht zu“, „trifft nicht zu“).

Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden

Die Daten der neun Items der qualitativen Erfahrungsdimension wurden einer explorativen Faktorenanalyse mit IBM SPSS Statistics 25 unterzogen. Die Ergebnisse zeigen eine Zwei-Faktoren-Struktur mit einer Varianzaufklärung von 53,3% ($N = 169$, Cronbachs $\alpha = .806$, $KMO = .833$; Rotation Varimax). Die Faktoren repräsentieren die „Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe“ (kurz: Lerntiefe; Eigenwert 3.7; Varianzaufklärung 41%) sowie die „Einstellung zu den Merkmalen (Realitätsnähe, Kooperation, Komplexität, Vollständigkeit) handlungsorientierten Unterrichts¹⁷³“ (kurz: Merkmale HOU; Eigenwert 1.1; Varianzaufklärung 12.3%). Die Faktoren wurden über einheitliche Gewichtung mit den Komponentenwerten der Koeffizientenmatrix gebildet (Grice, 2001). Dieses einfache Verfahren erreicht höhere Validität und ist resistent gegen Verzerrungen (Grice, 2001, S. 69). Die Reliabilitäten der Subskalen liegen für den Faktor „Lerntiefe“ bei $\alpha = .760$ und für die „Merkmale HOU“ bei $\alpha = .701$. Die Items 1 und 4 des Fragebogens (Anhang-A I-5) bilden zusätzlich die quantitative Erfahrungsdimension ab. Mit diesen Items beantworten die Probanden die Fragen, wie oft sie bereits in offenen (Freiarbeit) und komplexen (Planspiele, Fallstudien, Projekte) Lernumgebungen gelernt haben. Für Zusammenhänge der qualitativen und quantitativen Erfahrungsdimension mit den Lernerfolgsmaßen werden Korrelationsanalysen und nonparametrische Tests zu Gruppenunterschieden durchgeführt.

¹⁷² Die ursprünglichen Items 8 und 9 bildeten ab, welches Unterrichtskonzept die Schüler präferierten und welches Unterrichtskonzept am besten auf die Abschlussprüfung vorbereitet. Da diese Items für den Kontext dieser Untersuchung inhaltlich nicht adäquat waren, wurde auf sie verzichtet.

¹⁷³ Entgegen der ursprünglichen Faktorenanalyse, die durch eine vergleichsweise kleine Stichprobe gekennzeichnet war ($N = 101$ für 11 Items), läßt das Item Kooperation nun erwartungsdäquat auf die Merkmale handlungsorientierten Unterrichts.

5.4.4 Lernstrategieinventar

Die Lernstrategien der Probanden wurden mithilfe der deutschen Version des „Learning and Study Strategies Inventory“ (LASSI, Weinstein, Palmer, Schulte & Metzger, 2010) erfasst. Dieser Fragebogen wurde insbesondere aufgrund der Adäquanz für die Zielgruppe (Lernstrategieinventar für Studentinnen und Studenten) gewählt. Der Fragebogen enthält 72 Items¹⁷⁴, in denen Studierende ihr Lernverhalten mithilfe fünfstufiger Antwortkategorien („sehr typisch für mich“, „eher typisch für mich“, „einigermaßen [sic] typisch für mich“, „eher untypisch für mich“, „sehr untypisch für mich“) einschätzen (Metzger, 2013, Erläuterungen zum Fragebogen, S. 2). Die Items bilden neun Lernstrategien in drei Teilbereichen ab (vgl. Gliederungspunkt 3.4.2):

- Kognitive Strategien („Skill Component“, Weinstein, Palmer & Accee, 2016, S. 7)
 - Wesentliches erkennen (WES): Erkenne ich das Wesentliche beim Lesen oder in Lehrveranstaltungen? Weiß ich, was ich markieren soll? (Items 10, 19, 22, 49, 52, 59, 62 und 66)
 - Informationen verarbeiten (INF): Ziehe ich die richtigen Schlussfolgerungen, wenn ich etwas lese? Kann ich das, was ich lerne, auch behalten? (Items 3, 11, 14, 21, 25, 40, 46 und 53)
 - Prüfungsstrategien (PST): Das Wissen, wie eine gute Prüfungsvorbereitung gestaltet werden kann und welche Anforderungen verschiedene Formen von Prüfungsaufgaben stellen, bilden die acht Items 2, 5, 18, 24, 35, 41, 48 und 58 ab.
- Affektiv-motivationale Strategien:
 - Umgang mit Angst (ANG): Lenken mich Selbstzweifel vom Lernen ab? Mache ich mir wegen der Noten oft Sorgen? (Items 27, 32, 39, 42, 56, 63, 65 und 70)
 - Haltung (HAL): Die positive Einstellung zum Studium und das Setzen anspruchsvoller Ziele adressieren acht Items (6, 16, 33, 37, 44, 47, 64 und 69).
 - Motivation (MOT): Bin ich bereit, im Studium gründlich und fleißig zu lernen? Gebe ich mir genug Mühe beim Lernen? Gebe ich nicht zu rasch auf? (Items 13, 20, 28, 36, 38, 51, 60 und 72)
- Metakognitive Strategien:

¹⁷⁴ Die 72 Items sind wie folgt zu kodieren: sehr typisch für mich = 1, eher typisch für mich = 2, einigermaßen typisch für mich = 3, eher untypisch für mich = 4, sehr untypisch für mich = 5; davon abweichend sind folgende Items umgepolt und daher invertiert zu kodieren: 1, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 21, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 36, 38, 40, 43, 46, 48, 51, 53, 55, 57, 59, 60, 62, 67, 68 und 72 (Metzger, 2013, Erläuterungen zum Fragebogen, S. 7 ff.).

- Konzentration (KON): Bin ich im Unterricht aufmerksam? Lasse ich mich beim Lernen nicht ablenken? (Items 1, 8, 15, 30, 45, 50, 68 und 71)
- Selbstkontrolle (SKO): Wiederhole ich Lerninhalte für die nächste Lektion? Kontrolliere ich, ob ich auch verstehe, was ich lese? (Items 9, 17, 23, 31, 34, 43, 55 und 67)
- Umgang mit Zeit (ZEI): Teile ich die Zeit beim Lernen gut ein? Setze ich für das Lernen genug Zeit ein? (Items 4, 7, 12, 26, 29, 54, 57, und 61)

Die Probanden bearbeiteten den Fragebogen ca. eine Woche vor der Lernsituation (vgl. Gliederungspunkt 5.3). Da der Fragebogen generalisierte Lernstrategien erfasst, konnte die Erhebung der Lernstrategien der Probanden dieser Studien in zeitlicher Nähe, aber von der unmittelbaren Lernsituation losgelöst, erfolgen.

Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden

Die Auswertungssystematik und die validierte Faktorenstruktur können von Weinstein et al. (2016) übernommen werden. Die Antwortkategorien entsprechen Punktwerten von 1 (sehr typisch für mich) bis 5¹⁷⁵ (sehr untypisch für mich).

Tabelle 9: Reliabilitäten der Skalen und Subskalen des Lernstrategieinventars

Skala und Subskala	Reliabilitäten (α)	
	Weinstein et al., 2016 ($N = 1.386$)	Daten dieses Projekts ($n = 167$)
<i>Kognitive Strategien</i>		.845
WES (Wesentliches erkennen)	.86	.792
INF (Informationen verarbeiten)	.81	.752
PST (Prüfungsstrategien)	.77	.757
<i>Affektiv-motivationale Strategien</i>		.786
ANG (Umgang mit Angst)	.87	.888
HAL (Haltung)	.76	.519
MOT (Motivation)	.77	.771
<i>Metakognition (Selbstregulation)</i>		.846
KON (Konzentration)	.85	.790
SKO (Selbstkontrolle)	.80	.704
ZEI (Umgang mit Zeit)	.80	.780

Im Rahmen der Hinweise für Studierende zur Auswertung und zu Konsequenzen für das eigene Lernverhalten empfehlen Weinstein et al. (2010, S. 14), die Ausprägung in jeder der

¹⁷⁵ Die Items 1, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 21, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 36, 38, 40, 43, 46, 48, 51, 53, 55, 57, 59, 60, 62, 67, 68, 72 sind umzupolen (Weinstein et al., 2010).

neun Lernstrategien zu überprüfen und bei hohen Ausprägungen von 32 bis 40 Punkten das Lernverhalten beizubehalten, bei mittleren Ausprägungen von 24 bis 31 Punkten das eigene Lernverhalten zu hinterfragen und zu verbessern und bei niedrigen Ausprägungen von 8 bis 23 Punkten aktiv nach Möglichkeiten zur Verbesserung des Lernverhaltens zu suchen und diese umzusetzen. Diese Gruppierung in niedrige, mittlere und hohe Ausprägungen der Lernstrategien wird für weitere Analysen übernommen.

Die von Weinstein et al. (2016) berichteten Reliabilitäten wurden den Werten auf Basis der Daten dieses Projekts gegenübergestellt (Tabelle 9). Bis auf die Subskala HAL weisen die Skalen und Subskalen annähernd vergleichbare Reliabilitäten zu den von Weinstein et al. (2016) berichteten aus. Für den Fragebogen zu Lernstrategien im Rahmen dieser Studie liegt Cronbachs Alpha insgesamt bei .915 ($n = 167$, 2 fehlende Datensätze).

Mögliche Zusammenhänge zwischen den Ausprägungen der Lernstrategien und den Lernerfolgsmaßen werden mittels Korrelationsanalysen und nonparametrischen Tests geprüft.

5.4.5 Fragebogen zur Motivation

Hinsichtlich der Motivation der Lernenden wurde der „Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen“ (Rheinberg, Vollmeyer & Burns, 2001a, 2001b) direkt vor dem Lernprozess eingesetzt (Anhang-A I-6. Der Fragebogen enthält 18 Items, die in der Fassung von Rheinberg et al. (2001a, 2001b) vier Faktoren repräsentieren (S. 59):

- Faktor 1: Misserfolgsbefürchtung (FAM_MISS)
Die zugehörigen fünf Items 12, 9, 5, 16 und 18 betreffen den negativen Anreiz von Misserfolg und die Annahme, durch den Druck der Situation nicht optimal lernen zu können.
- Faktor 2: Erfolgswahrscheinlichkeit (FAM_ERF)
Die vier Items 3 (umgepolt), 2, 14 (umgepolt) und 13 bilden die Annahme ab, wie sicher man sich ist, gut abzuschneiden. Eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit kann z. B. daraus entstehen, dass man sich für hinreichend fähig (Item 2) hält oder die Aufgabe als leicht einschätzt (Item 13).
- Faktor 3: Interesse (FAM_INT)
Die vier Items (8, 10, 15, 6), die auf diesen Faktor laden, bilden die Wertschätzung des Aufgabeninhalts ab.
- Faktor 4: Herausforderung (FAM_HER)

Zu diesem Faktor gehören fünf Items (17, 4, 1, 7, 11), die die leistungsbezogene Interpretation der Aufgaben beinhalten.

Der Fragebogen wurde adaptiert und sprachlich auf die Zielgruppe der Studierenden und eine Lehrveranstaltung zu integrierter Unternehmenssoftware angepasst. Die Items sind wie bei Rheinberg et al. (2001a, 2001b) in einem siebenstufigen Format (,trifft nicht zu‘ bis ,trifft zu‘) zu beantworten.

Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden

Die Daten dieser Studie unterscheiden sich im Hinblick auf die Stichprobe (Studierende der Wirtschaftswissenschaften), den Einsatzkontext (Lernen einer integrierten Unternehmenssoftware) und die Stichprobengröße von den Daten, die der Entwicklung des FAM zugrunde lagen (Rheinberg et al., 2001a). Hinsichtlich der inhaltlichen Relevanz der Items wurde Item 17 als problematisch identifiziert. Item 17 sagt aus, dass man sich mit der Aufgabe auch in der Freizeit beschäftigen würde. Im Rahmen des naturwissenschaftlichen und mathematischen Kontexts (wie dem biology-lab bei Rheinberg et al., 2001) ist dieses Item plausibel. In dieser Studie bildet jedoch das Lernen einer integrierten Unternehmenssoftware, wie sie im professionellen Anwendungsbereich in Unternehmen eingesetzt wird, einen Aufgabenbereich ab, der typischerweise im Rahmen der beruflichen Tätigkeit liegt. Zudem verfügen Privatpersonen i. d. R. nicht über diese Software. Item 17 kann daher begründet ausgeschlossen werden.

Tabelle 10: Reliabilitäten der Skalen des Motivationsfragebogens

Skala und Subskala	Reliabilitäten (α)	
	Rheinberg et al., (2001, S. 7), biology-lab ¹⁷⁶ , ($N = 321$)	Daten dieses Projekts ($n = 169$)
Misserfolgsbefürchtung (FAM_MISS)	.83 (Items 5, 9, 12, 16, 18)	.876 (Items 5, 9, 12, 16, 18)
Erfolgswahrscheinlichkeit (FAM_ERF)	.72 (Items 2, 3, 13, 14)	.839 (Items 2, 3, 13, 14)
Interesse (FAM_INT)	.74 (Items 6, 8, 10, 15)	.600 (Items 6, 8, 10, 15)
Herausforderung (FAM_HER)	.71 (Items 1, 4, 7, 11, 17)	.683 ($n = 168$) (Items 1, 4, 7, 11)

Im Vergleich der Reliabilitäten für die Skalen FAM_MISS, FAM_ERF, FAM_INT und FAM_HER bei Rheinberg et al. (2001a, S. 7) mit den Daten dieser Studie zeigen sich für

¹⁷⁶ Bei der biology-lab-Aufgabe mussten Probanden (Studierende und Schüler) ein komplexes lineares System PC-gestützt bearbeiten (Rheinberg et al., 2001a, S. 4). Aufgrund der ähnlicheren Lernumgebung werden daher die Reliabilitätskennwerte dieser Studie vergleichend herangezogen.

FAM_MISS und FAM_ERF höhere Werte für Cronbachs Alpha (Tabelle 10). Für FAM_INT und FAM_HER liegen die Werte unter denen von Rheinberg et al. (2001a). Die Faktorenbildung erfolgt wie bei Rheinberg et al. (2001a), indem die Itemwerte ungewichtet summiert und durch die Itemanzahl dividiert werden (S. 6).

Für die weitere Analyse werden die Faktoren sowie die jeweiligen Skalenmittelwerte herangezogen, um niedrige und hohe Ausprägungen der Komponenten differenziert betrachten zu können. Für Zusammenhänge mit den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit werden Korrelationsanalysen und für Gruppenunterschiede nonparametrische Verfahren genutzt.

5.4.6 Emotion im Lernprozess

Die mit Lernprozessen verbundenen menschlichen Emotionen umfassen Aspekte wie z. B. Freude und Erregung, aber auch Bedrückung, Unbehagen und Entspannung. Die Ausprägungen und Schattierungen sind komplex (Russell et al., 1989, S. 502). Das Affect Grid wurde in verschiedenen Studien eingesetzt, um Stimmungen und Emotionen zu erfassen und Erkenntnisse zur Entwicklung der emotionalen Haltung im Zeitverlauf zu gewinnen (Russell & Gobet, 2012). Damit wird es nicht nur möglich, Erregung und Freude (angenehme Gefühle) zu einem Zeitpunkt zu erfassen, sondern die jeweils aktuelle emotionale Stimmung zu mehreren Zeitpunkten im Verlauf des Lernprozesses. Für dieses Projekt wurde daher das Affect Grid (Russell et al., 1989) ins Deutsche übertragen und für die Erfassung von Emotionen im Verlauf des Lernprozesses genutzt.

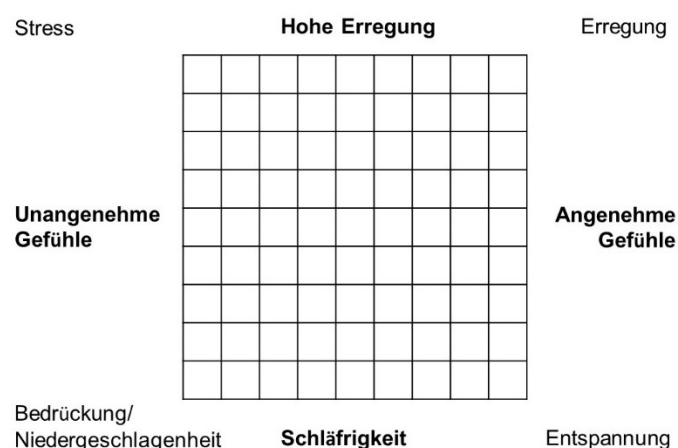


Abbildung 23: Affect Grid zur Erhebung der Emotionen in der Lernsituation

Die Lernenden wurden vor der Lehrveranstaltung in den Gebrauch des Affect Grids eingeführt (Anhang-A I-7). In beiden Konzeptionen der Lernumgebung erfolgte die Erhebung

der Ausmaße von Erregung (Schläfrigkeit bis hohe Erregung) und Freude (unangenehme bis angenehme Gefühle) zu fünf Zeitpunkten im Lernprozess sowie zu zwei Zeitpunkten im Nachtest. Zu jedem Messzeitpunkt schätzen die Lernenden ihr emotionales Befinden ein (Abbildung 23). Die Zeitpunkte, zu denen die Einschätzung erfolgen soll, sind auf dem Erhebungsbogen der jeweiligen Bedingung vorgegeben. Damit wird das Ziel verfolgt, dass alle Lernenden einer Bedingung ihr emotionales Befinden in einer vergleichbaren Situation erfassen und damit die Erhebungszeitpunkte über die Lernbedingungen hinweg annähernd vergleichbar sind (Tabelle 11). Die Erhebungsbögen für die funktions- und die prozessorientierte Bedingung während des Lernprozesses (Anhang-A I-8) sowie für den Nachtest (Anhang-A I-9) finden sich im Anhang. Ein Vorteil des Affect Grids besteht darin, dass es nach einer kurzen Einführung schnell und ohne längere störende Unterbrechung des Lernprozesses eingesetzt werden kann.

Tabelle 11: Übersicht über die Erhebungszeitpunkte der Emotionen

Zeit	FunkO	ProzO
t ₁	<i>Beginn</i>	<i>Beginn</i>
t ₂	<i>Nach Teil 1, Aufgabe 2</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Organisationsmanagement (Stellenbesetzungsplan, Planstelle kopieren) 	<i>Nach Teil I</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsprozess Recruiting (Planstelle, Stellenausschreibung, Bewerbungseingang, Daten der Bewerber pflegen, Entscheidung, Absage an andere Bewerber, Einstellung abschließen)
t ₃	<i>Nach Teil 2, Aufgabe 5</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Personaladministration (Personalmaßnahme durchführen, Pflege von Infotypen, Anschriftsänderung) 	<i>Nach Teil II</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsprozess Recruiting (Austritt eines Mitarbeiters, erneute Vakanz, Einstellung des vorhandenen Bewerbers)
t ₄	<i>Nach Teil 3, Aufgabe 11</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Personalbeschaffung (vakante Planstelle, Ausschreibung, Daten erfassen, Bewerbermaßnahmen, Einstellung vorbereiten, Personalstammdatenpflege) 	<i>Nach Teil III</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Administration, Zeitwirtschaft, Auswertung, Abrechnung (Urlaub, Adressänderung, Pauschale für Umzugskosten, Krankheit, Geburtstage, Gehaltsabrechnung)
t ₅	<i>Nach Teil 4, Aufgabe 22</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Personalplanung und -entwicklung (Qualifikationsprofil, Nachfolgeplanung, Fortbildungsbedarf, Weiterbildungsmaßnahmen) • Zeitwirtschaft (Arbeitszeitplan, Abwesenheit pflegen) Ende der Lehrveranstaltung	<i>Nach Teil IV</i> Bearbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Personalentwicklung (Anforderungsprofil und Qualifikationsprofil anlegen, Nachfolgeplanung, Trainingsmaßnahmen, Team nach Qualifikationen zusammenstellen) Ende der Lehrveranstaltung
t ₆	<i>Vor Aufgabenbearbeitung Nachtest</i>	<i>Vor Aufgabenbearbeitung Nachtest</i>
t ₇	<i>Nach Aufgabenbearbeitung Nachtest</i>	<i>Nach Aufgabenbearbeitung Nachtest</i>

Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden

Das von den Lernenden jeweils gesetzte Kreuz im Grid repräsentiert die jeweilige Einschätzung für die beiden Dimensionen Freude (pleasure) sowie Erregung (arousal). Die Daten für die beiden Dimensionen wurden mit Werten von 1 bis 9 (Freude: 1 unangenehme Gefühle, 9 angenehme Gefühle; Erregung: 1 Schläfrigkeit, 9 hohe Erregung) kodiert. Fehlende Werte wurden ausgeschlossen. Ähnlich wie im semantischen Differential¹⁷⁷ werden zur Analyse nicht nur die so kodierten Rohwerte genutzt, sondern auch die Mittelwerte der Skalen (Merten, 1995) als Maße der zentralen Tendenz ermittelt. Da die beiden Dimensionen ordinalskaliert sind, die Normalverteilung der Daten nicht für alle Messzeitpunkte und Subgruppen der Lernbedingungen angenommen werden kann, sind für die Analysen nonparametrische Verfahren bzw. für die Korrelationsanalysen Spearmans Rho zu nutzen.

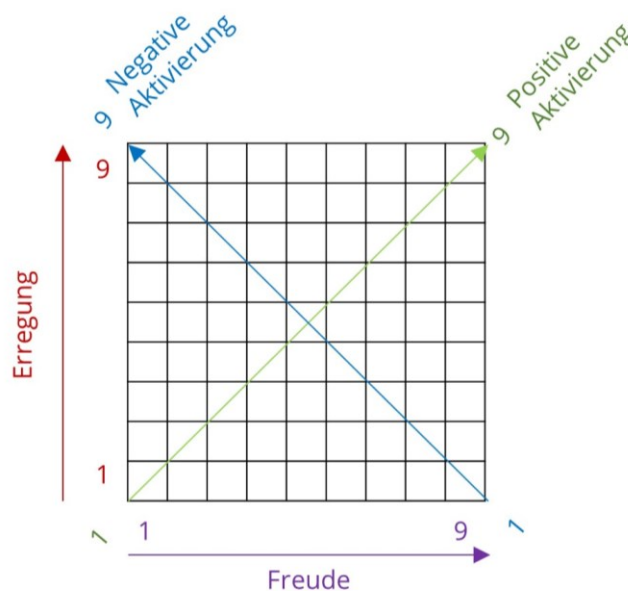


Abbildung 24: Kodierungssystematik für die Daten des Affect Grids

Ergänzend zu Freude und Erregung können positive und negative Aktivierung aus dem Zirkumplex des Kernaffekts (Abbildung 11) abgeleitet werden (3.4.1.3). Die um 45° gedrehte Abszisse der Freude stellt die Dimension der positiven Aktivierung und die ebenso gedrehte Ordinate der Erregung die negative Aktivierung dar (Watson & Tellegen, 1985). Für die Analyse möglicher Zusammenhänge mit den Lernerfolgsmaßnahmen wurden die Daten des Grids daher zusätzlich in Bezug auf die positive und negative Aktivierung (jeweils mit Werten von 1 bis 9) kodiert (Abbildung 24). Analog zu den Dimensionen Freude und Erregung sind auch die beiden Dimensionen positive und negative Aktivierung

¹⁷⁷ Im semantischen Differential werden die Mittelwerte der Skalenmatrix ermittelt, die über Linien verbunden das Polaritätsprofil bilden (Merten, 1995, S. 249).

ordinalskaliert. Für die Analysen sind ebenfalls nonparametrische Verfahren bzw. Korrelationsanalysen auf Basis von Spearmans Rho zu nutzen.

5.4.7 Reflexion des eigenen Lernprozesses

Gegenstand der Reflexion im Sinne des reflection-on-action bzw. der Reflexion über den Lernprozess (wie am Ende des problembasierten Lernens) ist zum einen die Vorgehensweise im Lernprozess. Zum anderen werden die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand, die Anwendungssituationen und der Nutzen dieses Wissens für zukünftige reale Handlungen der Lernenden im Sinne der Bedeutung für die Lebens- und Erfahrungswelt der Lernenden reflektiert (Skovsmose, 2006). Aus der Perspektive der Levels of Processing sollte die Reflexion Einblicke in die Verarbeitungstiefe, aber auch Probleme während des Lernprozesses, emotionale Befindlichkeiten und die Einschätzung der eigenen Handlungsfähigkeit im Umgang mit der ERP-Software bieten. Zusätzlich sind in diesem Rahmen Einblicke in die Motivation der Lernenden zur Teilnahme an der Veranstaltung möglich. Um die Inhalte dieser Reflexionsprozesse zu erfassen, fordert Item 11 des Nachttests die Probanden auf, ihren Lernprozess zu reflektieren. Retrospektive Interviews mit zufällig ausgewählten Probanden ergänzen die Einsichten in die Reflexionsprozesse und -inhalte, da sie Rückfragen an und detailliertere Ausführungen durch die Probanden ermöglichen.

Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden

Die Tonaufzeichnungen der Interviews wurden transkribiert. Die Antworten auf das offene Item 11 des Nachttests sowie die Transkripte der retrospektiven Interviews wurden mithilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet (Mayring, 2010, 2015; Kuckartz, 2014b). Im Rahmen eines deduktiven Vorgehens strukturiert die Kodierung die Aussagen entsprechend der Dimensionen Selbstreflexion, inhaltsbezogene (einschließlich prozessorientierter) Reflexion und kontextbezogene Reflexion (Tabelle 12). Diese Hauptkategorien wurden sowohl für die Kodierung der Antworten auf das Item 11 als auch für die retrospektiven Interviews genutzt. Die Analyseeinheiten sind sinntragende Textteile bzw. Bedeutungseinheiten, z. B. „ich weiß jetzt grob, mit dem Programm umzugehen“ (Proband TH13F) oder „Erwartung praxisnaher Arbeit“ (AC28J). Die Aussagen der Probanden wurden kodiert und weiter zusammengefasst. Der auf diesem Kategoriensystem aufbauende Kodierleitfaden einschließlich der Definitionen der Kategorien und Ankerbeispiele steht im Anhang zur Verfügung (Anhang-A I-10). In Anlehnung an das Material wurden zusätzliche Unterkategorien zu den Hauptkategorien gebildet, Ankerbeispiele induktiv in das Kategoriensystem aufgenommen und die Aussagen entsprechend kategorisiert.

Tabelle 12: Überblick über das Kategoriensystem zur Reflexion

Dimension	Kategorie
Selbstreflexion (self reflection)	Emotion
	Motivation
Inhaltsbezogene Reflexion (content reflection)	Handlungsfähigkeit
	Vorerfahrungen
	Prozess
Kontextbezogene Reflexion (context reflection)	Organisationskriterien
	Lernunterstützung
	Probleme
	Bewertung

Neben einer Analyse der Kategorienbelegung und Häufigkeit der angesprochenen Kategorien sind die qualitativen Aussagen in Verbindung zu den quantitativen Ergebnissen des Lernerfolgs zu analysieren. Dazu können Probanden mit bestimmten Kategorieausprägungen selektiert und hinsichtlich möglicher Zusammenhänge zu den Lernerfolgsmaßen untersucht werden. Für diese Analyse wurden deskriptive Verfahren und – sofern hinsichtlich der Subgruppengröße sinnvoll – inferenzstatistisch nonparametrische Verfahren genutzt.

6 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse in Bezug auf die Forschungsfragen vorgestellt, hinsichtlich der psychologischen Hypothesen analysiert und auf Basis statistischer Hypothesen geprüft. Zunächst werden die Ergebnisse der Wissenstests präsentiert. Dazu werden nach einer deskriptiven Betrachtung systematisch Unterschiede zwischen den einzelnen Lernbedingungen in Bezug auf die Erfolgsmaße Wissen (Erinnern, Anwenden) und Handlungsfähigkeit untersucht (6.1). Im Anschluss daran wird der Einfluss der bisherigen Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen auf Wissen und Handlungsfähigkeit analysiert (6.2). In weiteren Schritten werden die Zusammenhänge zwischen den Erfolgsmaßen und generalisierten Lernstrategien (6.3) sowie der aktualisierten Motivation in Bezug auf die Lernsituation untersucht (6.4). Stärker lernprozessbezogen folgen daraufhin die Analysen der Verlaufsdaten zu den Emotionen im Lernprozess (6.5) sowie die Reflexion des Lernprozesses (0).

6.1 Lernerfolg – Wissen und Handlungsfähigkeit

Insgesamt verfügen die Lernenden über ein geringes Vorwissen (Tabelle 13). Das arithmetische Mittel des Vorwissenstests (VT) liegt bei 0.41 ($SD = 0.76$). Die Verteilung der Vortestwerte zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen funktions- und prozessorientiert Lernende (Mann-Whitney U-Test, H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig, $n = 169$, $Z = -1.239$, $p = .194$, $p > \alpha$), einzeln und dyadisch Lernenden ($Z = -0.411$, $p = .681$, $p > \alpha$) sowie zwischen den vier Lernbedingungen funktionsorientiert-einzeln (FoE), funktionsorientiert-dyadisch (FoD), prozessorientiert-einzeln (PrE) und prozessorientiert-dyadisch (PrD) (Kruskal-Wallis-Test, H_0 : die Verteilung der Rangplätze in den Gruppen ist gleichmäßig; $H = 5.941$, $df = 3$, $p = .115$, $p > \alpha$). In Bezug auf das Vorwissen kann somit von einer gelungenen Randomisierung ausgegangen werden (Rost, 2013).

Tabelle 13: Deskriptive Daten der Wissensvor- und -nachtests

	VT	VT_Erinnern	VT_Anwenden	NT	NT_Erinnern	NT_Anwenden
<i>n</i>	169	169	169	169	169	169
<i>M</i>	0.41	0.32	0.09	11.70	2.34	9.36
<i>Min</i>	0	0	0	1.00	0	0
<i>Max</i>	4.00	3.00	4.00	27.00	6.00	22.00
<i>SD</i>	0.76	0.62	0.39	5.19	1.47	4.64

(jeweils maximal erreichbare Punktzahl im Vor- und Nachtest: 28)

Im Nachtest (NT) erreichen die Lernenden minimal einen Punkt und maximal 27 Punkte. Das arithmetische Mittel liegt bei 11.70 ($SD = 5.19$). Bei dieser Verteilung können mögliche Deckeneffekte¹⁷⁸ vernachlässigt werden. Die Differenzen in den Verteilungen der Werte zwischen Vortest und Nachtest werden mithilfe des Wilcoxon-Tests geprüft (H_0 : keine Unterschiede zwischen den Rangsummen der Verteilungen). Die Unterschiede zwischen Vor- und Nachtest (insgesamt) sind signifikant (Wilcoxon-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -11.213$, $p = .000$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 3.044$, großer Effekt¹⁷⁹, Teststärke $1 - \beta = 1.00$), ebenso zwischen der Dimension Erinnern in Vor- und Nachtest (Wilcoxon-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -10.357$, $p = .000$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 1.791$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = 1.00$) und der Dimension Anwenden in Vor- und Nachtest (Wilcoxon-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -11.082$, $p = .000$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 2.815$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = 1.00$).

Damit wird ein deutlicher Lernerfolg, sowohl in der Dimension Erinnern als auch im Anwenden, erreicht. Für die weiteren Analysen werden die jeweiligen Differenzen zwischen den Nachtest- und den Vortestwerten als Lernerfolgsmaße definiert. Dabei wird zwischen dem Lernerfolg als Gesamtscore (L), dem Lernerfolg in der Dimension Erinnern (L_E) und in der Dimension Anwenden (L_A) unterschieden (Tabelle 14).

Tabelle 14: Deskriptive Daten des Lernerfolgs

	Lernerfolg (L)	Lernerfolg_Erinnern (L_E)	Lernerfolg_Anwenden (L_A)
<i>n</i>	169	169	169
<i>M</i>	8.92	2.03	6.89
<i>Min</i>	0	-2.00	0
<i>Max</i>	21.00	6.00	17.00
<i>SD</i>	4.19	1.57	3.68

Forschungsfrage (1): Ist prozessorientiertes Lernen funktionsorientiertem Lernen überlegen?

Um die erste Forschungsfrage zu beantworten, sind die Stufen funktionsorientiertes und prozessorientiertes Lernen des Faktors Lernbedingung (vgl. Gliederungspunkt 5.1) hinsichtlich der Lernerfolgsmaße differenziert zu analysieren.

Der Lernerfolg funktionsorientiert Lernender zeigt ein niedrigeres arithmetisches Mittel in Höhe von 8.24 ($SD = 3.61$) im Vergleich zu prozessorientiert Lernenden ($M = 10.06$, $SD = 4.48$). Auch für die Dimensionen Erinnern und Anwenden zeigt sich diese Tendenz (Tabelle 15). Allerdings ist die Standardabweichung der Lernerfolgsmaße bei

¹⁷⁸ Wenn der Nachtest sehr hohe Werte zeigen würde, könnte ein Deckeneffekt (auch Ceiling-Effekt genannt) vorliegen (Döring & Bortz, 2016). Die tatsächliche Varianz der Daten würde damit unterschätzt und der Test im Hinblick auf Reliabilität und Validität eingeschränkt.

¹⁷⁹ Für die Interpretation der Effektgrößen (in der Literatur z. T. als Effektstärke bezeichnet, Lenhard & Lenhard, 2016) wird auf Cohen (1988) zurückgegriffen: kleine Effekte $.2 \leq d < .5$, mittlere Effekte $.5 \leq d < .8$, große Effekte $d > .8$ (Lenhard & Lenhard, 2016).

prozessorientiert Lernenden höher als bei funktionsorientiert Lernenden. Für die statistische Prüfung der Unterschiede in der zentralen Tendenz wird der Mann-Whitney U-Test herangezogen (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig). Für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.333$, $p = .020$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.443$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .82$) sowie den Lernerfolg in der Dimension Erinnern (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -4.937$, $p = .000$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.894$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$) erreichen die Unterschiede zwischen funktions- und prozessorientiert Lernenden Signifikanzniveau. Für die Dimension Anwenden kann die H_0 nicht verworfen werden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.410$, $p = .682$, $p > \alpha$).

Tabelle 15: Deskriptive Daten des Lernerfolgs in FunkO und ProzO

	FunkO			ProzO		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	106	106	106	63	63	63
<i>M</i>	8.24	1.55	6.69	10.06	2.84	7.22
<i>Min</i>	0	-1.00	0	1.00	-2.00	0
<i>Max</i>	15.00	4.00	14.00	21.00	6.00	17.00
<i>SD</i>	3.61	1.21	3.32	4.84	1.77	4.24

Ergänzend zu dieser aggregierten Betrachtung des Lernerfolgs werden die Lernerfolgsmaße für Studie 1 und Studie 2 differenziert untersucht. Deskriptiv zeigt sich sowohl für Studie 1 als auch für Studie 2 ein besseres Abschneiden prozessorientiert Lernender (Tabelle 16).

Tabelle 16: Deskriptive Daten des Lernerfolgs in FunkO und ProzO in Studie 1 und Studie 2

	Studie 1						Studie 2					
	FunkO			ProzO			FunkO			ProzO		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	60	60	60	40	40	40	46	46	46	23	23	23
<i>M</i>	7.82	1.77	6.05	9.13	2.72	6.40	8.79	1.27	7.52	11.70	3.04	8.65
<i>Min</i>	2.00	0	0	1.00	-2.00	0	0	-1.00	0	5.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	15.00	4.00	12.00	20.00	6.00	15.00	14.00	4.00	14.00	21.00	6.00	17.00
<i>SD</i>	3.21	1.21	2.87	4.52	1.81	3.67	4.05	1.17	3.69	5.02	1.72	4.84

In der inferenzstatistischen Prüfung der Unterschiede zwischen funktions- und prozessorientiert Lernenden – differenziert nach Studie 1 und 2 – bestätigen sich die Ergebnisse der aggregierten Betrachtung nur teilweise. In Studie 1 ($n = 100$) verpasst der Unterschied im Gesamtscore das Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.699$, $p = .089$, $p > \alpha$). Für die Dimension Erinnern zeigt sich ein mit den aggregierten Daten vergleichbares Ergebnis zugunsten ProzO (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -3.011$, $p = .003$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.643$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .90$) mit jedoch kleinerer Effektgröße. Für die Dimension Anwenden zeigt sich auch in Studie 1 kein

signifikanter Unterschied zwischen FunkO und ProzO (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.541$, $p = .588$, $p > \alpha$).

Für Studie 2 ($n = 69$) wird vergleichbar zu Studie 1 für den Gesamtscore das Signifikanzniveau verfehlt¹⁸⁰ (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.730$, $p = .084$, $p > \alpha$). Für den Lernerfolg in der Dimension Erinnern zeigen sich signifikante Unterschiede zugunsten prozessorientiert Lernender (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -4.253$, $p = .000$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 1.287$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$). Für die Dimension Anwenden finden sich auch in Studie 2 keine signifikanten Unterschiede¹⁸¹ (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.434$, $p = .664$).

Mit Blick auf diese Ergebnisse findet die psychologische **Hypothese H_{1,1}** (Prozessorientiert Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Erinnern.) Bestätigung in den Daten der Studie 1, der Studie 2 sowie in den über Studie 1 und 2 aggregierten Daten.

Für die **Hypothese H_{1,2}** (Prozessorientiert Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Anwenden.) finden sich in den Daten der Studien keine Belege.

Für die Analyse der Handlungsfähigkeit als weiteres Erfolgsmaß wird auf ein Partial-Credit-Modell zurückgegriffen. Die Wissenstestwerte können im Rahmen der Item Response Theory durch ein Partial-Credit-Modell (Masters, 1982; Wright & Masters, 1982) modelliert werden. Rasch-Modelle formulieren nur wenige Annahmen. Die erste Annahme besagt, dass jede Person durch eine konkrete Fähigkeit charakterisiert werden kann. Die zweite Annahme geht davon aus, dass jedes Testitem eine spezifische Schwierigkeit hat, die drittens durch eine Zahl ausgedrückt werden kann. Die vierte Annahme unterstellt, dass durch die Unterschiede in diesen Zahlen die Beobachtungswahrscheinlichkeiten für Itemantworten berechnet werden können (Bond & Fox, 2007, S. 26). Die latente Variable, deren Ausprägungen in den Itemantworten der Probanden beobachtbar sind, kann als Handlungsfähigkeit interpretiert werden. Der Zuwachs an Handlungsfähigkeit in SAP ERP HCM wird über die Differenz der Handlungsfähigkeit (Personenfähigkeitsparameter) zwischen Nachtest und Vortest definiert.

¹⁸⁰ Ein nicht signifikantes Ergebnis an dieser Stelle kann ein Hinweis auf eine nicht ausreichende Stichprobengröße sein. Hier ist zu vermuten, dass die Teststärke nicht adäquat ist und somit der Signifikanztest ein falsch-negatives Ergebnis zeigt. Die Effektgröße nach Cohen (1988) zeigt (unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Gruppengrößen) einen mittleren Effekt ($d_{Cohen} = 0.663$). Die Teststärke $1 - \beta$ liegt mit 0.78 leicht unter der Konvention von .80 (Cohen, 1988; Döring & Bortz, 2016, S. 809).

¹⁸¹ Die Effektgröße liegt hier bei $d_{Cohen} = 0.263$. Die Teststärke erreicht lediglich $1 - \beta = .26$ und liegt damit deutlich unter der angestrebten Teststärke von .80.

Die Fit-Werte eines Partial-Credit-Modells sind akzeptabel, wenn die Werte in der Wright Map zwischen -2.0 und $+2.0$ liegen und die Stichprobe eine Größe zwischen 30 und 300 aufweist (Bond & Fox, 2007, S. 43). Für die Personenfähigkeiten und Itemschwierigkeiten im Nachtest ergibt sich die folgende Wright Map (Abbildung 25).

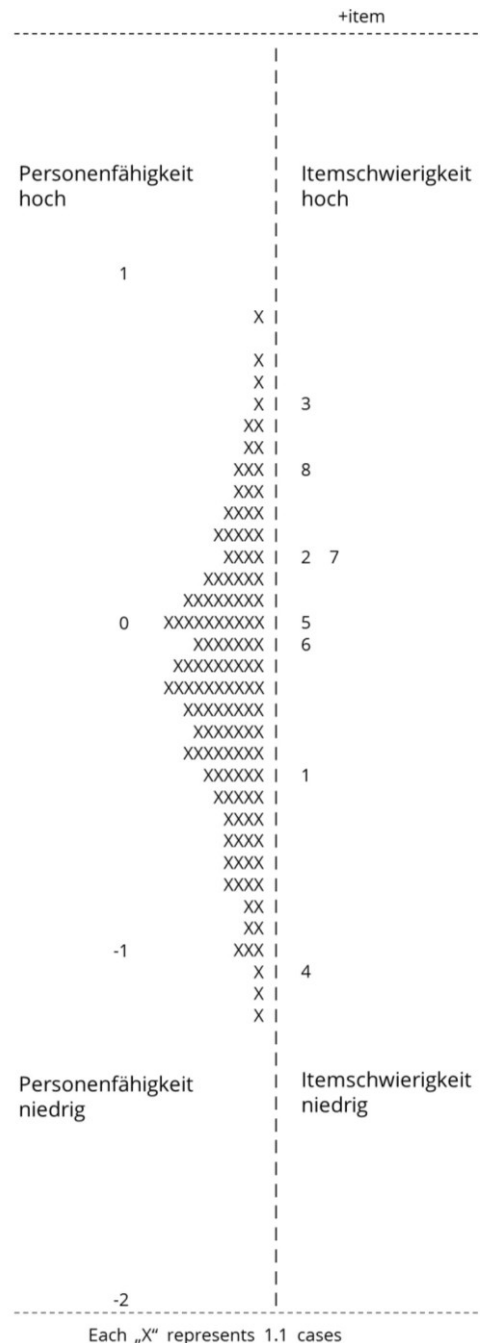


Abbildung 25: Wright Map der Personenfähigkeiten und Itemschwierigkeiten

Die linke Seite der Wright Map enthält die relativen Personenfähigkeiten (person ability), ausgedrückt als natürlicher Logarithmus der Rohwerte (Bond & Fox, 2007, S. 24 f.). Die relativen Personenfähigkeiten erreichen durch die Transformation Intervallskalenniveau (ebd.). Die Mitte der linken Seite bildet das 50%-Level (logit = 0), dass die Probanden mit

hohen Leistungen von denen mit niedrigen Leistungen trennt (Bond & Fox, 2007, S. 44). Die rechte Seite der Wright Map gibt Auskunft über die Itemschwierigkeiten (item difficulty). Die Itemschwierigkeiten sind ebenfalls natürlich logarithmiert. Eine Itemschwierigkeit von 0 stellt die mittlere Itemschwierigkeit dar. Die Personenfähigkeiten werden in Relation zu den Itemschwierigkeiten geschätzt (Bond & Fox, 2007, S. 42). Hohe Werte befinden sich im oberen Teil der Wright Map, niedrige Werte im unteren Teil. Umso positiver der Personenfähigkeitswert ist, umso fähiger ist eine Person. Die Itemschwierigkeit steigt von unten nach oben (Wright Map) an.

Die Wahrscheinlichkeit einer Person n , ein Item i richtig zu lösen, ist eine Funktion der Differenz zwischen Fähigkeit (B) und Schwierigkeit (D): $P_{ni}(x = 1) = f(B_n - D_i)$ (Bond & Fox, 2007, S. 45). Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Proband mit mittlerer Fähigkeit (logit = 0) Item 5 korrekt löst, liegt bei 50 Prozent. Umso größer die positive Differenz zwischen der Fähigkeit und der Schwierigkeit des Items ist, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, das Item richtig zu lösen.

Weitere Fit-Werte¹⁸² neben der Wright Map berichtet Tabelle 17. Die Werte der gewichteten Item-Fits (MNSQ) (Tabelle 17) für die Items 1 bis 4 und 6 bis 8 liegen zwischen 0.80 und 1.20 und sind damit akzeptabel (Adams, 2002). Item 5 beinhaltet die Komplexaufgabe, hier zeigt sich im Item-Fit eine Abweichung, der Wert liegt mit 1.32 zwar über dem akzeptablen Wert von 1.2, kann aber toleriert werden, da sich diese Aufgabe insbesondere durch die Abbildung des kompletten Geschäftsprozesses Recruiting in SAP ERP HCM von den anderen Items unterscheidet.

Tabelle 17: *Item-Fit des Partial Credit Models*

VARIABLES			UNWEIGHTED FIT			WEIGHTED FIT		
<i>Item</i>	<i>ESTIMATE</i>	<i>ERROR</i> [^]	<i>MNSQ</i>	<i>CI</i>	<i>T</i>	<i>MNSQ</i>	<i>CI</i>	<i>T</i>
1	-0.403	0.084	0.94	(0.79, 1.21)	-0.5	0.95	(0.93, 1.07)	-1.5
2	0.208	0.069	1.08	(0.79, 1.21)	0.8	1.08	(0.86, 1.14)	1.1
3	0.625	0.072	1.05	(0.79, 1.21)	0.5	1.07	(0.79, 1.21)	0.6
4	-1.092	0.086	1.03	(0.79, 1.21)	0.3	1.04	(0.86, 1.14)	0.6
5	0.026	0.042	1.36	(0.79, 1.21)	3.0	1.32	(0.80, 1.20)	2.8
6	-0.032	0.057	0.85	(0.79, 1.21)	-1.4	0.87	(0.85, 1.15)	-1.8
7	0.220	0.058	0.79	(0.79, 1.21)	-2.1	0.86	(0.84, 1.16)	-1.8
8	0.447	0.181	0.76	(0.79, 1.21)	-2.4	0.85	(0.83, 1.17)	-1.8

An asterisk next to a parameter estimate indicates that it is constrained.

Separation Reliability = 0.985

Chi-square test of parameter equality = 283.13, $df = 7$, Sig Level = 0.000

[^] Quick standard errors have been used.

¹⁸² Die zusätzliche Modellierung der Werte aus dem Vortest diente der Ermittlung der Veränderung der Handlungsfähigkeit im Vergleich zu den Nachtestwerten. Der Modellfit wird ausschließlich über das Nachtestmodell beurteilt.

Die schwierigsten Items für die Daten dieses Projekts (Abbildung 25) sind die Items 2, 7, 8 und 3 (in der Reihenfolge ansteigender Schwierigkeit). Die leichtesten Items sind die Items 4 und 1. Item 6 befindet sich nahe Item 5, d. h., diese beiden Items sind hinsichtlich ihrer Schwierigkeit annähernd vergleichbar. Item 5 repräsentiert die Anforderungen des komplexen Geschäftsprozesses Recruiting, der in SAP ERP HCM abzubilden ist. Mit den Items 7 und 8 sind zwei weitere Items, die in der Taxonomie nach Anderson und Krathwohl (2001) der Dimension Anwenden zugeordnet wurden, schwieriger als Item 5. Allerdings lassen die inhaltsanalytischen Auswertungen des Items 9 (Reflexion des eigenen Lernprozesses) Rückschlüsse darauf zu, dass einigen Probanden für die Lösung der letzten Items die Zeit fehlte. Einhergehend mit einer längeren Bearbeitungsdauer für die davorliegenden Items kann daraus allerdings auch vorsichtig auf Fähigkeitsdefizite geschlossen werden. Mit den Items 2 und 3 weisen jedoch auch zwei Items aus der Dimension Erinnern, die dazu am Anfang der Tests platziert sind, höhere Itemschwierigkeiten für die Probanden auf.

Tabelle 18: *Handlungsfähigkeit funktions- und prozessorientiert Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert*

	Handlungsfähigkeit (HF) Studie 1 und 2 aggregiert			Handlungsfähigkeit (HF)					
	FunkO	ProzO	Total	Studie 1			Studie 2		
	FunkO	ProzO	Total	FunkO	ProzO	Total	FunkO	ProzO	Total
Vortest									
<i>n</i>	106	63	169	60	40	100	46	23	69
<i>M</i>	-2.30	-2.48	-2.37	-2.61	-2.60	-2.61	-1.90	-2.27	-2.02
<i>Min</i>	-2.82	-2.82	-2.82	-2.82	-2.82	-2.82	-2.82	-2.82	-2.82
<i>Max</i>	-0.05	-0.70	-0.05	-0.70	-0.70	-0.70	-0.05	-0.70	-0.05
<i>SD</i>	0.80	0.69	0.77	0.54	0.54	0.54	0.91	0.87	0.91
Nachtest									
<i>n</i>	106	63	169	60	40	100	46	23	69
<i>M</i>	-0.30	-0.05	-0.21	-0.36	-0.21	-0.30	-0.22	0.23	-0.07
<i>Min</i>	-1.75	-1.75	-1.75	-1.33	-1.75	-1.75	-1.75	-0.73	-1.75
<i>Max</i>	0.64	1.90	1.90	0.64	1.33	1.33	0.64	1.90	1.90
<i>SD</i>	0.50	0.70	0.59	0.44	0.62	0.52	0.57	0.76	0.67
Delta Nachtest – Vortest									
<i>n</i>	106	63	169	60	40	100	46	23	69
<i>M</i>	2.00	2.43	2.16	2.25	2.38	2.30	1.67	2.51	1.95
<i>Min</i>	-0.37	-0.37	-0.37	0.60	-0.37	-0.37	-0.37	0.37	-0.37
<i>Max</i>	3.32	4.39	4.39	3.32	4.14	4.14	3.19	4.39	4.39
<i>SD</i>	0.88	0.90	0.91	0.60	0.87	0.72	1.07	0.98	1.11

Für die Vortestwerte der Handlungsfähigkeit (Tabelle 18) zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen FunkO und ProzO, weder auf Ebene der aggregierten Daten (Mann-Whitney U-Test, $n = 169$, $Z = -1.468$, $p = .142$, $p > \alpha$) noch für Studie 1 ($n = 100$, $Z = -0.210$, $p = .833$, $p > \alpha$) oder Studie 2 ($n = 69$, $Z = -1.612$, $p = .107$, $p > \alpha$). Für die Nachtestwerte auf aggregierter Ebene erreichen die Unterschiede zwischen FunkO und ProzO Signifikanzniveau

(Mann-Whitney U-Test, $n = 169$, Annahme der H_1 bei $Z = -2.344$, $p = .019$, $p < \alpha$, $d_{Cohen} = 0.429$, Teststärke $1 - \beta = .80$). Lernende in ProzO erreichen eine deutlich höhere Handlungsfähigkeit als Lernende in FunkO. Die nach Studie 1 und 2 differenzierten Werte der Handlungsfähigkeit im Nachtest verfehlen das Signifikanzniveau (Studie 1: $n = 100$, $Z = -1.787$, $p = .074$, $p > \alpha$; Studie 2: $n = 69$, $Z = -1.737$, $p = .082$, $p > \alpha$).

Für weitere Analysen möglicher Unterschiede zwischen funktions- und prozessorientiert Lernenden werden die Veränderungswerte (Delta) der Personenfähigkeiten herangezogen (Tabelle 18). Die über beide Studien aggregierten Werte zeigen höhere Handlungsfähigkeiten für die prozessorientiert Lernenden ($M = 2.43$, $SD = 0.90$) im Vergleich zu funktionsorientiert Lernenden ($M = 2.00$, $SD = 0.88$). Auch in Studie 1 und in Studie 2 zeigt sich ein ähnliches Bild; der Mittelwert der Handlungsfähigkeit prozessorientiert Lernender liegt über dem funktionsorientiert Lernender. Für die statistische Prüfung der Unterschiede in der Handlungsfähigkeit funktions- und prozessorientiert Lernender wird der Mann-Whitney U-Test genutzt (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig). Für die über beide Studien aggregierten Werte zeigen sich signifikante Unterschiede in der Zunahme der Handlungsfähigkeit zugunsten prozessorientiert Lernender (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -3.052$, $p = .002$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.485$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .88$).

Für die Studien 1 und 2 differenziert betrachtet, zeigt sich ein vergleichbares Ergebnis für Studie 2 (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.656$, $p = .008$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.807$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .90$), nicht jedoch für Studie 1 (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.488$, $p = .137$, $p > \alpha$).

Die **Hypothese H_{1.3}** (Prozessorientiert Lernende erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit als funktionsorientiert Lernende.) findet damit Bestätigung in den aggregierten Daten der Studien 1 und 2 sowie in den Daten der Studie 2.

Forschungsfrage (2): Erreichen dyadisch Lernende einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende?

Die deskriptiven Daten zum Lernerfolg einzeln und dyadisch Lernender (Tabelle 19) zeigen über beide Studien hinweg hinsichtlich des Gesamtscores nur ein marginal höheres arithmetisches Mittel für dyadisch Lernende ($M = 8.93$, $SD = 4.16$) im Vergleich zu einzeln Lernenden ($M = 8.90$, $SD = 4.26$). Hinsichtlich des Lernerfolgs in der Dimension Erinnern liegt das arithmetische Mittel dyadisch Lernender ($M = 2.26$, $SD = 1.60$) über dem einzeln Lernender ($M = 1.76$, $SD = 1.51$). Für die Dimension Anwenden zeigt sich deskriptiv ein

konträres Bild. Hier erreichen einzeln Lernende mit 7.14 einen höheren Mittelwert ($SD = 3.88$) als dyadisch Lernende ($M = 6.67, SD = 3.52$).

Der Mann-Whitney U-Test (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig) zeigt für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.256, p = .798, p > \alpha$) sowie für den Lernerfolg in der Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.371, p = .711, p > \alpha$) keine signifikanten Werte. Für den Lernerfolg in der Dimension Erinnern zeigen sich jedoch signifikante Vorteile zugunsten dyadisch Lernender (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.057, p = .040, p \leq \alpha, d_{Cohen} = 0.321$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .61$).

Tabelle 19: Deskriptive Daten des Lernerfolgs einzeln und dyadisch Lernender

	Einzeln			Dyadisch		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	77	77	77	92	92	92
<i>M</i>	8.90	1.76	7.14	8.93	2.26	6.67
<i>Min</i>	1.00	-2.00	1.00	0	-1.00	0
<i>Max</i>	21.00	6.00	17.00	21.00	6.00	15.00
<i>SD</i>	4.26	1.51	3.88	4.16	1.60	3.52

Ergänzend dazu werden die Lernerfolgsmaße einzeln und dyadisch Lernender für Studie 1 und Studie 2 differenziert untersucht. Deskriptiv zeigt sich für dyadisch Lernende in Studie 1 ein höherer Gesamtscore ($M = 9.27, SD = 3.93$) im Vergleich zu einzeln Lernenden ($M = 7.40, SD = 3.51$). Auch in den Lernerfolgsdimensionen Erinnern und Anwenden erreichen die dyadisch Lernenden höhere Werte im arithmetischen Mittel (Tabelle 20). In Studie 2 dagegen erreichen einzeln Lernende einen höheren Gesamtscore ($M = 11.69, SD = 4.16$) sowie einen höheren Lernerfolg in der Dimension Anwenden ($M = 10.00, SD = 3.87$) als dyadisch Lernende (Gesamtscore: $M = 8.52, SD = 4.44$, Lernerfolg Anwenden: $M = 6.55, SD = 3.70$).

Tabelle 20: Deskriptive Daten des Lernerfolgs einzeln und dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2

	Studie 1						Studie 2					
	Einzeln			Dyadisch			Einzeln			Dyadisch		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	50	50	50	50	50	50	27	27	27	42	42	42
<i>M</i>	7.40	1.80	5.60	9.28	2.50	6.78	11.69	1.69	10.00	8.52	1.98	6.55
<i>Min</i>	1.00	-2.00	1.00	1.00	0	0	4.00	0	2.00	0	-1.00	0
<i>Max</i>	14.00	6.00	12.00	20.00	5.00	15.00	21.00	5.00	17.00	21.00	6.00	15.00
<i>SD</i>	3.51	1.62	2.91	3.93	1.40	3.39	4.16	1.31	3.87	4.44	1.77	3.70

Für Studie 1 sind die Unterschiede für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.360, p = .018, p \leq \alpha, d_{Cohen} = 0.505$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .75$), für die Dimension Erinnern (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.402,$

$p = .016$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.462$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .69$) und auch für die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.117$, $p = .034$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.374$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .53$) zugunsten dyadisch Lernender signifikant.

Für Studie 2 zeigen sich jedoch für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.750$, $p = .006$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.732$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .86$) sowie für die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -3.479$, $p = .001$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.916$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .96$) signifikante Vorteile zugunsten der einzeln Lernenden. Die Unterschiede in der Dimension Erinnern erreichen nicht das Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.436$, $p = .663$, $p > \alpha$).

Die **Hypothese H_{2.1}** (Dyadisch Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende in der Dimension Erinnern.) kann für die über Studie 1 und 2 aggregierten Werte bestätigt werden. Für Studie 1 finden sich ebenfalls Belege für ein besseres Abschneiden, sowohl im Gesamtscore als auch in der Dimension Erinnern.

Für die **Hypothese H_{2.2}** (Dyadisch Lernende erreichen einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende in der Dimension Anwenden.) finden sich unterstützende Belege nur in Studie 1. Für die über Studie 1 und 2 aggregierten Daten sowie für Studie 2 ist die Hypothese H_{2.2} hingegen zu verwerfen.

Die deskriptiven Daten zur Veränderung der *Handlungsfähigkeit* einzeln und dyadisch Lernender zeigen über beide Studien aggregiert (Tabelle 21) einen höheren Mittelwert für dyadisch Lernende ($M = 2.20$, $SD = 0.94$) im Vergleich zu einzeln Lernenden ($M = 2.11$, $SD = 0.88$). In Studie 1 findet sich ebenfalls ein höheres arithmetisches Mittel der Handlungsfähigkeit für dyadisch Lernende ($M = 2.47$, $SD = 0.67$) verglichen zu einzeln Lernenden ($M = 2.14$, $SD = 0.73$). Studie 2 zeigt dagegen ein anderes Ergebnis, hier erreichen einzeln Lernende im Mittel eine Handlungsfähigkeit von 2.06 ($SD = 1.13$) und dyadisch Lernende einen geringeren Mittelwert von 1.88 ($SD = 1.10$).

Tabelle 21: *Handlungsfähigkeit einzeln und dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert*

	Handlungsfähigkeit (HF)			Handlungsfähigkeit (HF)					
	Studie 1 und 2 aggregiert			Studie 1			Studie 2		
	Einzeln	Dyadisch	Total	Einzeln	Dyadisch	Total	Einzeln	Dyadisch	Total
<i>n</i>	77	92	169	50	50	100	27	42	69
<i>M</i>	2.11	2.20	2.16	2.14	2.47	2.30	2.06	1.88	1.95
<i>Min</i>	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	0.89	-0.37	-0.14	-0.37	-0.37
<i>Max</i>	3.76	4.39	4.39	3.19	4.14	4.14	3.76	4.39	4.39
<i>SD</i>	0.88	0.94	0.91	0.73	0.67	0.72	1.13	1.10	1.11

Inferenzstatistisch werden die Unterschiede in der Handlungsfähigkeit einzeln und dyadisch Lernender mit dem Mann-Whitney U-Test geprüft (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig). Für die über beide Studien aggregierten Werte zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Handlungsfähigkeit einzeln und dyadisch Lernender (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.695$, $p = .487$, $p > \alpha$). Für Studie 1 dagegen sind die Vorteile zugunsten dyadisch Lernender signifikant (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.250$, $p = .024$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.471$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .70$). In Studie 2 erreichen die Unterschiede nicht das Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.874$, $p = .382$, $p > \alpha$).

Mit Blick auf diese Ergebnisse findet **Hypothese H2.3** (Dyadisch Lernende erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit als einzeln Lernende.) unterstützende Belege in Studie 1.

Forschungsfrage (3): Erreichen einzeln Lernende in geschäftsprozessorientierten Lernumgebungen (Prozessorientierung) einen höheren Lernerfolg als in der klassischen Anwenderschulung (Funktionsorientierung)?

Die deskriptiven Ergebnisse (Tabelle 22) zeigen für den Gesamtscore ein höheres arithmetisches Mittel für einzeln Lernende in der Prozessorientierung (PrE, $M = 9.21$) im Vergleich zu einzeln Lernenden in der Funktionsorientierung (FoE, $M = 8.72$). Auffällig ist die höhere Standardabweichung in PrE ($SD = 5.43$) im Vergleich zu FoE ($SD = 3.41$). Die Unterschiede in der Standardabweichung könnten Hinweise darauf sein, dass einzeln Lernende in der Prozessorientierung unterschiedlich von dieser Lernbedingung profitieren. Auch für die Dimension Erinnern liegen die Mittelwerte des Lernerfolgs in PrE ($M = 2.34$, $SD = 1.90$) über denen von FoE ($M = 1.41$, $SD = 1.09$). Für die Dimension Anwenden liegt der von einzeln Lernenden in Prozessorientierung erreichte Mittelwert ($M = 6.86$, $SD = 4.64$) unter dem der einzeln Lernenden in der Funktionsorientierung ($M = 7.31$, $SD = 3.38$). Auffällig ist auch hier die höhere Standardabweichung (Tabelle 22).

Tabelle 22: Deskriptive Daten des Lernerfolgs einzeln Lernender in FunkO und ProzO

	FoE			PrE		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	48	48	48	29	29	29
<i>M</i>	8.72	1.41	7.31	9.21	2.34	6.86
<i>Min</i>	2.00	.00	2.00	1.00	-2.00	1.00
<i>Max</i>	14.00	4.00	14.00	21.00	6.00	17.00
<i>SD</i>	3.41	1.09	3.38	5.43	1.90	4.64

Die Unterschiede erreichen für den Lernerfolg insgesamt (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.032$, $p = .975$, $p > \alpha$) sowie die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.965$,

$p = .334, p > \alpha$) nicht das Signifikanzniveau. Für die Dimension Erinnern jedoch zeigen sich deutliche Vorteile zugunsten PrE (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.438, p = .015, p \leq \alpha, d_{Cohen} = 0.643$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .81$).

Differenziert nach den Studien 1 und 2 zeigt sich der niedrigste Mittelwert für den Gesamtscore für prozessorientiert-einzeln Lernende (PrE) in Studie 1 (Tabelle 23). Das arithmetische Mittel für PrE in Studie 1 liegt mit 7.33 ($SD = 4.07$) unter dem von FoE ($M = 7.45, SD = 3.12$). Zwar erreichen die Lernenden in PrE für die Dimension Erinnern einen höheren Mittelwert ($M = 2.10, SD = 2.05$) als Lernende in FoE ($M = 1.59, SD = 1.21$), jedoch liegt ihr Mittelwert für die Dimension Anwenden ($M = 5.24, SD = 3.04$) unter dem der Lernenden in FoE ($M = 5.86, SD = 2.84$).

Tabelle 23: Deskriptive Daten des Lernerfolgs funktions- und prozessorientiert-einzeln Lernender in Studie 1 und Studie 2

	Studie 1						Studie 2					
	FoE			PrE			FoE			PrE		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	29	29	29	21	21	21	19	19	19	8	8	8
<i>M</i>	7.45	1.59	5.86	7.33	2.10	5.24	10.66	1.13	9.53	14.13	3.00	11.13
<i>Min</i>	2.00	0	2.00	1.00	-2.00	1.00	4.00	0	3.00	6.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	14.00	4.00	12.00	14.00	6.00	10.00	14.00	3.00	14.00	21.00	5.00	17.00
<i>SD</i>	3.12	1.21	2.84	4.07	2.05	3.05	2.94	0.85	2.97	5.69	1.31	5.57

In Studie 1 waren die Anfangsschwierigkeiten einzeln Lernender in der komplexen Lernumgebung besonders auffällig. Die Lernenden mussten sich sowohl in der komplexen Lernumgebung als auch in der komplexen Software orientieren, was einigen Lernenden schwerfiel. Um diesen anfänglichen Schwierigkeiten im Umgang mit der Komplexität zu begegnen, wurde als Intervention in Studie 2 verstärkt instruktionales Scaffolding in der Anfangsphase des Lernprozesses eingesetzt. In Studie 2 liegen in PrE die arithmetischen Mittel für den Gesamtscore ($M = 14.13, SD = 5.69$), für die Dimension Erinnern ($M = 3.00, SD = 1.31$) sowie für die Dimension Anwenden ($M = 11.13, SD = 5.57$) über denen in FoE (Gesamtscore: $M = 10.66, SD = 2.94$, Erinnern: $M = 1.13, SD = 0.85$, Anwenden: $M = 9.53, SD = 2.97$).

Der direkte Vergleich von PrE in Studie 1 und Studie 2 bestätigt eine Steigerung des arithmetischen Mittels des Gesamtscores um 1.42 und zeigt eine mittlere Steigerung in der Dimension Anwenden um 1.7 Punkte. Die Bedeutsamkeit dieser Steigerungen bestätigt sich auch inferenzstatistisch für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.130, p = .033, p \leq \alpha, d_{Cohen} = 0.353$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .19$) und den Lernerfolg in der Dimension Anwenden (Annahme der H_1 bei $Z = -2.824, p = .005, p \leq \alpha$,

$d_{Cohen} = 0.494$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .28^{183}$). Die niedrige Teststärke ist hier vor allem auf den geringen Umfang der Teilstichprobe zurück zu führen.

Die Unterschiede zwischen Lernenden in FoE und PrE verfehlen in Studie 1 für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.119$, $p = .906$, $p > \alpha$), für die Dimension Erinnern (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.885$, $p = .376$, $p > \alpha$) sowie für die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.782$, $p = .434$, $p > \alpha$) das Signifikanzniveau.

Für Studie 2 sind die Vorteile zugunsten PrE für die Dimension Erinnern signifikant (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -3.174$, $p = .001$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 1.889$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$). Für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.359$, $p = .174$, $p > \alpha$) und die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.908$, $p = .364$, $p > \alpha$) wird das Signifikanzniveau nicht erreicht. In der Analyse der Daten der Einzelstudien 1 und 2 ist einschränkend wieder die geringe Anzahl der Probanden je Bedingung zu berücksichtigen. Für den möglichen Nachweis eines signifikanten Effekts auf dieser Analyseebene wäre die Belegung der Bedingungen der Einzelstudien mit einer höheren Probandenzahl erforderlich gewesen (Döring & Bortz, 2016).

Die psychologische **Hypothese H_{3.1}** (Einzel Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten (FunkO) in der Dimension Erinnern.) findet Unterstützung in den über Studie 1 und 2 aggregierten Daten sowie in den Daten von Studie 2.

Die **Hypothese H_{3.2}** (Einzel Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten (FunkO) in der Dimension Anwenden.) ist basierend auf den Daten dieses Projekts zu verwerfen.

Die Ergebnisse für den Anstieg der *Handlungsfähigkeit* von einzeln Lernenden in der Funktions- und der Prozessorientierung vergleichend, zeigt sich folgendes Bild (Tabelle 24). Prozessorientiert-einzeln (PrE) Lernende erreichen eine höhere mittlere Handlungsfähigkeit sowohl für die aggregierten Daten beider Studien ($M = 2.17$, $SD = 0.97$) als auch für Studie 2 (wenn auch nur marginal, $M = 2.36$, $SD = 1.27$) im Vergleich zu FoE-Lernenden (aggregiert: $M = 2.08$, $SD = 0.84$, Studie 2: $M = 1.94$, $SD = 1.07$). In Studie 1 liegen FoE-Lernende hinsichtlich ihrer mittleren Handlungsfähigkeit ($M = 2.17$, $SD = 0.64$) geringfügig über der PrE-Lernender ($M = 2.09$, $SD = 0.86$).

¹⁸³ Die Teststärke (Power) wird von der Effektgröße, dem α -Niveau und der Stichprobengröße beeinflusst (Rasch et al., 2014b). Für eine höhere Teststärke bei einem kleinen Effekt wäre hier eine größere Teilstichprobe von Vorteil gewesen.

Tabelle 24: Handlungsfähigkeit funktions- und prozessorientiert-einzeln Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert

	Handlungsfähigkeit (HF) Studie 1 und 2 aggregiert			Handlungsfähigkeit (HF)					
				Studie 1			Studie 2		
	FoE	PrE	Total	FoE	PrE	Total	FoE	PrE	Total
<i>n</i>	48	29	77	29	21	50	19	8	27
<i>M</i>	2.08	2.17	2.11	2.17	2.09	2.14	1.94	2.36	2.06
<i>Min</i>	-0.14	-0.37	-0.37	0.60	-0.37	-0.37	-0.14	0.37	-0.14
<i>Max</i>	3.19	3.76	3.76	3.19	3.19	3.19	3.19	3.76	3.76
<i>SD</i>	0.84	0.97	0.88	0.64	0.86	0.73	1.07	1.27	1.13

Inferenzstatistisch relevant sind die Unterschiede zwischen FoE und PrE weder für die über Studie 1 und 2 aggregierten Daten (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.411$, $p = .681$, $p > \alpha$) noch für die Daten der Studie 1 (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.049$, $p = .961$, $p > \alpha$) oder die Daten der Studie 2 (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.797$, $p = .425$, $p > \alpha$).

Die psychologische **Hypothese H_{3,3}** (Einzeln Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung eine höhere Handlungsfähigkeit als in der funktionsorientierten.) findet keine Unterstützung auf Basis der Daten dieses Projekts und ist daher zu verwerfen.

Forschungsfrage (4): Erreichen dyadisch Lernende in der Prozessorientierung einen höheren Lernerfolg als in der Funktionsorientierung?

Die deskriptiven Ergebnisse des Lernerfolgs für dyadisch Lernende in FunkO und ProzO sind in Tabelle 25 gegenübergestellt. Für die aggregierten Daten über beide Studien erreichen prozessorientiert-dyadisch (PrD) Lernende höhere mittlere Lernerfolge (insgesamt: $M = 10.79$, $SD = 4.21$, Erinnern: $M = 3.26$, $SD = 1.56$, Anwenden: $M = 7.53$, $SD = 3.91$) als funktionsorientiert-dyadisch (FoD) Lernende (insgesamt: $M = 7.84$, $SD = 3.75$, Erinnern: $M = 1.67$, $SD = 1.30$, Anwenden: $M = 6.17$, $SD = 3.20$).

Tabelle 25: Deskriptive Daten des Lernerfolgs dyadisch Lernender in FunkO und ProzO

	FoD			PrD		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	58	58	58	34	34	34
<i>M</i>	7.84	1.67	6.17	10.79	3.26	7.53
<i>Min</i>	0	-1.00	0	1.00	1.00	0
<i>Max</i>	15.00	4.00	12.00	21.00	6.00	15.00
<i>SD</i>	3.75	1.30	3.20	4.21	1.56	3.91

Diese Vorteile zugunsten dyadisch Lernender in der Prozessorientierung erreichen für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -3.084$, $p = .002$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 1.135$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$) sowie die Dimension Erinnern Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -4.426$, $p = .000$, $p \leq \alpha$,

$d_{Cohen} = 1.889$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = 1.00$), nicht jedoch für die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.399$, $p = .162$, $p > \alpha$).

Auch differenziert analysiert nach Studie 1 und Studie 2 liegen die Mittelwerte für die Lernerfolgsmaße prozessorientiert-dyadisch Lernender über denen funktionsorientiert-dyadisch Lernender (Tabelle 26). Inferenzstatistisch signifikant sind die Unterschiede zugunsten PrD in Studie 1 für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.690$, $p = .007$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.799$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .81$), den Lernerfolg in der Dimension Erinnern (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -3.643$, $p = .000$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 1.219$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$), nicht jedoch für die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.569$, $p = .117$, $p > \alpha$). Für die Daten der Studie 2 erreichen die Vorteile zugunsten Lernender in PrD für die Dimension Erinnern Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.951$, $p = .003$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 1.071$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .92$), nicht jedoch für den Gesamtscore (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.635$, $p = .102$, $p > \alpha$) und die Dimension Anwenden (Mann-Whitney U-Test, $Z = -0.396$, $p = .692$, $p > \alpha$).

Tabelle 26: Deskriptive Daten des Lernerfolgs funktions- und prozessorientiert-dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2

	Studie 1						Studie 2					
	FoD			PrD			FoD			PrD		
	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A	L	L_E	L_A
<i>n</i>	31	31	31	19	19	19	27	27	27	15	15	15
<i>M</i>	8.16	1.94	6.23	11.11	3.42	7.68	7.48	1.37	6.11	10.40	3.07	7.33
<i>Min</i>	2.00	0	0	1.00	1.00	0	0	-1.00	0	5.00	1.00	3.00
<i>Max</i>	15.00	4.00	12.00	20.00	5.00	15.00	14.00	4.00	11.00	21.00	6.00	15.00
<i>SD</i>	3.31	1.21	2.94	4.25	1.22	3.94	4.25	1.36	3.52	4.27	1.94	3.99

Die psychologische **Hypothese H4.1** (Dyadisch Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten Bedingung in der Dimension Erinnern.) wird gestützt durch die über Studie 1 und 2 aggregierten Daten sowie die Daten der Studien 1 und 2.

Für die **Hypothese H4.2** (Dyadisch Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der funktionsorientierten (FunkO) in der Dimension Anwenden.) finden sich keine Belege. Die Hypothese H4.2 ist daher für die Daten dieses Projekts zu verwerfen.

Die deskriptiven Daten zur *Handlungsfähigkeit dyadisch Lernender* in der funktions- und prozessorientierten Bedingung stellt Tabelle 27 dar. Danach erreichen prozessorientiert-dyadisch Lernende (PrD) sowohl basierend auf den über Studie 1 und 2 aggregierten Daten als auch der Daten für Studie 1 und für Studie 2 durchgängig höhere mittlere Handlungsfähigkeiten als funktionsorientiert-dyadisch Lernende (FoD).

Inferenzstatistisch zeigen sich für die Handlungsfähigkeit über beide Studien aggregiert deutliche Vorteile zugunsten prozessorientiert-dyadisch Lernender gegenüber funktionsorientiert-dyadisch Lernenden (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -3.658$, $p = .000$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.823$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .97$). Für Studie 1 (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.396$, $p = .017$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.583$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .57$) und Studie 2 (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.930$, $p = .003$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 1.11$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .93$) zeigen sich ebenfalls signifikante Vorteile zugunsten PrD-Lernender.

Tabelle 27: *Handlungsfähigkeit funktions- und prozessorientiert-dyadisch Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert*

	Handlungsfähigkeit (HF) Studie 1 und 2 aggregiert			Handlungsfähigkeit (HF)					
	FoD	PrD	Total	Studie 1			Studie 2		
				FoD	PrD	Total	FoD	PrD	Total
<i>n</i>	58	34	92	31	19	50	27	15	42
<i>M</i>	1.93	2.65	2.20	2.32	2.70	2.47	1.49	2.58	1.88
<i>Min</i>	-0.37	1.02	-0.37	0.89	1.07	0.89	-0.37	1.02	-0.37
<i>Max</i>	3.32	4.39	4.39	3.32	4.14	4.14	3.19	4.39	4.39
<i>SD</i>	0.92	0.79	0.94	0.57	0.77	0.67	1.05	0.84	1.10

Die **Hypothese H_{4.3}** (Dyadisch Lernende erreichen in der prozessorientierten Bedingung eine höhere Handlungsfähigkeit als in der funktionsorientierten Bedingung.) wird durch die Daten dieses Projekts gestützt.

Ergänzend sind die Zusammenhänge der mit Item 10 erfassten Selbsteinschätzungen der Fortschritte im Umgang mit SAP ERP HCM mit den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit zu betrachten. Hier zeigen sich insgesamt geringe positive Zusammenhänge zwischen der Eigeneinschätzung und dem Gesamtscore (Spearman's Rho, zweiseitig, $n = 164$, $\rho = .191$, $p = .014$, $p \leq \alpha$), dem Lernerfolg in der Dimension Erinnern ($\rho = .167$, $p = .033$, $p \leq \alpha$) und der Handlungsfähigkeit ($\rho = .178$, $p = .022$, $p \leq \alpha$). Für die Eigeneinschätzung im Vergleich zur Dimension Anwenden wird das Signifikanzniveau verfehlt ($\rho = .147$, $p = .060$, $p > \alpha$).

6.2 Erfahrungen mit komplexen Lernumgebungen

Forschungsfrage (5): Welchen Einfluss haben bisherige Lernerfahrungen auf den Lernerfolg? Im Zusammenhang mit bisherigen Lernerfahrungen in offenen und komplexen Lernsituationen wird zunächst die *quantitative Dimension der Erfahrungen* betrachtet. Die deskriptiven Daten zeigen, dass 29 (17.2%) Probanden keine und 65 (38.5%) wenig Erfahrungen mit Freiarbeit¹⁸⁴ (E_FA) und immerhin 7 (4.1%) Probanden keine und 55 (32.5%) wenig Erfahrungen mit komplexen Lernumgebungen wie Planspielen, Fallstudien und Projekten (E_HOU) haben (Tabelle 28). Fünf der Probanden, die über keine Erfahrungen mit Freiarbeit verfügen, haben ebenfalls keine Erfahrungen mit HOU. Für die prozessorientiert Lernenden ist die Verteilung ähnlich zur Gesamtstichprobe. Keine Erfahrung mit Freiarbeit haben 12 (19.0%) der Probanden und 23 (36.5%) nur wenig Erfahrung mit Freiarbeit. Keine Erfahrung mit HOU haben lediglich 4 (6.3%) der Probanden und 18 (28.6%) nur wenig Erfahrung mit HOU.

Tabelle 28: Deskriptive Daten zur Ausprägung der quantitativen Erfahrungsdimension

<i>n</i> = 169		Erfahrungsniveau				Total
		0	1	2	3	
Erfahrung mit Freiarbeit (E_FA)	<i>n</i>	29	65	42	29	165 (4 fehlend)
	%	17.2	38.5	24.9	17.2	100
Erfahrung mit HOU (E_HOU)	<i>n</i>	7	55	63	44	169
	%	4.1	32.5	37.3	26.0	100
<hr/>						
<i>n</i> = 61/63 (ProzO)						
Erfahrung mit Freiarbeit (E_FA)	<i>n</i>	12	23	16	10	61 (2 fehlend)
	%	19.0	36.5	25.4	15.9	100
Erfahrung mit HOU (E_HOU)	<i>n</i>	4	18	25	16	63
	%	6.3	28.6	39.7	25.4	100

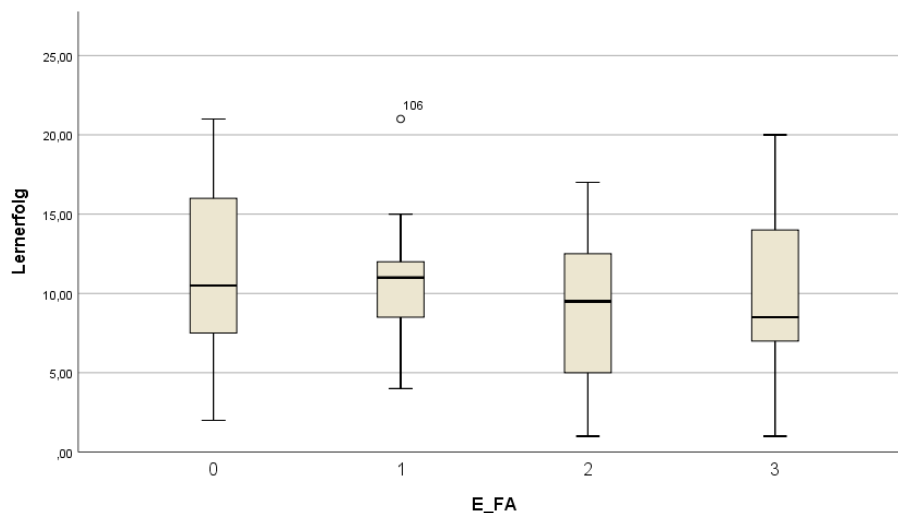
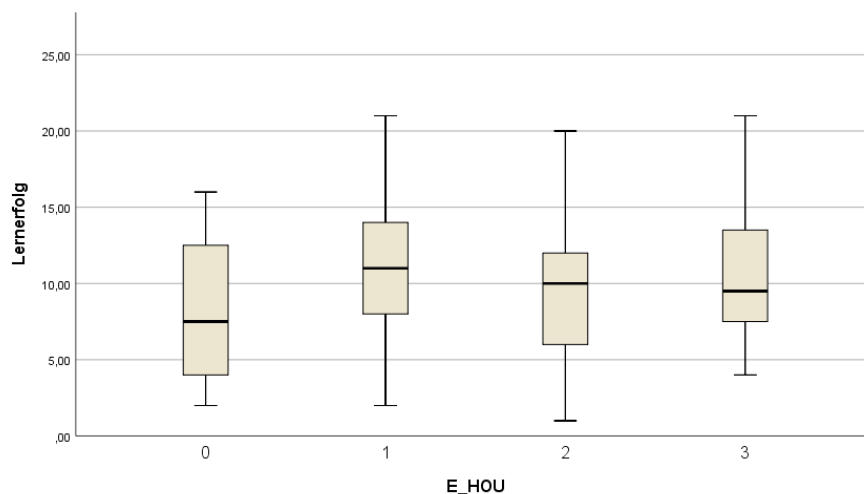
0 = gar keine, 1 = wenig, 2 = eher mehr, 3 = viel Erfahrung

Die deskriptiven Daten zu den Lernerfolgsmäßen, die von Probanden der jeweiligen Erfahrungsniveaus erreicht wurden (Tabelle 29), zeigen keine eindeutige Tendenz. Angenommen wurde, dass mehr Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen mit höheren Lernerfolgen in ebendiesen verbunden sind. Die Ergebnisse sind nicht erwartungskonform, zeigen aber bis auf einen Probanden auch keine deutlichen Ausreißer (Abbildung 26, Abbildung 27). Auf Basis der deskriptiven Daten sind keine statistisch signifikanten Unterschiede in den Lernerfolgsmäßen in Abhängigkeit der quantitativen Erfahrungsniveaus zu erwarten.

¹⁸⁴ Die fehlenden Werte hinsichtlich der Erfahrungen mit Freiarbeit können eine mögliche Ursache darin haben, dass diesen Probanden der Begriff Freiarbeit nicht geläufig war. Obwohl der Fragebogen eine kurze Erläuterung dazu enthält, fehlte diesen Probanden möglicherweise der Lebensweltbezug zu dieser Form des Unterrichts.

Tabelle 29: Kreuztabelle: quantitative Erfahrungen und Lernerfolgmaße prozessorientiert Lernender

		E_FA				E_HOU			
		0	1	2	3	0	1	2	3
Lernerfolg	<i>n</i>	12	23	16	10	4	18	25	16
(L)	<i>M</i>	11.67	10.57	8.88	10.10	8.25	10.89	9.60	10.31
	<i>Min</i>	2.00	4.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	4.00
	<i>Max</i>	21.00	21.00	17.00	20.00	16.00	21.00	20.00	21.00
	<i>SD</i>	5.84	3.51	4.88	5.82	5.91	4.78	5.17	4.35
Lernerfolg_	<i>n</i>	12	23	16	10	4	18	25	16
Erinnern	<i>M</i>	3.08	2.74	3.06	2.70	2.75	2.39	2.76	3.50
(L_E)	<i>Min</i>	0	0	1.00	-2.00	0	0	-2.00	0
	<i>Max</i>	6.00	6.00	6.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00
	<i>SD</i>	1.88	1.81	1.57	2.11	2.22	1.61	1.88	1.63
Lernerfolg_	<i>n</i>	12	23	16	10	4	18	25	16
Anwenden	<i>M</i>	8.58	7.83	5.81	7.40	5.50	8.50	6.84	6.81
(L_A)	<i>Min</i>	2.00	2.00	0	3.00	2.00	1.00	0	0
	<i>Max</i>	16.00	15.00	14.00	17.00	12.00	16.00	17.00	15.00
	<i>SD</i>	5.25	2.90	4.39	5.02	4.43	4.16	4.48	3.94

Abbildung 26: Boxplots des Lernerfolgs auf den quantitativen Erfahrungsniveaus mit Freiarbeit prozessorientiert Lernender ($n = 61$)Abbildung 27: Boxplots des Lernerfolgs auf den quantitativen Erfahrungsniveaus mit HOU prozessorientiert Lernender ($n = 63$)

Entsprechend der deskriptiven Daten erreichen die Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit der Erfahrungsniveaus mit Freiarbeit (Kruskal-Wallis, H_0 : die Verteilung der Rangplätze in den Gruppen ist gleichmäßig; Gesamtscore: $H = 1.706$, $df = 3$, $p = .636$, $p > \alpha$; Lernerfolg Erinnern: $H = 0.450$, $df = 3$, $p = .930$, $p > \alpha$; Lernerfolg Anwenden: $H = 3.625$, $df = 3$, $p = .305$, $p > \alpha$) und mit handlungsorientiertem Unterricht (Gesamtscore: $H = 1.435$, $df = 3$, $p = .697$, $p > \alpha$; Lernerfolg Erinnern: $H = 3.811$, $df = 3$, $p = .283$, $p > \alpha$; Lernerfolg Anwenden: $H = 3.562$, $df = 3$, $p = .313$, $p > \alpha$) nicht das Signifikanzniveau (die Gültigkeit der H_0 ist anzunehmen).

Die psychologischen **Hypothesen H_{5.1}** (Lernende mit quantitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.) und **H_{5.2}** (Lernende mit quantitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.) sind auf Basis der Daten dieser Studie nicht aufrechtzuerhalten.

Tabelle 30: Handlungsfähigkeit in Relation zu den quantitativen Erfahrungsniveaus prozessorientiert Lernender in Studie 1 und Studie 2 sowie aggregiert

	Handlungsfähigkeit (HF) Studie 1 und 2 aggregiert					Handlungsfähigkeit (HF)									
	E_FA					Studie 1 E_FA					Studie 2 F_FA				
	0	1	2	3	Total	0	1	2	3	Total	0	1	2	3	Total
<i>n</i>	12	23	16	10	63	4	16	12	6	40	8	7	4	4	23
<i>M</i>	2.63	2.44	2.33	2.44	2.43	2.60	2.43	2.29	2.48	2.38	2.65	2.46	2.44	2.37	2.51
<i>Min</i>	1.02	0.75	0.37	-0.37	-0.37	1.49	0.75	1.07	-0.37	-0.37	1.02	1.07	0.37	1.26	0.37
<i>Max</i>	3.45	4.39	3.60	4.14	4.39	3.45	3.32	3.32	4.14	4.14	3.45	4.39	3.60	3.76	4.39
<i>SD</i>	0.76	0.82	0.93	1.28	0.90	0.82	0.70	0.80	1.52	0.87	0.78	1.11	1.42	1.04	0.98
	E_HOU					E_HOU					E_HOU				
<i>n</i>	4	18	25	16	63	2	9	16	13	40	2	9	9	3	2
<i>M</i>	2.45	2.60	2.31	2.41	2.43	2.47	2.55	2.32	2.33	2.38	2.42	2.65	2.28	2.79	2.42
<i>Min</i>	1.49	1.02	-0.37	0.75	-0.37	1.49	1.49	-0.37	0.75	-0.37	2.24	1.02	0.37	1.26	2.24
<i>Max</i>	3.45	3.60	4.14	4.39	4.39	3.45	3.32	4.14	3.32	4.14	2.60	3.60	3.76	4.39	2.60
<i>SD</i>	0.82	0.78	0.99	0.97	0.90	1.39	0.57	1.02	0.86	0.87	0.26	0.97	0.99	1.56	0.26

Die deskriptiven Daten für die mittlere Handlungsfähigkeit prozessorientiert Lernender in Abhängigkeit der Erfahrungsniveaus zeigen ebenfalls keine klaren Tendenzen (Tabelle 30). Aggregiert über die Daten der Studie 1 und 2 findet sich kein signifikanter Unterschied in Abhängigkeit verschiedener Erfahrungsniveaus mit Freiarbeit (Kruskal-Wallis, $H = 0.612$, $df = 3$, $p = .894$, $p > \alpha$) und HOU (Kruskal-Wallis, $H = 1.372$, $df = 3$, $p = .712$, $p > \alpha$). Diese nichtsignifikanten Unterschiede zeigen sich auch für Studie 1 (E_FA: Kruskal-Wallis,

$H = 0.624$, $df = 3$, $p = .891$, $p > \alpha$, E_HOU: Kruskal-Wallis, $H = 0.360$, $df = 3$, $p = .948$, $p > \alpha$) und Studie 2 (E_FA: Kruskal-Wallis, $H = 0.724$, $df = 3$, $p = .868$, $p > \alpha$, E_HOU: Kruskal-Wallis, $H = 1.692$, $df = 3$, $p = .639$, $p > \alpha$).

Die psychologische **Hypothese H_{5.3}** (Lernende mit quantitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit in der prozessorientierten Bedingung als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.) findet keine Bestätigung in den Daten dieses Projekts.

Im Folgenden werden Zusammenhänge der Ausprägungen der *qualitativen Erfahrungsdimension* mit den Lernerfolgsmaßen und dem Erfolgsmaß der Handlungsfähigkeit analysiert. Für die Faktoren „Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe“ (kurz: Lerntiefe) und „Einstellung zu den Merkmalen (Realitätsnähe, Kooperation, Komplexität, Vollständigkeit) handlungsorientierten Unterrichts“ (kurz: Merkmale HOU) werden über Korrelationsanalysen mögliche Zusammenhänge mit den Lernerfolgsmaßen geprüft. Dabei zeigen sich weder für den Faktor Lerntiefe noch für den Faktor Merkmale HOU signifikante Zusammenhänge mit den Lernerfolgsmaßen (Spearman's Rho, $n = 62$, Faktor Merkmale HOU: Gesamtscore: $\rho = -.124$, $p = .337$, Erinnern: $\rho = -.021$, $p = .868$, Anwenden: $\rho = -.106$, $p = .410$; Faktor Lerntiefe: Gesamtscore: $\rho = .031$, $p = .813$, Erinnern: $\rho = .014$, $p = .911$, Anwenden: $\rho = .056$, $p = .667$) und zur Handlungsfähigkeit (Faktor Merkmale HOU: $\rho = -.084$, $p = .518$; Faktor Lerntiefe: $\rho = -.008$, $p = .948$).

Für die Zusammenhänge der qualitativen Erfahrungsdimension mit den Lernerfolgsmaßen und dem Erfolgsmaß der Handlungsfähigkeit wurden die folgenden psychologischen Hypothesen formuliert:

H_{5.4}: Lernende mit qualitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.

H_{5.5}: Lernende mit qualitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) bezogen auf die Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.

H_{5.6}: Lernende mit qualitativ hohen Erfahrungswerten in offenen und komplexen Lernumgebungen erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit in der prozessorientierten Bedingung (ProzO) als Lernende mit niedrigeren Erfahrungswerten.

Die Hypothesen **H_{5.4}**, **H_{5.5}** und **H_{5.6}** finden keine Belege in den Daten dieses Projekts und sind daher zu verwerfen.

6.3 Lernstrategien

Forschungsfrage (6): Welche Unterschiede zeigen sich im Lernerfolg in Abhängigkeit generalisierter Lernstrategien?

Mit dem Fragebogen zu generalisierten Lernstrategien wurden die kognitiven Strategien: „Wesentliches erkennen“ (WES), „Informationen verarbeiten“ (INF), „Prüfungsstrategien“ (PST); die affektiv motivationalen Strategien: „Umgang mit Angst“ (ANG), „Haltung“ (HAL), „Motivation“ (MOT) sowie die metakognitiven Strategien „Konzentration“ (KON), „Selbstkontrolle“ (SKO) und „Umgang mit Zeit“ (ZEI) erfasst. Nach Weinstein et al. (2010, S. 14) können die Ausprägungen in den neun Lernstrategie-Skalen in hohe Ausprägungen (32 bis 40 Punkte), mittlere Ausprägungen (24 bis 31 Punkte) und niedrige Ausprägungen (8 bis 23 Punkte) unterschieden werden. Die Daten der Lernstrategien werden entsprechend dieser drei Gruppen – niedrige, mittlere und hohe Ausprägungen – analysiert. Da der Einsatz von Lernstrategien insbesondere in komplexen Lernsituationen als bedeutsam angenommen wird, sind zunächst die Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und den Lernerfolgsmaßen sowie dem Erfolgsmaß der Handlungsfähigkeit in der Prozessorientierung zu analysieren.

Deskriptiv zeigt sich für den Lernerfolg in Relation zu den Lernstrategien PST, HAL, ZEI und MOT, dass die höchste Ausprägung mit den höchsten Werten für den Gesamtscore verbunden ist (Tabelle 31, vgl. detailliertere Darstellung Anhang II, Tabelle-A II-11). Allerdings ist ein Anstieg des Lernerfolgs von niedriger zu hoher Ausprägung nur für PST ersichtlich. Für das Lernerfolgsmaß Erinnern zeigt sich für ANG und INF mit dem Anstieg der Lernstrategieausprägung ein höherer Lernerfolg. Für HAL, ZEI und MOT ist der deskriptive Zusammenhang gegenläufig. Für die Lernerfolgsdimension Anwenden ist auffällig, dass die höchste Ausprägung von ANG mit dem niedrigsten Mittelwert des Lernerfolgs einhergeht. Ein Anstieg der Mittelwerte des Lernerfolgs mit den Ausprägungen der Lernstrategie ist in dieser Dimension nur für PST ersichtlich.

Für die psychologische **Hypothese H_{6.1}** (Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der prozessorientierten Bedingung in der Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.) werden die Unterschiede im Gesamtscore sowie für die Dimension Erinnern in Abhängigkeit der Lernstrategieniveaus mithilfe des Kruskal-Wallis-Tests geprüft. Die Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests (H_0 : die Verteilung der Rangplätze in den Gruppen ist gleichmäßig)

erreichen nicht das Signifikanzniveau (Anhang II, Tabelle-A II-12 und II-13). Die psychologische Hypothese $H_{6,1}$ findet somit keine unterstützenden Belege.

Für das Anwenden und die Handlungsfähigkeit zeigt sich deskriptiv jeweils für den Anstieg der Lernstrategieausprägung bei PST, HAL, ZEI und MOT auch ein Anstieg des Erfolgswerts (Tabelle 31).

Tabelle 31: *Erfolgswerte in Abhängigkeit der Lernstrategieausprägung in ProzO*

Lernstrategieniveau	<i>n</i> = 61	L		L_E		L_A		HF		
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
WES	niedrig	13	10.08	3.28	3.23	1.54	6.85	3.13	2.09	0.91
	mittel	39	10.41	5.14	2.74	1.74	7.67	4.58	2.59	0.82
	hoch	9	9.33	5.27	3.33	1.66	6.00	4.36	2.49	0.76
INF	niedrig	8	9.13	3.94	2.63	1.85	6.50	3.21	2.42	0.63
	mittel	35	10.51	4.52	2.91	1.62	7.60	4.30	2.58	0.77
	hoch	18	10.00	5.67	3.11	1.81	6.89	4.71	2.26	1.04
PST	niedrig	13	9.00	4.62	3.23	1.59	5.77	4.11	2.07	0.84
	mittel	36	10.11	4.41	2.83	1.58	7.28	4.11	2.51	0.79
	hoch	12	11.67	5.90	2.92	2.15	8.75	4.67	2.76	0.92
ANG	niedrig	28	10.39	4.31	2.89	1.55	7.50	3.91	2.36	0.89
	mittel	24	10.79	5.41	2.92	1.84	7.87	4.77	2.71	0.81
	hoch	9	7.89	4.08	3.11	1.83	4.78	3.31	2.14	0.68
HAL	niedrig	10	11.50	5.32	3.20	1.81	8.30	4.62	2.31	1.01
	mittel	44	9.64	4.83	2.91	1.67	6.73	4.26	2.46	0.83
	hoch	7	11.71	3.15	2.71	1.80	9.00	3.46	2.75	0.73
MOT	niedrig	9	11.00	4.97	3.44	1.74	7.56	5.13	2.34	0.80
	mittel	39	9.18	4.27	2.92	1.63	6.26	3.58	2.34	0.74
	hoch	13	12.62	5.39	2.62	1.85	10.00	4.60	2.91	1.06
KON	niedrig	23	10.00	4.33	2.65	1.75	7.35	4.06	2.29	0.80
	mittel	32	10.72	4.93	3.31	1.64	7.41	4.43	2.64	0.84
	hoch	6	8.00	5.62	2.00	1.26	6.00	4.60	2.19	0.93
SKO	niedrig	25	8.96	3.95	2.96	1.72	6.00	3.46	2.40	0.59
	mittel	30	11.27	4.82	3.10	1.56	8.17	4.42	2.54	0.93
	hoch	6	9.83	6.94	2.00	2.10	7.83	5.81	2.33	1.32
ZEI	niedrig	27	10.52	4.71	3.04	1.56	7.48	4.52	2.35	0.80
	mittel	26	9.38	4.72	2.96	1.61	6.42	3.97	2.44	0.88
	hoch	8	11.63	5.26	2.50	2.39	9.13	4.09	2.92	0.79

Tabelle 32: *Paarweise Vergleiche für den Lernerfolg Anwenden in ProzO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus MOT anhand des Mann-Whitney U-Tests*

Lernstrategieniveau	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>d</i> _{Cohen}
1 niedrig / 2 mittel	9 / 39	26.39 / 24.06	-0.452	.651	
1niedrig / 3 hoch	9 / 13	9.67 / 12.77	-1.107	.268	
2 mittel / 3 hoch	39 / 13	23.29 / 36.12	-2.658	.008	0.972

Für die Lernstrategie MOT sind die Unterschiede in der Lernerfolgdimension Anwenden signifikant. Hinsichtlich des Lernerfolgs in der Dimension Anwenden sind signifikante Unterschiede zwischen Lernenden mit verschiedenen hohen Ausprägungen der Lernstrategie MOT erkennbar (Kruskal-Wallis, H_0 : die Verteilung der Rangplätze in den Gruppen ist

gleichmäßig; Annahme der H_1 bei $H = 6.589$, $df = 2$, $p = .037$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.586$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .98$). Im Rahmen paarweiser Vergleiche (Tabelle 32) zeigt sich ein signifikanter Unterschied mit großem Effekt des Lernerfolgs in der Dimension Anwenden zwischen mittlerer und hoher Ausprägung der Lernstrategie MOT (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.658$, $p = .008$, $d_{Cohen} = 0.972$, großer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .87$). Alle weiteren Lernstrategieskalen zeigen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolgs in der Dimension Anwenden in Abhängigkeit der Lernstrategieniveaus (Tabelle-A II-13).

Die psychologische **Hypothese H_{6.2}** (Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der prozessorientierten Bedingung in der Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.) findet in den Daten des Projekts hinsichtlich der Lernstrategie MOT Bestätigung. Für alle anderen Skalen der Lernstrategien ist H_{6.2} zu verwerfen.

Der bereits deskriptiv ersichtliche Anstieg der mittleren Handlungsfähigkeit bei steigenden Ausprägungen von MOT ist auch bei inferenzstatistischer Prüfung deutlich (Kruskal-Wallis, Annahme der H_1 bei $H = 6.102$, $df = 2$, $p = .047$, $d_{Cohen} = 0.552$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .97$). Paarweise verglichen (Tabelle 33), zeigt sich ein signifikanter Unterschied mit mittlerem Effekt für den Unterschied der Handlungsfähigkeit zwischen mittlerer und hoher Lernstrategieausprägung MOT (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.403$, $p = .016$, $d_{Cohen} = 0.688$, Teststärke $1 - \beta = .63$ ¹⁸⁵). H_{6.3} ist hinsichtlich der Lernstrategie MOT anzunehmen.

Tabelle 33: *Paarweise Vergleiche für die Handlungsfähigkeit in ProzO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus MOT anhand des Mann-Whitney U-Tests*

Lernstrategieniveau	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>d_{Cohen}</i>
1 niedrig / 2 mittel	9 / 39	28.56 / 23.56	-.053	.958	
1niedrig / 3 hoch	9 / 13	8.56 / 13.54	-1.776	.076	
2 mittel / 3 hoch	39 / 13	23.59 / 35.23	-2.403	.016*	0.688

* $p < .05$, ** $p < .01$

Für die Handlungsfähigkeit in Relation zu verschiedenen Ausprägungen der ANG ($Z = 4.648$, $df = 2$, $p = .098$, $p > \alpha$) sowie der PST ($Z = 4.481$, $df = 2$, $p = .106$, $p > \alpha$) erreicht der Kruskal-Wallis Test nicht das Signifikanzniveau. Da die deskriptiven Daten jedoch deutliche Unterschiede in den Ausprägungen zeigen und der Kruskal-Wallis-Test ein Omnibustest ist (Kraska-Miller, 2014, S. 123), soll mithilfe paarweiser Vergleiche der einzelnen Ausprägungsebenen eine detailliertere Prüfung erfolgen.

¹⁸⁵ Der Wert der Teststärke $1 - \beta$ liegt in diesem Fall, begründet durch die niedrige Belegung der Zelle des hohen Lernstrategieniveaus, unter der Konvention von 80 Prozent.

Tabelle 34: Paarweise Vergleiche für die Handlungsfähigkeit in ProZO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus PST anhand des Mann-Whitney U-Tests

Lernstrategieniveau	n	Mittl. Ränge	Z	p	d_{Cohen}
1 niedrig / 2 mittel	13 / 36	20.69 / 26.56	-1.271	.204	
1niedrig / 3 hoch	13 / 12	10.00 / 16.25	-2.128	.033*	0.785
2 mittel / 3 hoch	36 / 12	23.01 / 28.96	-1.276	.202	

* $p < .05$, ** $p < .01$

Tabelle 35: Paarweise Vergleiche für die Handlungsfähigkeit in ProZO bei verschiedenen Lernstrategieniveaus ANG anhand des Mann-Whitney U-Tests

Lernstrategieniveau	n	Mittl. Ränge	Z	p	d_{Cohen}
1 niedrig / 2 mittel	28 / 24	23.45 / 30.06	-1.572	.116	
1niedrig / 3 hoch	28 / 9	19.66 / 16.94	-0.656	.512	
2 mittel / 3 hoch	24 / 9	19.10 / 11.39	-2.046	.041*	0.732

* $p < .05$, ** $p < .01$

Für die Handlungsfähigkeit in ProZO zeigen sich signifikante Unterschiede bei Ausprägungen von PST in der ersten und dritten Lernstrategiekategorie mit mittlerem Effekt (Tabelle 34, Teststärke $1 - \beta = .69^{186}$) sowie bei Ausprägungen von ANG zwischen der zweiten und der dritten Lernstrategiekategorie (Tabelle 35, Teststärke $1 - \beta = .52$). Lernende in ProZO mit höheren Ausprägungen in den Prüfungsstrategien erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit. Lernende mit mittleren ANG-Ausprägungen erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit als Lernende mit hohen ANG-Ausprägungen. Alle weiteren Lernstrategieskalen zeigen keine signifikanten Unterschiede der mittleren Handlungsfähigkeit in Abhängigkeit der Lernstrategieniveaus (Tabelle-A 13).

Die psychologische **Hypothese H_{6.3}** (Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der prozessorientierten Bedingung eine höhere Handlungsfähigkeit als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.) findet durch die Daten des Projekts Unterstützung in Bezug auf die Lernstrategien MOT und PST. Für alle anderen Skalen der Lernstrategien ist H_{6.3} zu verwerfen.

Nachdem die Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolgsmaßen in der Prozessorientierung analysiert wurden, ist nun zu untersuchen, inwiefern sich Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolgsmaßen in der gesamten Stichprobe zeigen. Dazu wird wieder die Kategorisierung in niedrige, mittlere und hohe Ausprägung der Lernstrategien genutzt. Die deskriptiven Daten in Relation zu den Lernerfolgsmaßen für die Gesamtstichprobe sind in Tabelle 36 dargestellt.

¹⁸⁶ Auch in diesen Fällen ist das Nichterreichen der angestrebten Teststärke durch die geringe Belegung der Zellen begründet.

Bis auf die Lernstrategieskala ANG zeigen sich die größten Häufigkeiten in der mittleren Ausprägung. Bei ANG zeigt die Mehrheit der Probanden ($n = 73$) eine niedrige Ausprägung. Der mittlere Gesamtscore zeigt bei geringerer ANG höhere Erfolgswerte. Für SKO zeigt sich mit dem Anstieg der Ausprägung der Lernstrategie ein höherer Lernerfolg. Über die Lernerfolgsdimensionen Erinnern und Anwenden ist dieses Bild jedoch nicht einheitlich. Für HAL, ZEI, PST und SKO steigt der Lernerfolg in der Dimension Anwenden mit den Lernstrategieausprägungen an.

Tabelle 36: *Erfolgswerte in Abhängigkeit der Lernstrategieausprägung der Gesamtstichprobe*

		<i>n</i>	L		L_E		L_A		HF	
			<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
WES	niedrig	29	9.69	3.24	2.48	1.64	7.21	3.11	2.14	0.84
	mittel	100	8.94	4.49	1.92	1.55	7.02	3.91	2.21	0.94
	hoch	38	8.39	3.90	2.08	1.46	6.32	3.51	2.10	0.83
INF	niedrig	21	8.57	4.24	1.86	1.56	6.71	3.74	2.16	0.84
	mittel	98	9.06	3.96	2.07	1.50	6.99	3.59	2.29	0.79
	hoch	48	8.90	4.60	2.13	1.67	6.77	3.93	1.93	1.07
PST	niedrig	28	8.61	4.08	2.21	1.60	6.39	3.72	2.06	0.87
	mittel	95	9.02	4.01	2.05	1.53	6.97	3.63	2.28	0.78
	hoch	44	9.02	4.61	1.98	1.59	7.05	3.85	2.00	1.09
ANG	niedrig	73	9.16	3.95	2.00	1.54	7.16	3.50	2.21	0.82
	mittel	65	9.15	4.53	2.08	1.60	7.08	3.93	2.26	0.98
	hoch	29	7.95	3.82	2.16	1.51	5.79	3.50	1.87	0.84
HAL	niedrig	27	9.09	4.79	2.06	1.70	7.04	4.18	1.97	1.03
	mittel	116	8.71	4.08	2.10	1.51	6.60	3.56	2.21	0.86
	hoch	24	9.96	3.80	1.83	1.63	8.12	3.62	2.22	0.91
MOT	niedrig	21	9.02	5.17	2.07	1.72	6.95	4.89	1.95	0.99
	mittel	95	8.83	3.70	2.23	1.53	6.60	3.25	2.27	0.73
	hoch	51	9.14	4.60	1.73	1.50	7.41	3.90	2.07	1.10
KON	niedrig	56	8.97	4.08	1.99	1.57	6.98	3.71	2.17	0.80
	mittel	96	9.12	4.21	2.16	1.59	6.97	3.71	2.23	0.93
	hoch	15	7.73	4.27	1.67	1.18	6.07	3.53	1.80	0.95
SKO	niedrig	66	8.64	3.90	2.08	1.56	6.56	3.58	2.15	0.85
	mittel	91	9.10	4.17	2.11	1.52	6.99	3.58	2.19	0.90
	hoch	10	9.60	5.93	1.40	1.78	8.20	5.22	2.14	1.17
ZEI	niedrig	68	9.05	4.21	2.20	1.53	6.85	3.75	2.21	0.80
	mittel	76	8.92	4.08	2.05	1.48	6.87	3.66	2.15	0.93
	hoch	23	8.74	4.46	1.65	1.82	7.09	3.72	2.12	1.07

Zur inferenzstatistischen Prüfung der Unterschiede wird der Kruskal-Wallis-Test genutzt. Auf der Ebene der Gesamtstichprobe, über beide Erhebungen aggregiert, zeigen sich keine signifikanten Unterschiede (Tabelle-A II-14 und II-15) in den Lernerfolgswerten (Gesamtscore, Erinnern, Anwenden) in Abhängigkeit der Ausprägung der Lernstrategieskalen

(niedrig, mittel, hoch). Für die Lernstrategie ANG tendiert¹⁸⁷ der Kruskal-Wallis-Test für die Handlungsfähigkeit zum Signifikanzniveau ($H = 5.597$, $df = 2$, $p = .061$). Im Rahmen paarweiser Vergleiche zeigt sich für die mittlere im Vergleich zur hohen Ausprägung der ANG ein signifikantes Ergebnis (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.251$, $p = .024$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.228$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .24$).

Folgende psychologische **Hypothesen** wurden für den angenommenen Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Erfolgsmaße formuliert:

H_{6.4}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der Dimension Erinnern einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.

H_{6.5}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen in der Dimension Anwenden einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.

H_{6.6}: Lernende mit hohen Ausprägungen in ihren generalisierten Lernstrategien erreichen eine höhere Handlungsfähigkeit als Lernende mit niedrigeren Ausprägungen.

Die psychologischen **Hypothesen H_{6.4}** und **H_{6.5}** finden keine Belege auf Ebene der Gesamtstichprobe dieses Projektes und sind daher zu verwerfen. Für **Hypothese H_{6.6}** finden sich theoriekonforme Belege für die Lernstrategie ANG und die Handlungsfähigkeit. Hohe Ausprägungen¹⁸⁸ von ANG sind mit geringerer Handlungsfähigkeit als mittlere Ausprägungen verbunden.

6.4 Motivation für den Lernprozess

Forschungsfrage (7): Welche Unterschiede zeigen sich im Lernerfolg in Abhängigkeit der Motivation zum Erlernen einer ERP-Software?

Die aktualisierte Motivation zu Beginn der Lehrveranstaltung wird über die vier Faktoren Misserfolgsbefürchtung (FAM_MISS), Erfolgswahrscheinlichkeit (FAM_ERF), Interesse (FAM_INT) und Herausforderung (FAM_HER) erfasst. Ein Vergleich der mittleren Ausprägungen der Faktoren (Tabelle 37) zeigt den niedrigsten Mittelwert von 3.13 ($SD = 1.37$) für die Misserfolgsbefürchtung. Der höchste Mittelwert findet sich für die Herausforderung ($M = 5.08$, $SD = 0.85$). Die Ausprägungen der Motivationsfaktoren unterscheiden sich nicht zwischen der funktionsorientierten und der prozessorientierten

¹⁸⁷ Die a posteriori ermittelte Teststärke liegt hier jedoch nur bei $1 - \beta = .34$ und damit deutlich unter dem angestrebten Niveau von 80 Prozent.

¹⁸⁸ Hohe Ausprägungen des Umgangs mit Angst (ANG) stehen für ablenkende Selbstzweifel und ein Sich-Sorgen-Machen über Tests und Noten (Weinstein et al., 2010).

Bedingung (Mann-Whitney U-Test, H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig; FAM_INT: $Z = -0.584, p = .559, p > \alpha$; FAM_HER: $Z = -0.597, p = .551, p > \alpha$; FAM_MISS: $Z = -1.596, p = .110, p > \alpha$; FAM_ERF: $Z = -1.384, p = .166, p > \alpha$).

Für weitere Analysen werden mithilfe eines „post-hoc blockings“ (Bonett, 1982, S. 35 f.) Gruppen mit niedriger und hoher Ausprägung der jeweiligen Skala gebildet. Mithilfe eines Median-Splits werden Subgruppen auf Basis des Medians als Trenngröße genutzt¹⁸⁹ (Weinberg & Abramowitz, 2008, S. 112).

Tabelle 37: Deskriptive Daten zu den Skalen des Motivationsfragebogens

	FAM_INT Items 6,8,10,15	FAM_HER Items 1,4,7,11	FAM_MISS Items 5,9,12,16,18	FAM_ERF Items 2,3,13,14
<i>n</i>	169	169	169	169
<i>M</i>	4.92	5.08	3.13	4.29
<i>Med</i>	5.00	5.25	3.00	4.40
<i>Min</i>	2.25	2.25	1.00	1.60
<i>Max</i>	7.00	7.00	6.40	5.60
<i>SD</i>	0.86	0.85	1.37	0.90

Tabelle 38: Deskriptive Statistik der Lernerfolgsmaße und der Handlungsfähigkeit in Abhängigkeit zum Ausprägungsniveau der FAM-Faktoren

			L	L_E	L_A	HF
FAM_INT	niedrig	<i>n</i>	78	78	78	78
		<i>M</i>	8.96	2.29	6.67	2.22
		<i>SD</i>	4.28	1.59	3.68	0.96
	hoch	<i>n</i>	91	91	91	91
		<i>M</i>	8.89	1.81	7.08	2.11
		<i>SD</i>	4.14	1.53	3.70	0.87
FAM_HER	niedrig	<i>n</i>	76	76	76	76
		<i>M</i>	8.49	1.99	6.50	2.14
		<i>SD</i>	4.27	1.53	3.60	0.91
	hoch	<i>n</i>	92	92	92	92
		<i>M</i>	9.31	2.05	7.26	2.19
		<i>SD</i>	4.13	1.61	3.72	0.91
FAM_MISS	niedrig	<i>n</i>	83	83	83	83
		<i>M</i>	9.32	2.20	7.12	2.22
		<i>SD</i>	4.20	1.63	3.65	0.89
	hoch	<i>n</i>	86	86	86	86
		<i>M</i>	8.53	1.87	6.66	2.11
		<i>SD</i>	4.17	1.50	3.72	0.93
FAM_ERF	niedrig	<i>n</i>	77	77	77	77
		<i>M</i>	8.86	1.86	7.00	1.98
		<i>SD</i>	4.18	1.51	3.53	1.04
	hoch	<i>n</i>	92	92	92	92
		<i>M</i>	8.97	2.17	6.79	2.31
		<i>SD</i>	4.23	1.61	3.82	0.76

¹⁸⁹ Als Trenngröße wurde der Median der jeweiligen Skala wie folgt genutzt: FAM_INT (niedrig < 4.92, hoch ≥ 4.92 , $n_1 = 78$, $n_2 = 91$), FAM_HER (niedrig < 5.25, hoch ≥ 5.25 , $n_1 = 76$, $n_2 = 92$), FAM_MISS (niedrig < 3.00, hoch ≥ 3.00 , $n_1 = 83$, $n_2 = 86$), FAM_ERF (niedrig < 4.40, hoch ≥ 4.40 , $n_1 = 77$, $n_2 = 92$).

In Verbindung mit den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit zeigt sich für FAM_HER, dass in der Gruppe hoher Ausprägung ein höheres arithmetisches Mittel für den Gesamtscore des Lernerfolgs ($M = 9.31$, $SD = 4.13$) erreicht wird als bei niedriger Ausprägung des Herausforderungsempfindens ($M = 8.49$, $SD = 4.27$). Auch für die Dimensionen Erinnern und Anwenden zeigt sich diese Tendenz für FAM_HER (Tabelle 38). Im Hinblick auf die Handlungsfähigkeit ist der Unterschied nur marginal (niedrig: $M = 2.14$, $SD = 0.91$, hoch: $M = 2.19$, $SD = 0.91$).

Für die Misserfolgsbefürchtung zeigt sich diese Tendenz in umgekehrter Richtung. Die Gruppe mit niedriger Ausprägung erreicht höhere Mittelwerte der Lernerfolgsmaße (Gesamtscore: $M = 9.32$, $SD = 4.20$, Erinnern: $M = 2.20$, $SD = 1.63$; Anwenden: $M = 7.12$, $SD = 3.65$) als die Gruppe mit höherer Ausprägung von FAM_MISS (Gesamtscore: $M = 8.53$, $SD = 4.17$, Erinnern: $M = 1.87$, $SD = 1.50$; Anwenden: $M = 6.66$, $SD = 3.72$). Hinsichtlich der Handlungsfähigkeit ist dieser Unterschied wiederum nur marginal (niedrig: $M = 2.22$, $SD = 0.89$, hoch: $M = 2.11$, $SD = 0.93$). Bei hoch ausgeprägter Erfolgswahrscheinlichkeit (FAM_ERF) liegen die Mittelwerte für den Gesamtscore ($M = 8.97$, $SD = 4.23$) und die Dimension Erinnern ($M = 2.17$, $SD = 1.61$) geringfügig über denen der Gruppe mit niedriger Ausprägung (Gesamtscore: $M = 8.86$, $SD = 4.18$, Erinnern: $M = 1.86$, $SD = 1.51$). Für das Interesse zeigt sich ein höherer Mittelwert in der Dimension Anwenden für die Gruppe mit höherer Interessenausprägung ($M = 7.08$, $SD = 3.70$), im Vergleich zu der Gruppe mit niedrigerem Interesse ($M = 6.67$, $SD = 3.68$). Für den Gesamtscore, die Dimension Erinnern und die Handlungsfähigkeit zeigt sich ein umgekehrtes Bild; diese Mittelwerte liegen für die Gruppen mit niedrigerer Interessenausprägung über denen mit höherer Ausprägung. Denkbar ist, dass anstatt des individuellen Interesses, welches hier kontrolliert wurde, das nicht erfasste situationale Interesse Wirkung entfaltetete.

Folgende psychologische **Hypothesen** wurden für die zu erwartenden Zusammenhänge formuliert: **H7.1**: Lernende mit hohen Ausprägungen der Misserfolgsbefürchtung erreichen einen geringeren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen. **H7.2**: Lernende mit hohen Ausprägungen der Erfolgswahrscheinlichkeit erreichen einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen.

Für die inferenzstatistische Überprüfung der Unterschiede zwischen den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit hinsichtlich niedriger und hoher Ausprägung der Faktoren FAM_INT; FAM_HER, FAM_MISS und FAM_ERF wird der Mann-Whitney U-Test genutzt (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig). Für den Gesamtscore ($Z = -0.280$, $p = .780$, $p > \alpha$), die Dimension Anwenden ($Z = -0.268$, $p = .789$, $p > \alpha$) sowie die

Handlungsfähigkeit ($Z = -1.044, p = .297, p > \alpha$) zeigen sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich FAM_INT. Für die Dimension Erinnern nähert sich das Ergebnis für FAM_INT der Signifikanzgrenze ($Z = -1.857, p = .063, p > \alpha$). Für FAM_HER und FAM_MISS zeigen sich keine signifikanten Werte für die Lernerfolgsmaße und die Handlungsfähigkeit (Tabelle A II-22 und II-23). Lediglich für FAM_ERF tendiert das Ergebnis für die Handlungsfähigkeit zum Erreichen der Signifikanzgrenze¹⁹⁰ ($Z = -1.740, p = .082, p > \alpha$).

Für die psychologischen **Hypothesen H_{7.1}** und **H_{7.2}** findet sich keine ausreichende Unterstützung auf Basis der Daten dieses Projekts. Die Hypothesen H_{7.1} und H_{7.2} sind daher zu verwerfen.

Nachfolgend werden mögliche Zusammenhänge zwischen den FAM_Faktoren und den Erfolgsmaßen differenziert nach der funktions- und prozessorientierten Bedingung untersucht. Anzunehmen ist, dass Interesse und Herausforderung in sehr stark strukturierten Lernsituationen weniger relevant für den Lernerfolg sind (Rheinberg et al., 2001a, S. 9). In Lernumgebungen, die ein hohes Maß an Selbststeuerung voraussetzen, sollte ein Zusammenhang zwischen dem Lernerfolg, dem individuellen Interesse und der Herausforderung bestehen. Lernende mit einem stärker ausgeprägten individuellen Interesse am Lerngegenstand sollten im Hinblick auf den Lernerfolg stärker profitieren. Die Faktoren FAM_MISS und FAM_HER können dieses Interesse am Lerngegenstand sowie das Herausforderungsempfinden abbilden. Den folgenden psychologischen **Hypothesen** wird damit nachgegangen:

H_{7.3}: Für Lernende in der funktionsorientierten Bedingung zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Interesse und Lernerfolg.

H_{7.4}: Für Lernende in der funktionsorientierten Bedingung zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Herausforderung und Lernerfolg.

H_{7.5}: Für Lernende in der prozessorientierten Bedingung zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Interesse und Lernerfolg.

H_{7.6}: Für Lernende in der prozessorientierten Bedingung zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Herausforderung und Lernerfolg.

Eine vergleichende Übersicht über die Ausprägung der Lernerfolgsmaße in FunkO und ProZO in Abhängigkeit der Ausprägungen der Misserfolgsbefürchtung und der Herausforderung bietet Tabelle 39. Für das Interesse zeigt sich in der Funktionsorientierung, dass Lernende mit

¹⁹⁰ Eine Teststärkenanalyse a posteriori zeigt hier mit 70 Prozent einen Wert, der unter der angestrebten 80 Prozentgrenze liegt. Die Sensitivität des Tests ist in diesem Falle nicht ausreichend, um kleine Effekte sicher aufzudecken (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 809).

einer höheren Ausprägung einen höheren Gesamtscore ($M = 8.31$, $SD = 3.57$) im Vergleich zu Lernenden mit niedriger Ausprägung ($M = 8.16$, $SD = 3.70$) erreichen. Diese Tendenz zeigt sich für FunkO auch in der Dimension Anwenden (FAM_INT hoch: $M = 6.91$, $SD = 3.35$, FAM_INT niedrig: $M = 6.42$, $SD = 3.29$), nicht jedoch für die Dimension Erinnern und in Bezug auf die Handlungsfähigkeit. Hinsichtlich der Herausforderung erreichen funktionsorientiert Lernende mit höherem FAM_HER einen höheren Gesamtscore ($M = 8.56$, $SD = 3.58$) sowie einen höheren Lernerfolg in der Dimension Anwenden ($M = 6.98$, $SD = 3.38$) als Lernende mit niedriger FAM_HER (Gesamtscore: $M = 7.85$, $SD = 3.65$, Anwenden: $M = 6.33$, $SD = 3.23$). Für die Dimension Erinnern sowie die Handlungsfähigkeit ist der deskriptive Unterschied nur gering.

Tabelle 39: FAM_INT und FAM_HER in der funktions- und prozessorientierten Bedingung im Vergleich

			L	L_E	L_A	HF
FunkO	niedrig	<i>n</i>	48	48	48	48
		<i>M</i>	8.16	1.74	6.42	2.00
		<i>SD</i>	3.70	1.29	3.29	0.96
	hoch	<i>n</i>	58	58	58	58
		<i>M</i>	8.31	1.40	6.91	2.00
		<i>SD</i>	3.57	1.14	3.35	0.82
FunkO	niedrig	<i>n</i>	30	30	30	30
		<i>M</i>	10.23	3.17	7.07	2.58
		<i>SD</i>	4.88	1.66	4.25	0.84
	hoch	<i>n</i>	33	33	33	33
		<i>M</i>	9.91	2.55	7.36	2.29
		<i>SD</i>	4.87	1.84	4.29	0.95
FunkO	niedrig	<i>n</i>	48	48	48	48
		<i>M</i>	7.85	1.52	6.33	2.03
		<i>SD</i>	3.65	1.29	3.23	0.94
	hoch	<i>n</i>	58	58	58	58
		<i>M</i>	8.56	1.58	6.98	1.98
		<i>SD</i>	3.58	1.16	3.38	0.84
FunkO	niedrig	<i>n</i>	28	28	28	28
		<i>M</i>	9.57	2.79	6.79	2.32
		<i>SD</i>	5.04	1.60	4.21	0.86
	hoch	<i>n</i>	34	34	34	34
		<i>M</i>	10.59	2.85	7.74	2.55
		<i>SD</i>	4.70	1.94	4.24	0.93

Inferenzstatistisch überprüft, zeigen sich keine signifikanten Unterschiede¹⁹¹ in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit von den Ausprägungen des Interesses bei funktionsorientiert Lernenden (Mann-Whitney U-Test, H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig; Gesamtscore $Z = -0.010$, $p = .992$, $p > \alpha$; L_E $Z = -1.280$, $p = .200$, $p > \alpha$; L_A

¹⁹¹ Die Teststärken weisen hier folgende Werte auf: Gesamtscore $1 - \beta = .07$ ($d_{Cohen} = 0.041$), L_E $1 - \beta = .40$ ($d_{Cohen} = 0.279$), L_A $1 - \beta = .18$ ($d_{Cohen} = 0.148$), HF $1 - \beta = .05$ ($d_{Cohen} = 0$).

$Z = -0.420, p = .675, p > \alpha$; HF $Z = -0.420, p = .675, p > \alpha$). Hinsichtlich des Lernerfolgs zeigen sich ebenfalls für das verschieden ausgeprägte Herausforderungsempfinden in FunkO keine signifikanten Unterschiede¹⁹² (Mann-Whitney U-Test, Gesamtscore $Z = -0.780, p = .435, p > \alpha$; L_E $Z = -0.246, p = .806, p > \alpha$; L_A $Z = -0.507, p = .612, p > \alpha$; HF $Z = -0.718, p = .473, p > \alpha$).

Die psychologischen **Hypothesen H7.3** (Für Lernende in der funktionsorientierten Bedingung zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Interesse und Lernerfolg.) und **H7.4** (Für Lernende in der funktionsorientierten Bedingung zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Herausforderung und Lernerfolg.) werden durch die Daten des Projekts gestützt.

Für das Interesse in der Prozessorientierung zeigt sich der erwartete Effekt deskriptiv nicht (Tabelle 39). Hier erreichen Lernende mit niedrigerem Interesse am Lerngegenstand einen höheren Gesamtscore ($M = 10.23, SD = 4.88$), in der Dimension Erinnern ($M = 3.17, SD = 1.66$) sowie in Bezug auf die Handlungsfähigkeit ($M = 2.58, SD = 0.84$) als diejenigen Lernenden mit höherem individuellem Interesse (Gesamtscore: $M = 9.91, SD = 4.87$, Erinnern: $M = 2.55, SD = 1.84$; Handlungsfähigkeit: $M = 2.29, SD = 0.95$). Hinsichtlich des Herausforderungsempfindens zeigt sich durchgängig die Tendenz, dass Lernende mit höherem FAM_HER höhere Werte in den Lernerfolgsmaßen (Gesamtscore: $M = 10.59, SD = 4.70$, Erinnern: $M = 2.85, SD = 2.79$, Anwenden: $M = 7.74, SD = 4.24$) und der Handlungsfähigkeit ($M = 2.55, SD = 0.93$) als Lernende mit niedriger Ausprägung (Gesamtscore: $M = 9.57, SD = 5.04$, Erinnern: $M = 2.79, SD = 1.60$, Anwenden: $M = 6.79, SD = 4.21$, Handlungsfähigkeit: $M = 2.32, SD = 0.86$) in FAM_HER erreichen.

Inferenzstatistisch getestet, zeigen sich auch bei prozessorientiert Lernenden keine signifikanten Unterschiede¹⁹³ im Lernerfolg in Abhängigkeit von den Ausprägungen des Interesses (Mann-Whitney U-Test, H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig; Gesamtscore $Z = -0.428, p = .669, p > \alpha$; L_E $Z = -1.306, p = .192, p > \alpha$; L_A $Z = -0.021, p = .983, p > \alpha$; HF $Z = -1.151, p = .250, p > \alpha$). Auch in Bezug auf das Herausforderungsempfinden und den Lernerfolg erreichen die Unterschiede nicht das Signifikanzniveau¹⁹⁴ (Mann-Whitney U-Test, Gesamtscore $Z = -0.681, p = .496, p > \alpha$; L_E $Z = -0.352, p = .725, p > \alpha$; L_A $Z = -0.725, p = .469, p > \alpha$; HF $Z = -1.339, p = .181, p > \alpha$).

¹⁹² Die Teststärken liegen hier bei folgenden unbefriedigenden Werten: Gesamtscore $1 - \beta = .25$ ($d_{Cohen} = 0.196$), L_E $1 - \beta = .08$ ($d_{Cohen} = 0.049$), L_A $1 - \beta = .25$ ($d_{Cohen} = 0.197$), HF $1 - \beta = .09$ ($d_{Cohen} = 0.060$).

¹⁹³ Die Werte der Teststärken erreichen hier folgende Werte: Gesamtscore $1 - \beta = .08$ ($d_{Cohen} = 0.066$), L_E $1 - \beta = .39$ ($d_{Cohen} = 0.354$), L_A $1 - \beta = .08$ ($d_{Cohen} = 0.068$), HF $1 - \beta = .34$ ($d_{Cohen} = 0.323$).

¹⁹⁴ Teststärken: Gesamtscore $1 - \beta = .20$ ($d_{Cohen} = 0.209$), L_E $1 - \beta = .06$ ($d_{Cohen} = 0.033$), L_A $1 - \beta = .21$ ($d_{Cohen} = 0.225$), HF $1 - \beta = .25$ ($d_{Cohen} = 0.257$).

Die psychologischen **Hypothesen H_{7.5}** (Für Lernende in der prozessorientierten Bedingung zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Interesse und Lernerfolg.) und **H_{7.6}** (Für Lernende in der prozessorientierten Bedingung zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Herausforderung und Lernerfolg.) werden durch die Daten nicht gestützt und sind für dieses Projekt zu verwerfen.

6.5 Emotion im Lernprozess

Forschungsfrage (8): Wie entwickelt sich das emotionale Befinden (im Sinne von Freude und Erregung) in den Lernprozessen?

Entsprechend der Lage der Erhebungszeitpunkte (vgl. Gliederungspunkt 5.4.6) stellt der zum Zeitpunkt t_1 erfasste Wert die Eingangsemotion dar. Zum zweiten Erhebungszeitpunkt haben sich die Lernenden mit der jeweiligen Lernumgebung und den Lernaufgaben vertraut gemacht. Der dritte Erhebungszeitpunkt liegt etwa in der Mitte des Lernprozesses. Mit dem vierten Erhebungszeitpunkt haben die Lernenden ca. drei Viertel der Lernzeit bewältigt. Der fünfte Erhebungszeitpunkt bildet den Abschluss der ersten Lehrveranstaltung. Zu Beginn des Nachtests (etwa eine Woche später) erfassen die Lernenden zu Zeitpunkt t_6 ihre Eingangsemotion zum zweiten Lehrveranstaltungsteil (für die Erhebungen stellt dieser den Nachtest dar). Der siebente Erhebungszeitpunkt ist gleichzeitig der Abschluss der Veranstaltung und erfasst die Abschlussemotion. Das emotionale Befinden wurde jeweils mithilfe des Affect Grids in den Dimensionen Freude (angenehme Gefühle) und Erregung sowie zusätzlich in Form der positiven und negativen Aktivierung kodiert (vgl. Gliederungspunkt 5.4.6). Einen Überblick über die zentralen Tendenzen für Freude und Erregung sowie positive und negative Aktivierung zu den jeweiligen Erhebungszeitpunkten ermöglicht Tabelle 40. Ausführlichere tabellarische Darstellungen mit weiteren deskriptiven Werten finden sich ergänzend im Anhang (Tabelle-A II-24, Tabelle-A II-25).

Emotionswerte zum Zeitpunkt t_1

Die deskriptiven Daten zeigen einen geringfügig höheren Mittelwert für die Eingangsemotion in Bezug auf die Freude (angenehme Gefühle) *prozessorientiert* Lernender (ProzO) ($M = 5.42$, $SD = 1.66$) im Vergleich zu *funktionsorientiert* Lernenden (FunkO) ($M = 5.16$, $SD = 1.62$) (Tabelle 40). Der mittlere Erregungswert in FunkO ($M = 4.21$, $SD = 1.77$) liegt dagegen leicht über dem in ProzO ($M = 4.18$, $SD = 1.88$). Inferenzstatistisch mithilfe des Mann-Whitney U-Tests geprüft (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig, $n = 167$), sind die Unterschiede in der Eingangsemotion funktions- und prozessorientiert Lernender in

Bezug auf Freude ($Z = -1.062, p = .288, p > \alpha$) und Erregung ($Z = -0.270, p = .787, p > \alpha$) nicht signifikant.

Im Vergleich *einzel* und *dyadisch Lernender* liegt der Mittelwert für die Freude dyadisch Lernender zu Beginn ($M = 5.48, SD = 1.55$) über dem der einzeln Lernenden ($M = 5.00, SD = 1.70$). Für die Erregung zeigt sich ein anderes Bild: Der Mittelwert einzeln Lernender ($M = 4.29, SD = 1.78$) liegt über dem der dyadisch Lernenden ($M = 4.12, SD = 1.83$). Die Unterschiede in der Freude sind erkennbar, verfehlen aber das Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, $Z = -1.773, p = .076, p > \alpha$). In Bezug auf die anfängliche Erregung einzeln und dyadisch Lernender sind die Unterschiede ebenfalls nicht signifikant ($Z = -0.539, p = .590, p > \alpha$).

Tabelle 40: Verlauf der Emotionswerte

	M Freude (Pleasure)							M Erregung (Arousal)						
	Zeitpunkt*							Zeitpunkt						
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
FunkO	5.16	5.69	6.22	6.08	6.29	5.24	4.39	4.21	5.29	5.28	5.42	5.22	4.28	4.65
ProzO	5.42	5.68	5.52	5.68	5.73	5.71	5.38	4.18	4.84	4.53	5.02	5.12	4.48	5.13
Einzeln	5.00	5.95	6.14	6.06	6.24	5.27	4.79	4.29	5.27	4.92	5.32	5.25	4.25	4.65
Dyadisch	5.48	5.46	5.80	5.81	5.96	5.53	4.71	4.12	5.00	5.08	5.23	5.12	4.45	4.98
FoE	4.92	5.83	6.40	6.04	6.26	4.92	4.46	4.27	5.46	5.19	5.40	5.15	4.31	4.50
FoD	5.37	5.57	6.07	6.10	6.31	5.50	4.33	4.16	5.16	5.36	5.45	5.28	4.26	4.78
PrE	5.14	6.14	5.72	6.10	6.21	5.86	5.34	4.31	4.97	4.48	5.21	5.41	4.14	4.90
PrD	5.67	5.27	5.33	5.30	5.29	5.58	5.41	4.06	4.73	4.58	4.85	4.84	4.79	5.34
	M Positive Aktivierung (PA)							M Negative Aktivierung (NA)						
FunkO	4.69	5.50	5.75	5.75	5.75	4.76	4.52	4.52	4.80	4.53	4.67	4.47	4.52	5.13
ProzO	4.80	5.26	5.02	5.34	5.42	5.10	5.25	4.38	4.58	4.51	4.67	4.69	4.39	4.88
Einzeln	4.64	5.61	5.53	5.69	5.74	4.77	4.72	4.64	4.66	4.39	4.63	4.51	4.48	4.93
Dyadisch	4.80	5.24	5.44	5.52	5.54	4.99	4.84	4.32	4.76	4.64	4.71	4.58	4.46	5.13
FoE	4.59	5.65	5.79	5.72	5.70	4.63	4.48	4.68	4.81	4.40	4.68	4.45	4.69	5.02
FoD	4.76	5.37	5.72	5.78	5.79	4.88	4.55	4.39	4.78	4.65	4.67	4.48	4.38	5.22
PrE	4.72	5.55	5.10	5.66	5.81	5.00	5.12	4.59	4.41	4.38	4.55	4.60	4.14	4.78
PrD	4.86	5.00	4.95	5.06	5.06	5.18	5.38	4.20	4.73	4.62	4.77	4.77	4.61	4.97

* Zeitpunkte 1 bis 5 Lernsituation, 6 und 7 Nachtest

Für die vier verschiedenen Lernbedingungen funktionsorientiert-einzeln (FoE), funktionsorientiert-dyadisch (FoD), prozessorientiert-einzeln (PrE) und prozessorientiert-dyadisch (PrD) zeigen sich deskriptiv Unterschiede in den Mittelwerten von Freude und Erregung zum Zeitpunkt t₁. Auch wenn deskriptiv das arithmetische Mittel der Freude für FoE mit 4.92 ($SD = 1.74$) unter denen der drei anderen Bedingungen liegt und PrD den höchsten Wert aufweist ($M = 5.67, SD = 1.63$) (Tabelle 40, Tabelle-A II-24), sind die Unterschiede statistisch nicht bedeutsam (Kruskal-Wallis, H_0 : die Verteilung der Rangplätze in den Gruppen ist gleichmäßig; Freude: $H = 4.324, df = 3, p = .229, p > \alpha$). Für die anfängliche Erregung zeigt PrD den geringsten Wert ($M = 4.06, SD = 1.98$) und FoE den

höchsten Wert ($M = 4.27$, $SD = 1.80$). Auch hier erreichen die Unterschiede zwischen den vier Lernbedingungen in Bezug auf die Eingangsemotion nicht das Signifikanzniveau (Kruskal-Wallis, Erregung: $H = 0.406$, $df = 3$, $p = .939$, $p > \alpha$).

Die Eingangswerte für positive Aktivierung (PA) zeigen im Vergleich der *funktionsorientiert* (FunkO) und der *prozessorientiert* Lernenden (ProzO) einen höheren Mittelwert für ProzO ($M = 4.80$, $SD = 1.27$) als für FunkO ($M = 4.69$, $SD = 1.07$) (Tabelle 40, Tabelle-A II-25). Vice versa zeigt sich für die negative Aktivierung (NA) ein höherer Mittelwert für FunkO ($M = 4.52$, $SD = 1.32$) im Vergleich zu ProzO ($M = 4.38$, $SD = 1.23$). Statistisch bedeutsam sind diese Unterschiede nicht (Mann-Whitney U-Test, PA: $Z = -0.441$, $p = .659$, $p > \alpha$; NA: $Z = -0.288$, $p = .774$, $p > \alpha$).

Im Vergleich der Eingangsemotion für *einzel* und *dyadisch* Lernende findet sich ein höherer Mittelwert für PA bei dyadisch Lernenden ($M = 4.80$, $SD = 1.07$; einzeln Lernende: $M = 4.64$, $SD = 1.23$). Für NA liegt das arithmetische Mittel einzeln Lernender ($M = 4.64$, $SD = 1.23$) über dem dyadisch Lernender ($M = 4.32$, $SD = 1.31$). Die Unterschiede erreichen jeweils nicht die Signifikanzgrenze (Mann-Whitney U-Test, PA: $Z = -0.797$, $p = .426$, $p > \alpha$), auch wenn sich die Unterschiede in der NA dem Signifikanzniveau nähern ($Z = -1.871$, $p = .061$, $p > \alpha$).

Im Vergleich der *vier Lernbedingungen* hinsichtlich PA und NA zu Beginn der Lehrveranstaltung findet sich die höchste PA bei PrD ($M = 4.86$; $SD = 1.25$) und die niedrigste PA bei FoE ($M = 4.59$, $SD = 1.18$). Vice versa zeigt FoE den höchsten Mittelwert für NA ($M = 4.68$, $SD = 1.31$) und PrD den niedrigsten Mittelwert für NA ($M = 4.20$, $SD = 1.32$). Die Unterschiede in den Eingangswerten für PA und NA in den vier Lernbedingungen erreichen nicht das Signifikanzniveau (Kruskal-Wallis, $n = 167$, PA: $H = 0.838$, $df = 3$, $p = .840$, $p > \alpha$; NA: $H = 3.670$, $df = 3$, $p = .299$, $p > \alpha$). Insgesamt ist damit die emotionale Ausgangslage in den verschiedenen Gruppen auf vergleichbarem Niveau.

Emotionswerte zum Zeitpunkt t_2

Für die beiden Bedingungen *FunkO* und *ProzO* sind die Mittelwerte für Freude zum zweiten Erhebungszeitpunkt nahezu gleich (FunkO: $M = 5.69$, $SD = 1.50$, ProzO: $M = 5.68$, $SD = 1.86$). Die Mittelwerte liegen jeweils über denen der Werte von t_1 . Für FunkO ist der Unterschied zwischen der Freude in t_1 und t_2 signifikant (Tabelle 41) mit kleinem Effekt. Damit steigt die Freude in FunkO mit Beginn der Lehrveranstaltung bis zum Zeitpunkt t_2 deutlich an. Für ProzO lag der Eingangswert der Freude zu t_1 höher als für FunkO. Der Anstieg des Mittelwerts für Freude von t_1 zu t_2 für ProzO ist nicht signifikant (Tabelle 41). Die deskriptiven Werte zu t_2 bestätigend, sind die Unterschiede in der Freude zwischen FunkO und ProzO ebenfalls nicht signifikant (Tabelle 41). Die Mittelwerte für die Erregung

liegen sowohl für FunkO ($M = 5.29$, $SD = 1.66$) als auch für ProzO ($M = 4.84$, $SD = 1.71$) über den jeweiligen Werten von t_1 (Tabelle 40). Für FunkO wie auch für ProzO ist dieser Erregungsanstieg signifikant (Tabelle 41). Damit findet für funktions- und prozessorientiert Lernende in der Anfangsphase des Lernprozesses ein deutlicher Anstieg der Erregung statt. Der Unterschied in der Erregung zwischen den Gruppen FunkO und ProzO zum Zeitpunkt t_2 verfehlt jedoch das Signifikanzniveau (Tabelle 41).

Für die Gruppen *einzel* und *dyadisch Lernende* zeigt die Freude zum Zeitpunkt t_2 einen Anstieg für einzeln Lernende auf einen Mittelwert von 5.95 ($SD = 1.40$) und für dyadisch Lernende einen nahezu unveränderten Mittelwert von 5.46 ($SD = 1.78$). Der Anstieg der Freude einzeln Lernender von t_1 zu t_2 ist signifikant (Tabelle 41). Für dyadisch Lernende bleibt die Freude unverändert (Tabelle 41). Die Unterschiede in der Freude zwischen einzeln und dyadisch Lernenden zum Zeitpunkt t_2 sind jedoch signifikant (Tabelle 41). Einzeln Lernende fühlen sich in t_2 wohler als dyadisch Lernende. In Bezug auf die Erregung zeigen sich im Vergleich von Zeitpunkt t_1 und t_2 sowohl für einzeln ($M = 5.27$, $SD = 1.77$) als auch für dyadisch Lernende ($M = 5.00$, $SD = 1.62$) höhere Werte (Tabelle 40, Tabelle-A II-24). Der Erregungsanstieg von t_1 zu t_2 ist bei einzeln Lernenden und ebenso bei dyadisch Lernenden signifikant (Tabelle 41). Hinsichtlich ihrer Erregungswerte zum Zeitpunkt t_2 liegen zwischen einzeln und dyadisch Lernenden keine signifikanten Unterschiede vor (Tabelle 42).

Im Vergleich der *vier Lernbedingungen* zeigen sich für FoE ($M = 5.83$, $SD = 1.45$), FoD ($M = 5.57$, $SD = 1.53$) und PrE ($M = 6.14$, $SD = 1.33$) zum Zeitpunkt t_2 höhere Freudewerte als zum Zeitpunkt t_1 . Die Freude für PrD zeigt mit 5.27 einen geringeren Mittelwert als in t_1 , allerdings bei deutlich höherer Standardabweichung als in den anderen Lernbedingungen ($SD = 2.17$). Der Anstieg der Freude ist signifikant für FoE und für PrE (Tabelle 41). Für das Freudeempfinden in FoD zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen t_1 und t_2 (Tabelle 41). Der in den deskriptiven Daten erkennbare Rückgang der Freude bei PrD erreicht nicht das Signifikanzniveau. Die Unterschiede in der Ausprägung der Freude zum Zeitpunkt t_2 zwischen den vier Lernbedingungen sind nicht signifikant (Tabelle 41). Hinsichtlich der Erregungswerte zeigt sich für alle vier Lernbedingungen ein Anstieg der Mittelwerte von t_1 zu t_2 (FoE: $M = 5.46$; $SD = 1.75$, FoD: $M = 5.16$; $SD = 1.59$, PrE: $M = 4.97$; $SD = 1.78$, PrD: $M = 4.73$; $SD = 1.66$). Signifikant ist dieser Erregungsanstieg für FoE und FoD (Tabelle 41). Der deskriptiv zu verzeichnende Erregungsanstieg bei PrE und PrD ist nicht signifikant (Tabelle 40, Tabelle 41). Zwischen den vier Lernbedingungen zeigen sich zum Zeitpunkt t_2 keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Ausprägung der Erregung (Kruskal-Wallis, $n = 168$, $H = 5.169$, $df = 3$, $p = .160$, $p > \alpha$).

Tabelle 41: Tests der Veränderung von Freude und Erregung t_1 zu t_2

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	105	Freude	Wilcoxon	-3.013	.003*	$p \leq \alpha$	0.339	.94
ProzO	62	Freude	Wilcoxon	-1.001	.317	$p > \alpha$	0.147	.30
FunkO	106	Erregung	Wilcoxon	-5.959	.000**	$p \leq \alpha$	0.629	.99
ProzO	62	Erregung	Wilcoxon	-2.067	.039*	$p \leq \alpha$	0.367	.85
Einzeln	77	Freude	Wilcoxon	-4.004	.000**	$p \leq \alpha$	0.610	.99
Dyadisch	90	Freude	Wilcoxon	-0.011	.991	$p > \alpha$	0.012	.06
Einzeln	77	Erregung	Wilcoxon	-4.297	.000**	$p \leq \alpha$	0.552	.99
Dyadisch	90	Erregung	Wilcoxon	-4.021	.000**	$p \leq \alpha$	0.509	.99
FoE	48	Freude	Wilcoxon	-2.964	.003*	$p \leq \alpha$	0.568	.97
	48	Erregung	Wilcoxon	-4.514	.000**	$p \leq \alpha$	0.670	.99
FoD	57	Freude	Wilcoxon	-0.934	.350	$p > \alpha$	0.132	.25
	57	Erregung	Wilcoxon	-4.046	.000**	$p \leq \alpha$	0.596	.99
PrE	29	Freude	Wilcoxon	-2.721	.007*	$p \leq \alpha$	0.665	.94
	29	Erregung	Wilcoxon	-1.401	.161	$p > \alpha$	0.372	.60
PrD	33	Freude	Wilcoxon	-0.981	.326	$p > \alpha$	0.208	.31
	33	Erregung	Wilcoxon	-1.540	.124	$p > \alpha$	0.367	.64

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 42: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_2

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	168	Freude	Mann-Whitney U	-0.178	.859	$p > \alpha$	0.006	.05
FunkO vs. ProzO	168	Erregung	Mann-Whitney U	-1.778	.075	$p > \alpha$	0.268	.49
Einzeln vs. Dyadisch	168	Freude	Mann-Whitney U	-2.063	.039*	$p \leq \alpha$	0.303	.57
Einzeln vs. Dyadisch	168	Erregung	Mann-Whitney U	-1.367	.172	$p > \alpha$	0.160	.26

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

In Bezug auf die positive (PA) und negative Aktivierung (NA) zum Zeitpunkt t_2 zeigen sich für *FunkO* (PA: $M = 5.50$, $SD = 1.09$, NA: $M = 4.80$, $SD = 1.15$) wie auch für *ProzO* (PA: $M = 4.80$, $SD = 1.15$, NE: $M = 4.58$, $SD = 1.08$) gestiegene Mittelwerte (Tabelle 40, Tabelle A II-25). Für *FunkO* ist sowohl der Anstieg PA als auch der Anstieg NA (Tabelle 43) signifikant. Im Unterschied dazu ist für *ProzO* nur der Anstieg PA bedeutsam, nicht jedoch NA (Tabelle 43). Zwischen den Ausprägungen von PA und NA von *FunkO* und *ProzO* zu t_2 lassen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen (Tabelle 44).

Im Vergleich *einzelnen und dyadischen Lernender* zeigen sich zum Zeitpunkt t_2 ebenfalls deutlich gestiegene Mittelwerte für PA (Einzeln: $M = 5.61$, $SD = 1.16$, Dyadisch: $M = 5.24$, $SD = 1.26$). Hinsichtlich NA ist der Mittelwert für *einzelnen Lernenden* nahezu gleich ($M = 4.66$, $SD = 1.10$), während für *dyadischen Lernenden* ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist ($M = 4.76$, $SD = 1.15$). Inferenzstatistisch geprüft, bestätigt sich die aus den deskriptiven Daten ersichtliche Situation. Der Anstieg bei *einzelnen Lernenden* ist nur für PA signifikant, nicht jedoch für NA (Tabelle 43). Für *dyadischen Lernenden* ist sowohl der Anstieg für PA als auch für NA signifikant (Tabelle 43). Zwischen *einzelnen und dyadischen Lernenden* erreicht der

Unterschied in PA zum Zeitpunkt t_2 Signifikanzniveau (Tabelle 44). Einzelne Lernende sind damit in t_2 positiver aktiviert als dyadisch Lernende. Hinsichtlich NA gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen einzelnen und dyadisch Lernenden in t_2 (Tabelle 44).

Für die vier Lernbedingungen sind zum Zeitpunkt t_2 deskriptiv jeweils höhere Mittelwerte der PA ersichtlich (FoE: $M = 5.65$, $SD = 1.14$, FoD $M = 5.37$, $SD = 1.03$, PrE: $M = 5.55$, $SD = 1.21$, PrD: $M = 5.00$, $SD = 1.57$). Hinsichtlich NA zeigen sich nur für FoE, FoD und PrD höhere Mittelwerte (FoE: $M = 4.81$, $SD = 1.13$, FoD $M = 4.78$, $SD = 1.18$, PrD: $M = 4.73$, $SD = 1.13$), für PrE jedoch ein leicht gesunkener Mittelwert (PrE: $M = 4.41$, $SD = 1.01$).

Tabelle 43: Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_1 zu t_2

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	105	PA	Wilcoxon	-6.105	.000**	$p \leq \alpha$	0.750	1.00
ProzO	62	PA	Wilcoxon	-2.080	.038*	$p \leq \alpha$	0.340	.79
FunkO	105	NA	Wilcoxon	-2.254	.024*	$p \leq \alpha$	0.226	.69
ProzO	62	NA	Wilcoxon	-1.371	.170	$p > \alpha$	0.340	.83
Einzel	77	PA	Wilcoxon	-5.293	.000**	$p \leq \alpha$	0.811	.99
Dyadisch	90	PA	Wilcoxon	-3.111	.000**	$p \leq \alpha$	0.376	.95
Einzel	77	NA	Wilcoxon	-0.213	.832	$p > \alpha$	0.017	.07
Dyadisch	90	NA	Wilcoxon	-3.483	.000	$p \leq \alpha$	0.357	.93
FoE	48	PA	Wilcoxon	-4.522	.000*	$p \leq \alpha$	0.914	.99
	48	NA	Wilcoxon	-0.748	.455	$p > \alpha$	0.106	.17
FoD	57	PA	Wilcoxon	-3.939	.000*	$p \leq \alpha$	0.613	.99
	57	NA	Wilcoxon	-2.451	.014*	$p \leq \alpha$	0.312	.70
PrE	29	PA	Wilcoxon	-2.736	.006*	$p \leq \alpha$	0.658	.94
	29	NA	Wilcoxon	-0.521	.603	$p > \alpha$	0.170	.22
PrD	33	PA	Wilcoxon	-0.507	.612	$p > \alpha$	0.099	.14
	33	NA	Wilcoxon	-2.522	.012*	$p \leq \alpha$	0.431	.73

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 44: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_2

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	168	PA	Mann-Whitney U	-1.169	.243	$p > \alpha$	0.196	.32
FunkO vs. ProzO	168	NA	Mann-Whitney U	-0.837	.403	$p > \alpha$	0.196	.32
Einzel vs. Dyadisch	168	PA	Mann-Whitney U	-2.248	.025*	$p \leq \alpha$	0.304	.70
Einzel vs. Dyadisch	168	NA	Mann-Whitney U	-0.324	.746	$p > \alpha$	0.089	.14

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Für die beiden Einzelbedingungen FoE und PrE ist der Anstieg PA jeweils signifikant, nicht jedoch der Anstieg der NA (Tabelle 43). Für FoD ist sowohl der Anstieg PA als auch NA bedeutsam (Tabelle 43). Für PrD bleibt das Niveau positiver Aktivierung in t_2 gleich. Die negative Aktivierung ist jedoch für PrD in t_2 signifikant höher als in t_1 (Tabelle 43). Die Ausprägungen der PA und NA zum Zeitpunkt t_2 in den vier Lernbedingungen im Vergleich

zeigen jedoch keine signifikanten Unterschiede (Kruskal-Wallis, $n = 168$, PA: $H = 6.501$, $df = 3$, $p = .090$, $p > \alpha$; NA: $H = 2.459$, $df = 3$, $p = .483$, $p > \alpha$).

Emotionswerte zum Zeitpunkt t_3

Für *funktionsorientiert Lernende* (FunkO) zeigt sich von t_2 zu t_3 ein weiterer Anstieg der Freude (Tabelle 40, Tabelle-A II-24). Der Mittelwert liegt nun bei 6.22 ($SD = 1.57$). Für *prozessorientiert Lernende* (ProzO) reduziert sich der Mittelwert leicht auf 5.52 ($SD = 1.99$). Hinsichtlich der Erregung bleibt das Niveau für FunkO nahezu gleich ($M = 5.28$, $SD = 1.40$). Für ProzO zeigt sich jedoch ein Rückgang der Erregung ($M = 4.53$, $SD = 1.59$). Der Anstieg der Freude für FunkO ist signifikant, während das Erregungsniveau unverändert bleibt (Tabelle 45). Für ProzO bleibt die Freude stabil, der Erregungsrückgang verfehlt das Signifikanzniveau knapp (Tabelle 45). Die Ausprägungen von Freude und Erregung unterscheiden sich in t_3 für FunkO und ProzO signifikant (Tabelle 45). Funktionsorientiert Lernende zeigen sowohl höhere Freude als auch höhere Erregung.

Für *einzel und dyadisch Lernende* findet deskriptiv zwischen t_2 und t_3 ein weiterer Anstieg der Freude statt (einzel: $M = 6.14$, $SD = 1.85$, dyadisch: $M = 5.80$, $SD = 1.69$). Hinsichtlich der Erregung reduziert sich der Mittelwert einzeln Lernender auf 4.92 ($SD = 1.56$), während der Mittelwert für dyadisch Lernende nahezu unverändert bleibt ($M = 5.08$, $SD = 1.47$). Der Anstieg der Freude für einzeln Lernende ist nicht signifikant und für dyadisch Lernende verfehlt er knapp das Signifikanzniveau (Tabelle 45). Der Erregungsrückgang bei einzeln Lernenden ist signifikant (Tabelle 45). Das Erregungsniveau dyadisch Lernender bleibt stabil. Die Ausprägungen von Freude und Erregung einzeln und dyadisch Lernender zum Zeitpunkt t_3 weisen keine signifikanten Unterschiede auf (Tabelle 45).

Im Vergleich der *vier Lernbedingungen* zum Zeitpunkt t_3 zeigen sich für FoE und FoD jeweils gestiegene Mittelwerte der Freude (FoE: $M = 6.40$, $SD = 1.65$, FoD: $M = 6.07$, $SD = 1.51$). Für PrE zeigt sich ein Rückgang der Freude von dem höchsten Wert im Vergleich der vier Lernbedingungen in t_2 auf den zweitniedrigsten Mittelwert von 5.72 in t_3 bei vergleichsweise hoher Standardabweichung ($SD = 2.10$). Die Freude für PrD ist mit einem Mittelwert von 5.33 ($SD = 1.90$) nahezu unverändert. Der Anstieg der Freude ist für FoE und FoD signifikant; für die beiden prozessorientierten Lernbedingungen PrE und PrD ist die Freude konstant (Tabelle 45).

Für die mittleren Erregungswerte in t_3 zeigen sich für FoE ($M = 5.19$, $SD = 1.44$), PrE ($M = 4.48$, $SD = 1.68$) und PrD ($M = 4.58$, $SD = 1.52$) deskriptiv Rückgänge und für FoD eine leichte Zunahme ($M = 5.36$, $SD = 1.37$). Signifikanzniveau erreicht nur der Rückgang der Erregung für PrE (Tabelle 45). Für FoE, FoD und PrD ist das Erregungsniveau

inferenzstatistisch jeweils als unverändert einzuschätzen (Tabelle 45). Im Vergleich der Ausprägungen von Freude und Erregung zum Zeitpunkt t_3 zeigen sich zwischen den vier Gruppen signifikante Unterschiede (Freude: Kruskal-Wallis, $n = 168$, Annahme der H_1 bei Kruskal-Wallis $H = 7.848$, $df = 3$, $p = .049$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.349$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .97$; Erregung: Annahme der H_1 bei Kruskal-Wallis $H = 10.435$, $df = 3$, $p = .015$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.436$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$).

Tabelle 45: Tests der Veränderung von Freude und Erregung von t_2 zu t_3

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	106	Freude	Wilcoxon	-3.813	.000**	$p \leq \alpha$	0.345	.95
ProzO	62	Freude	Wilcoxon	-1.012	.312	$p > \alpha$	0.083	.16
FunkO	106	Erregung	Wilcoxon	-0.090	.928	$p > \alpha$	0.007	.06
ProzO	62	Erregung	Wilcoxon	-1.933	.053	$p > \alpha$	0.188	.41
Einzel	77	Freude	Wilcoxon	-1.138	.225	$p > \alpha$	0.116	.25
Dyadisch	91	Freude	Wilcoxon	-1.926	.054	$p > \alpha$	0.196	.57
Einzel	77	Erregung	Wilcoxon	-2.294	.022*	$p \leq \alpha$	0.210	.52
Dyadisch	91	Erregung	Wilcoxon	-0.477	.633	$p > \alpha$	0.052	.12
FoE	48	Freude	Wilcoxon	-2.541	.011*	$p \leq \alpha$	0.367	.75
	48	Erregung	Wilcoxon	-1.266	.206	$p > \alpha$	0.168	.30
FoD	58	Freude	Wilcoxon	-2.909	.004*	$p \leq \alpha$	0.329	.74
	58	Erregung	Wilcoxon	-1.350	.177	$p > \alpha$	0.135	.26
PrE	29	Freude	Wilcoxon	-1.277	.202	$p > \alpha$	0.239	.34
	29	Erregung	Wilcoxon	-2.165	.030*	$p \leq \alpha$	0.283	.39
PrD	33	Freude	Wilcoxon	-0.195	.845	$p > \alpha$	0.029	.07
	33	Erregung	Wilcoxon	-0.699	.484	$p > \alpha$	0.094	.13

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 46: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_3

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	168	Freude	Mann-Whitney U	-2.390	.017*	$p \leq \alpha$	0.403	.76
FunkO vs. ProzO	168	Erregung	Mann-Whitney U	-3.204	.001**	$p \leq \alpha$	0.509	.91
Einzel vs. Dyadisch	168	Freude	Mann-Whitney U	-1.424	.154	$p > \alpha$	0.193	.33
Einzel vs. Dyadisch	168	Erregung	Mann-Whitney U	-0.452	.651	$p > \alpha$	0.105	.16

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 47: Paarweise Vergleiche der Freude zum Zeitpunkt t_3 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests

Lernbedingung	n	Mittl. Ränge	Z	p	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FoE / FoD	48 / 58	57.52 / 50.17	-1.261	.207	0.210	.27
FoE / PrE	48 / 29	41.79 / 34.38	-1.432	.152	0.371	.45
FoE / PrD	48 / 33	46.60 / 32.85	-2.629	.009*	0.358	.43
FoD / PrE	58 / 29	45.36 / 41.28	-0.728	.467	0.203	.22
FoD / PrD	58 / 33	49.99 / 38.98	-1.955	.051	0.445	.63
PrE / PrD	29 / 33	33.43 / 29.80	-0.800	.424	0.196	.19

Diese Ergebnisse sind mittels paarweiser Vergleiche differenziert zu betrachten (Tabelle 47, Tabelle 48). Die paarweisen Vergleiche decken einen signifikanten Unterschied mit kleinem Effekt in der Freude in t_3 zwischen FoE und PrD auf (Tabelle 47). Die Freude in PrD liegt damit signifikant über der in FoE. Der Unterschied in der Freude zwischen FoD und PrD verfehlt das Signifikanzniveau knapp (Tabelle 47).

Tabelle 48: Paarweise Vergleiche der Erregung zum Zeitpunkt t_3 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests

Lernbedingung	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>d</i> _{Cohen}	<i>1 - β</i>
FoE / FoD	48 / 58	52.80 / 54.08	-0.218	.827	0.121	.15
FoE / PrE	48 / 29	43.11 / 32.19	-2.114	.034*	0.463	.57
FoE / PrD	48 / 33	45.20 / 34.89	-1.978	.048*	0.414	.52
FoD / PrE	58 / 29	48.78 / 34.45	-2.547	.011*	0.595	.78
FoD / PrD	58 / 33	50.80 / 37.56	-2.356	.018*	0.547	.75
PrE / PrD	29 / 33	30.47 / 32.41	-0.432	.666	0.063	.08

Hinsichtlich der paarweisen Vergleiche der Lernbedingungen bezüglich des Erregungsniveaus in t_3 unterscheiden sich jeweils die beiden funktionsorientierten Lernbedingungen FoE und FoD von den prozessorientierten PrE und PrD signifikant mit kleinem bis mittlerem Effekt (Tabelle 48). Die beiden funktionsorientierten Lernbedingungen haben jeweils ein signifikant höheres Erregungsniveau als die prozessorientierten Lernbedingungen.

In Bezug auf die positive Aktivierung (PA) zum Zeitpunkt t_3 findet sich deskriptiv für *FunkO* eine Zunahme des Mittelwerts auf 5.75 ($SD = 1.06$), während für *ProzO* ein Rückgang auf 5.02 ($SD = 1.43$) zu verzeichnen ist (Tabelle 40, Tabelle-A II-25). Für die negative Aktivierung (NA) zeigt sich ein Rückgang des Mittelwerts für *FunkO* ($M = 4.53$, $SD = 1.04$). Der Mittelwert NA für *ProzO* reduziert sich nur geringfügig ($M = 4.51$, $SD = 1.09$). Für *FunkO* erreichen sowohl der Anstieg positiver Aktivierung als auch der Rückgang negativer Aktivierung signifikante Werte (Tabelle 49). Für *ProzO* sind NA und PA nicht signifikant verschieden zu t_2 (Tabelle 49). Das Niveau positiver Aktivierung ist zum Zeitpunkt t_3 für *FunkO* und *ProzO* jedoch signifikant verschieden (Tabelle 50). Zu diesem Zeitpunkt ist die PA bei *FunkO* deutlich höher ausgeprägt als bei *ProzO*. Für die NA zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen *FunkO* und *ProzO* in t_3 (Tabelle 50).

Für *einzelne Lernende* zeigt sich in t_3 ein Rückgang der PA ($M = 5.54$, $SD = 1.31$), für *dyadisch Lernende* eine Steigerung des Mittelwertes ($M = 5.44$, $SD = 1.22$). Für die NA reduzieren sich die Mittelwerte sowohl für *einzelne* ($M = 4.39$, $SD = 1.10$) als auch für *dyadisch Lernende* ($M = 4.64$, $SD = 1.01$). Für *einzelne Lernende* ist nur der Rückgang der NA signifikant, nicht jedoch der Rückgang der PA (Tabelle 49), die damit auf vergleichbarem

Niveau zu t_2 verbleibt. Für dyadisch Lernende erhöht sich die positive Aktivierung zwar signifikant, die Effektgröße bleibt allerdings unter 0.2 (Tabelle 49). Das Niveau der negativen Aktivierung bleibt für dyadisch Lernende in t_3 zu t_2 unverändert. Zum Zeitpunkt t_3 sind die Unterschiede einzeln und dyadisch Lernender hinsichtlich PA und NA nicht signifikant (Tabelle 50).

Tabelle 49: Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_2 zu t_3

Lernbedingung	<i>n</i>	Emotions- dimension	Test	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>p</i> ? α	<i>d</i> _{Cohen}	1 - β
FunkO	106	PA	Wilcoxon	-2.865	.004*	$p \leq \alpha$	0.233	.72
ProzO	62	PA	Wilcoxon	-1.115	.265	$p > \alpha$	0.168	.36
FunkO	106	NA	Wilcoxon	-2.570	.010*	$p \leq \alpha$	0.246	.76
ProzO	62	NA	Wilcoxon	-0.539	.590	$p > \alpha$	0.065	.12
Einzeln	77	PA	Wilcoxon	-0.440	.660	$p > \alpha$	0.065	.14
Dyadisch	91	PA	Wilcoxon	-2.315	.021*	$p \leq \alpha$	0.161	.41
Einzeln	77	NA	Wilcoxon	-2.332	.020*	$p \leq \alpha$	0.245	.63
Dyadisch	91	NA	Wilcoxon	-1.111	.267	$p > \alpha$	0.111	.27
FoE	48	PA	Wilcoxon	-0.958	.338	$p > \alpha$	0.123	.20
	48	NA	Wilcoxon	-2.600	.009*	$p \leq \alpha$	0.378	.81
FoD	58	PA	Wilcoxon	-3.009	.003*	$p \leq \alpha$	0.345	.78
	58	NA	Wilcoxon	-1.072	.284	$p > \alpha$	0.117	.22
PrE	29	PA	Wilcoxon	-1.800	.072	$p > \alpha$	0.334	.53
	29	NA	Wilcoxon	-0.314	.753	$p > \alpha$	0.027	.07
PrD	33	PA	Wilcoxon	-0.136	.892	$p > \alpha$	0.033	.07
	33	NA	Wilcoxon	-0.461	.645	$p > \alpha$	0.104	.14

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 50: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_3

Lernbedingung	<i>n</i>	Emotions- dimension	Test	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>p</i> ? α	<i>d</i> _{Cohen}	1 - β
FunkO vs. ProzO	168	PA	Mann-Whitney U	-3.297	.001**	$p \leq \alpha$	0.603	.97
FunkO vs. ProzO	168	NA	Mann-Whitney U	-0.089	.929	$p > \alpha$	0.019	.06
Einzeln vs. Dyadisch	168	PA	Mann-Whitney U	-0.568	.570	$p > \alpha$	0.071	.12
Einzeln vs. Dyadisch	168	NA	Mann-Whitney U	-0.999	.318	$p > \alpha$	0.238	.44

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Die vier Lernbedingungen zeigen zum Zeitpunkt t_3 unterschiedliche Entwicklungen der PA und der NA. Für die beiden funktionsorientierten Lernbedingungen FoE ($M = 5.79$, $SD = 1.14$) und FoD ($M = 5.72$, $SD = 1.00$) zeigen sich höhere Mittelwerte für PA als in t_2 . Die beiden prozessorientierten Lernbedingungen PrE ($M = 5.10$, $SD = 1.47$) und PrD ($M = 4.95$, $SD = 1.42$) zeigen Rückgänge der PA. Für die NA reduzieren sich die Mittelwerte für alle vier Lernbedingungen (FoE: $M = 4.40$, $SD = 1.04$, FoD: $M = 4.65$, $SD = 1.04$, PrE: $M = 4.38$, $SD = 1.21$, PrD: $M = 4.62$, $SD = 0.97$). Für FoE bleibt die PA auf vergleichbarem Niveau zu t_2 (Tabelle 49), die NA reduziert sich signifikant. Für FoD ist der Anstieg von PA signifikant, während der Rückgang bei NA keinen signifikanten Wert erreicht (Tabelle 49).

Für die beiden prozessorientierten Lernbedingungen PrE und PrD erreichen die Veränderungen in den Mittelwerten von PA und NA keine signifikanten Werte. PA und NA bleiben daher für PrE und PrD auf zu t_2 vergleichbarem Niveau. Alle vier Lernbedingungen im Vergleich weisen in t_3 signifikante Unterschiede hinsichtlich PA auf (Kruskal-Wallis, $n = 168$, Annahme der H_1 bei Kruskal-Wallis $H = 11.254$, $df = 3$, $p = .010$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.46$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$), nicht aber für NA ($H = 1.104$, $df = 3$, $p = .776$, $p > \alpha$).

Tabelle 51: Paarweise Vergleiche der positiven Aktivierung zum Zeitpunkt t_3 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests

Lernbedingung	n	Mittl. Ränge	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FoE / FoD	48 / 58	55.40 / 51.93	-0.584	.559	$p > \alpha$	0.066	.09
FoE / PrE	48 / 29	43.13 / 32.17	-2.097	.036*	$p < \alpha$	0.542	.68
FoE / PrD	48 / 33	46.70 / 32.71	-2.647	.008*	$p < \alpha$	0.665	.86
FoD / PrE	58 / 29	47.75 / 36.50	-1.980	.048*	$p < \alpha$	0.527	.69
FoD / PrD	58 / 33	51.27 / 36.74	-2.547	.011*	$p < \alpha$	0.657	.87
PrE / PrD	29 / 33	32.53 / 30.59	-0.426	.670	$p > \alpha$	0.104	.11

Im Rahmen paarweiser Vergleiche der PA in den Lernbedingungen kann aufgedeckt werden, welche sich signifikant unterscheiden (Tabelle 51). In Bezug auf PA in t_3 unterscheiden sich die funktionsorientierten Lernumgebungen von den prozessorientierten Lernumgebungen signifikant (Tabelle 51). Damit weisen FoE und FoD zeitlich ungefähr in der Mitte des Lernprozesses höhere PA als PrE und PrD auf.

Emotionswerte zum Zeitpunkt t_4

Der zum Zeitpunkt t_3 gestiegene Freudemittelwert für *FunkO* sinkt zum Zeitpunkt t_4 auf einen Mittelwert von 6.08 ($SD = 1.76$) wieder etwas ab. Dagegen steigt der Mittelwert von *ProzO* auf 5.68 weiter an. Zum Zeitpunkt t_4 steigt auch die Erregung für beide Bedingungen an (*FunkO*: $M = 5.42$, $SD = 1.52$, *ProzO*: $M = 5.02$, $SD = 1.61$), auch wenn die Erregung in *ProzO* nach wie vor unter der in *FunkO* liegt. Die Veränderungen von t_3 auf t_4 sind für *FunkO* nicht signifikant (Tabelle 52). Für *ProzO* bleibt die Freude auf dem bisherigen Niveau, die Zunahme des Mittelwertes der Erregung ist allerdings signifikant (Tabelle 52). Die Unterschiede zwischen *FunkO* und *ProzO* hinsichtlich Freude und Erregung zum Zeitpunkt t_4 sind nicht signifikant (Tabelle 53).

Für *einzel* und *dyadisch Lernende* zeigen sich hinsichtlich der Freude (einzel: $M = 6.06$, $SD = 1.85$, dyadisch: $M = 5.81$, $SD = 1.87$) nur geringe Veränderungen im Vergleich zu t_3 . Für beide lässt sich allerdings deskriptiv ein Anstieg der Erregung feststellen (einzel: $M = 5.32$, $SD = 1.53$, dyadisch: $M = 5.23$, $SD = 1.59$). Das Freudeniveau einzeln Lernender

bleibt auf dem von t_3 und ändert sich nicht signifikant (Tabelle 52). Allerdings ist der Erregungsanstieg für einzeln Lernende signifikant (Tabelle 52). Für dyadisch Lernende bleibt sowohl das Niveau der Freude als auch der Erregung unverändert (Tabelle 52). Die Unterschiede in der Freude und der Erregung zwischen einzeln und dyadisch Lernenden zum Zeitpunkt t_3 sind nicht signifikant (Tabelle 53).

Für die vier Lernbedingungen zeigen sich für FoE ($M = 6.04$, $SD = 1.89$) und PrE ($M = 6.10$, $SD = 1.82$) leichte Anstiege der Freude von t_3 zu t_4 . Für FoD und PrD sind die Freudewerte annähernd vergleichbar zu t_3 (FoD: $M = 6.10$, $SD = 1.66$, PrD: $M = 5.30$, $SD = 2.11$) bei gesteigener Standardabweichung. Die Erregungsmittelwerte zeigen für FoE, FoD und PrD eine leichte Zunahme (FoE: $M = 5.40$, $SD = 1.41$, FoD: $M = 5.45$, $SD = 1.61$, PrD: $M = 4.85$, $SD = 1.50$), für PrE eine deutliche Zunahme ($M = 5.21$, $SD = 1.41$).

Tabelle 52: Tests der Veränderung von Freude und Erregung von t_3 zu t_4

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	p ? α	d_{Cohen}	1 - β
FunkO	106	Freude	Wilcoxon	-0.440	.660	$p > \alpha$	0.084	.21
ProzO	62	Freude	Wilcoxon	-0.599	.549	$p > \alpha$	0.080	.15
FunkO	106	Erregung	Wilcoxon	-1.090	.276	$p > \alpha$	0.001	.05
ProzO	62	Erregung	Wilcoxon	-2.329	.020*	$p \leq \alpha$	0.306	.71
Einzeln	77	Freude	Wilcoxon	-0.587	.577	$p > \alpha$	0.043	.10
Dyadisch	91	Freude	Wilcoxon	-0.029	.977	$p > \alpha$	0.006	.06
Einzeln	77	Erregung	Wilcoxon	-2.233	.026*	$p \leq \alpha$	0.259	.67
Dyadisch	91	Erregung	Wilcoxon	-1.165	.244	$p > \alpha$	0.098	.23
FoE	48	Freude	Wilcoxon	-1.414	.157	$p > \alpha$	0.203	.38
	48	Erregung	Wilcoxon	-0.952	.341	$p > \alpha$	0.147	.25
FoD	58	Freude	Wilcoxon	-0.020	.984	$p > \alpha$	0.019	.07
	58	Erregung	Wilcoxon	-0.559	.576	$p > \alpha$	0.060	.11
PrE	29	Freude	Wilcoxon	-0.921	.357	$p > \alpha$	0.193	.26
	29	Erregung	Wilcoxon	-2.112	.035*	$p \leq \alpha$	0.427	.67
PrD	33	Freude	Wilcoxon	-0.000	1.000	$p > \alpha$	0.015	.06
	33	Erregung	Wilcoxon	-1.081	.280	$p > \alpha$	0.179	.24

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 53: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_4

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	p ? α	d_{Cohen}	1 - β
FunkO vs. ProzO	168	Freude	Mann-Whitney U	-1.188	.235	$p > \alpha$	0.215	.37
FunkO vs. ProzO	168	Erregung	Mann-Whitney U	-1.669	.095	$p > \alpha$	0.257	.47
Einzeln vs. Dyadisch	168	Freude	Mann-Whitney U	-0.888	.374	$p > \alpha$	0.134	.21
Einzeln vs. Dyadisch	168	Erregung	Mann-Whitney U	-0.495	.621	$p > \alpha$	0.058	.10

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Bis auf die Erregungszunahme bei PrE sind die Veränderungen nicht signifikant (Tabelle 52). Zum Zeitpunkt t_4 zeigen jeweils die Freude und die Erregung in den vier Lernbedingungen

keine signifikanten Unterschiede (Kruskal-Wallis, $n = 168$, Freude: $H = 3.890$, $df = 3$, $p = .274$, $p > \alpha$; Erregung: $H = 3.689$, $df = 3$, $p = .297$, $p > \alpha$).

Für die positive Aktivierung zeigt sich deskriptiv (Tabelle 40, Tabelle-A II-25) für Lernende in *FunkO* zum Zeitpunkt t_4 keine Veränderung des Mittelwertes ($M = 5.75$, $SD = 1.19$). Für *ProzO* findet sich ein Anstieg des PA-Mittelwertes ($M = 5.34$, $SD = 1.30$). Für die NA ist im Vergleich zu t_3 in beiden Gruppen ein leichter Anstieg auf den gleichen Mittelwert festzustellen (*FunkO*: $M = 4.67$, $SD = 1.13$, *ProzO*: $M = 4.67$, $SD = 1.28$). Die Veränderungen sind sowohl für PA als auch für NA für beide Gruppen nicht signifikant (Tabelle 54). Nach wie vor zeigt sich für die PA ein signifikanter Unterschied zwischen *FunkO* und *ProzO* (Tabelle 55). Die Unterschiede in der NA zwischen *FunkO* und *ProzO* sind auch in t_4 nicht signifikant (Tabelle 55).

Einzeln und dyadisch Lernende weisen in t_4 beide leicht gestiegene Mittelwerte für PA auf (einzeln: $M = 5.69$, $SD = 1.23$, dyadisch: $M = 5.52$, $SD = 1.25$) und NA auf (einzeln: $M = 4.63$, $SD = 1.17$, dyadisch: $M = 4.71$, $SD = 1.20$). Die Veränderungen von t_3 zu t_4 für PA und NA sind weder für einzeln noch für dyadisch Lernende signifikant (Tabelle 53). Auch zum Zeitpunkt t_4 sind die Unterschiede zwischen einzeln und dyadisch Lernenden hinsichtlich PA und NA nicht signifikant (Tabelle 55).

Tabelle 54: Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_3 zu t_4

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	106	PA	Wilcoxon	-0.125	.900	$p > \alpha$	0.000	.05
ProzO	62	PA	Wilcoxon	-1.851	.064	$p > \alpha$	0.234	.55
FunkO	106	NA	Wilcoxon	-1.125	.261	$p > \alpha$	0.129	.36
ProzO	62	NA	Wilcoxon	-1.282	.200	$p > \alpha$	0.135	.27
Einzeln	77	PA	Wilcoxon	-1.266	.205	$p > \alpha$	0.126	.28
Dyadisch	91	PA	Wilcoxon	-0.502	.615	$p > \alpha$	0.065	.15
Einzeln	77	NA	Wilcoxon	-1.792	.073	$p > \alpha$	0.211	.56
Dyadisch	91	NA	Wilcoxon	-0.663	.507	$p > \alpha$	0.063	.14
FoE	48	PA	Wilcoxon	-0.255	.799	$p > \alpha$	0.058	.10
	48	NA	Wilcoxon	-1.391	.164	$p > \alpha$	0.265	.55
FoD	58	PA	Wilcoxon	-0.387	.699	$p > \alpha$	0.057	.11
	58	NA	Wilcoxon	-0.239	.811	$p > \alpha$	0.018	.07
PrE	29	PA	Wilcoxon	-2.342	.019*	$p \leq \alpha$	0.422	.66
	29	NA	Wilcoxon	-0.934	.350	$p > \alpha$	0.133	.17
PrD	33	PA	Wilcoxon	-0.346	.729	$p > \alpha$	0.000	.05
	33	NA	Wilcoxon	-0.813	.416	$p > \alpha$	0.135	.18

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Im Vergleich der vier Lernbedingungen in t_4 zeigt sich deskriptiv nur für PrE eine deutliche Zunahme der positiven Aktivierung ($M = 5.66$, $SD = 1.17$). Für FoE, FoD und PrD zeigen

sich nur geringfügige Änderungen im arithmetischen Mittel von PA (FoE: $M = 5.72$, $SD = 1.28$, FoD: $M = 5.78$, $SD = 1.12$, PrD: $M = 5.06$, $SD = 1.36$). Die Mittelwerte für NA steigen für alle vier Lernbedingungen zum Zeitpunkt t_4 leicht an (FoE: $M = 4.68$, $SD = 1.07$, FoD: $M = 4.67$, $SD = 1.19$, PrE: $M = 4.55$, $SD = 1.35$, PrD: $M = 4.77$, $SD = 1.41$). Wie auf Basis der deskriptiven Daten zu erwarten, zeigt sich nur für den Anstieg der PA in PrE ein signifikantes Ergebnis (Tabelle 54). Das Niveau der PA ist für FoE, FoD und PrD gleichgeblieben. Auch das Niveau der NA ist für alle vier Lernbedingungen in t_4 vergleichbar. Die Unterschiede zwischen den vier Lernbedingungen hinsichtlich ihrer Ausprägung von PA und NA in t_4 verfehlen das Signifikanzniveau knapp (PA: Kruskal-Wallis, $n = 168$, $H = 7.729$, $df = 3$, $p = .052$, $p > \alpha$; NA: $H = 0.146$, $df = 3$, $p = .986$, $p > \alpha$).

Tabelle 55: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_4

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	168	PA	Mann-Whitney U	-2.183	.029	$p \leq \alpha$	0.333	.61
FunkO vs. ProzO	168	NA	Mann-Whitney U	-0.115	.909	$p > \alpha$	0.000	.05
Einzel vs. Dyadisch	168	PA	Mann-Whitney U	-0.933	.351	$p > \alpha$	0.137	.22
Einzel vs. Dyadisch	168	NA	Mann-Whitney U	-0.063	.950	$p > \alpha$	0.067	.11

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Emotionswerte zum Zeitpunkt t_5

Der Zeitpunkt t_5 stellt das Ende des Lernprozesses dar. Die deskriptiven Daten zur Freude (angenehme Gefühle) und zur Erregung zeigen für den Vergleich zwischen *FunkO* und *ProzO* höhere Mittelwerte für FunkO (Tabelle 40). Sowohl die Freude als auch die Erregung werden von Lernenden in FunkO (Freude: $M = 6.29$, $SD = 1.76$, Erregung $M = 5.22$, $SD = 1.82$) zum Ende des Lernprozesses höher eingeschätzt als in ProzO (Freude: $M = 5.73$, $SD = 2.39$, Erregung $M = 5.12$, $SD = 1.98$). Für jeden Emotionserhebungszeitpunkt im Lernprozess lag die Standardabweichung der Freude in ProzO jeweils über der in FunkO. Die Unterschiede zwischen dem Freudeniveau in t_4 und t_5 sowie dem Erregungsniveau in t_4 und t_5 sind weder für FunkO noch für ProzO signifikant (Tabelle 56). Zwischen FunkO und ProzO bestehen zum Zeitpunkt t_5 keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Freude und Erregung (Tabelle 57/Tabelle 56).

Für die *einzel* und *dyadisch* Lernenden zeigen sich im Vergleich zu t_4 ebenfalls leicht erhöhte Mittelwerte der Freude in t_5 (einzel: $M = 6.24$, $SD = 2.03$, dyadisch: $M = 5.96$, $SD = 2.17$). Die Erregungswerte liegen für beide leicht unter denen in t_4 (einzel: $M = 5.25$, $SD = 1.80$, dyadisch: $M = 5.12$, $SD = 1.95$). Sowohl für einzeln Lernende als auch für dyadisch Lernende ändern sich die Freudewerte und Erregungswerte nicht mehr signifikant

zum Ende der Lehrveranstaltung (Tabelle 56). Zum Zeitpunkt t_5 unterscheiden sich einzeln und dyadisch Lernende hinsichtlich der Freude und Erregung nicht signifikant voneinander (Tabelle 57).

Die vier Lernbedingungen zeigen von t_4 auf t_5 leicht steigende (FoE, FoD, PrE) bzw. nahezu unveränderte (PrD) Mittelwerte der Freude (Tabelle 40, Tabelle-A II-24, FoE: $M = 6.26$, $SD = 2.05$, FoD: $M = 6.31$, $SD = 1.81$, PrE: $M = 6.21$, $SD = 2.02$, PrD: $M = 5.29$, $SD = 2.64$). Für die beiden funktionsorientierten Bedingungen sinken die arithmetischen Mittel der Erregung (FoE: $M = 5.15$, $SD = 1.65$, FoD: $M = 5.28$, $SD = 1.96$). Für die prozessorientierten Bedingungen zeigt sich für PrE ein leichter Anstieg ($M = 5.41$, $SD = 2.03$) und für PrD ein zu t_4 vergleichbarer Mittelwert ($M = 4.84$, $SD = 1.92$) der Erregung. Für die Veränderung der Freude und der Erregung zeigen sich für keine der Bedingungen signifikante Unterschiede (Tabelle 56). Die Unterschiede zwischen den vier Lernbedingungen hinsichtlich Freude und Erregung zum Ende der Lehrveranstaltung sind nicht signifikant (Freude: Kruskal-Wallis, $n = 165$, $H = 3.445$, $df = 3$, $p = .328$, $p > \alpha$; Erregung: $H = 2.126$, $df = 3$, $p = .547$, $p > \alpha$).

Tabelle 56: Test der Veränderung von Freude und Erregung von t_4 zu t_5

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	105	Freude	Wilcoxon	-1.091	.275	$p > \alpha$	0.114	.30
ProzO	60	Freude	Wilcoxon	-0.183	.855	$p > \alpha$	0.023	.07
FunkO	105	Erregung	Wilcoxon	-0.964	.335	$p > \alpha$	0.119	.32
ProzO	60	Erregung	Wilcoxon	-0.183	.885	$p > \alpha$	0.055	.11
Einzeln	76	Freude	Wilcoxon	-0.497	.620	$p > \alpha$	0.093	.19
Dyadisch	89	Freude	Wilcoxon	-0.497	.619	$p > \alpha$	0.074	.17
Einzeln	76	Erregung	Wilcoxon	-0.100	.920	$p > \alpha$	0.042	.10
Dyadisch	89	Erregung	Wilcoxon	-0.956	.339	$p > \alpha$	0.062	.14
FoE	47	Freude	Wilcoxon	-0.362	.727	$p > \alpha$	0.115	.19
	47	Erregung	Wilcoxon	-0.781	.435	$p > \alpha$	0.163	.28
FoD	58	Freude	Wilcoxon	-1.188	.235	$p > \alpha$	0.121	.22
	58	Erregung	Wilcoxon	-0.608	.541	$p > \alpha$	0.095	.17
PrE	29	Freude	Wilcoxon	-0.221	.825	$p > \alpha$	0.057	.09
	29	Erregung	Wilcoxon	-0.645	.519	$p > \alpha$	0.106	.14
PrD	31	Freude	Wilcoxon	-0.678	.498	$p > \alpha$	0.004	.05
	31	Erregung	Wilcoxon	-0.735	.462	$p > \alpha$	0.006	.05

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 57: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_5

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	165	Freude	Mann-Whitney U	-1.298	.194	$p > \alpha$	0.252	.45
FunkO vs. ProzO	165	Erregung	Mann-Whitney U	-0.367	.714	$p > \alpha$	0.053	.09
Einzeln vs. Dyadisch	165	Freude	Mann-Whitney U	-0.733	.464	$p > \alpha$	0.133	.21
Einzeln vs. Dyadisch	165	Erregung	Mann-Whitney U	-0.498	.618	$p > \alpha$	0.069	.11

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Für die positive Aktivierung (PA) zeigt sich für *FunkO* ein konstanter Mittelwert im Vergleich zu t_4 ($M = 5.75$, $SD = 1.36$) und für *FunkO* ein leicht erhöhter Wert ($M = 5.42$, $SD = 1.24$). Der Mittelwert für die negative Aktivierung (NA) in *FunkO* zeigt deskriptiv (Tabelle 40, Tabelle-A II-25) einen geringeren Wert ($M = 4.47$, $SD = 1.28$) als in t_4 . Für *ProzO* ist der Wert in t_5 nahezu konstant zu t_4 ($M = 4.69$, $SD = 1.48$). Für *FunkO* zeigt sich für PA entsprechend des konstanten Mittelwertes keine signifikante Veränderung für die PA (Tabelle 58). Auch der leichte Rückgang der NA erreicht nicht das Signifikanzniveau. Auch für *ProzO* sind weder für die PA noch für die NA signifikante Unterschiede auszumachen (Tabelle 58). Hinsichtlich der PA und der NA unterscheiden sich *FunkO* und *ProzO* zum Abschluss der Lehrveranstaltung inferenzstatistisch nicht (Tabelle 59).

Einzel und *dyadisch Lernende* zeigen deskriptiv von t_4 auf t_5 einen leichten Anstieg der PA (einzeln: $M = 5.74$, $SD = 1.59$, dyadisch: $M = 5.54$, $SD = 1.59$). Für die NA findet sich für *einzel* und *dyadisch Lernende* ein leichter Rückgang der Mittelwerte (einzeln: $M = 4.51$, $SD = 1.40$, dyadisch: $M = 4.58$, $SD = 1.32$). Weder für die PA noch für die NA erreichen diese Veränderungen Signifikanzniveau (Tabelle 58). Die Unterschiede zwischen *einzel* und *dyadisch Lernenden* im Hinblick auf PA und NA sind zum Zeitpunkt t_5 nicht signifikant (Tabelle 59).

Tabelle 58: Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_4 zu t_5

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	$p > \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	105	PA	Wilcoxon	-0.088	.930	$p > \alpha$	0.000	.05
ProzO	60	PA	Wilcoxon	-0.280	.780	$p > \alpha$	0.054	.11
FunkO	105	NA	Wilcoxon	-1.278	.201	$p > \alpha$	0.166	.50
ProzO	60	NA	Wilcoxon	-0.201	.841	$p > \alpha$	0.014	.06
Einzel	76	PA	Wilcoxon	-0.153	.879	$p > \alpha$	0.039	.09
Dyadisch	89	PA	Wilcoxon	-0.426	.670	$p > \alpha$	0.014	.06
Einzel	76	NA	Wilcoxon	-0.532	.595	$p > \alpha$	0.093	.19
Dyadisch	89	NA	Wilcoxon	-0.763	.445	$p > \alpha$	0.103	.24
FoE	47	PA	Wilcoxon	-0.238	.812	$p > \alpha$	0.015	.06
	47	NA	Wilcoxon	-0.706	.480	$p > \alpha$	0.193	.36
FoD	58	PA	Wilcoxon	-0.383	.702	$p > \alpha$	0.008	.06
	58	NA	Wilcoxon	-1.036	.300	$p > \alpha$	0.155	.31
PrE	29	PA	Wilcoxon	-0.579	.563	$p > \alpha$	0.122	.15
	29	NA	Wilcoxon	-0.000	1.000	$p > \alpha$	0.034	.07
PrD	31	PA	Wilcoxon	-0.932	.351	$p > \alpha$	0.000	.05
	31	NA	Wilcoxon	-0.232	.817	$p > \alpha$	0.000	.05

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Für die vier verschiedenen Lernbedingungen zeigen sich von t_4 auf t_5 vor allem marginale Veränderungen der PA (FoE: $M = 5.70$, $SD = 1.33$, FoD: $M = 5.79$, $SD = 1.40$, PrD: $M = 5.06$, $SD = 1.82$). Lediglich in der Lernbedingung PrE zeigt sich ein größerer Anstieg des

Mittelwertes der PA ($M = 5.81$, $SD = 1.28$). Für die NA sind die Mittelwerte bis auf PrE rückläufig (FoE: $M = 4.45$, $SD = 1.30$, FoD: $M = 4.48$, $SD = 1.26$) oder konstant (PrD: $M = 4.77$, $SD = 1.41$). Für PrE steigt der Mittelwert für die NA leicht an ($M = 4.60$, $SD = 1.57$). Nach der inferenzstatistischen Prüfung mithilfe des Wilcoxon-Tests kann festgehalten werden, dass sich das Niveau positiver Aktivierung und negativer Aktivierung von t_4 zum Ende der Lehrveranstaltung in allen Lernbedingungen nicht mehr signifikant verändert (Tabelle 58). Die Unterschiede zwischen den vier Lernbedingungen hinsichtlich ihrer Ausprägung von PA und NA am Ende der Lehrveranstaltung erreichen nicht das Signifikanzniveau (PA: Kruskal-Wallis, $n = 165$, $H = 4.522$, $df = 3$, $p = .210$, $p > \alpha$; NA: $H = 1.254$, $df = 3$, $p = .740$, $p > \alpha$).

Tabelle 59: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_5

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p > \alpha$	dCohen	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	165	PA	Mann-Whitney U	-1.063	.288	$p > \alpha$	0.226	.39
FunkO vs. ProzO	165	NA	Mann-Whitney U	-0.938	.348	$p > \alpha$	0.162	.25
Einzel vs. Dyadisch	165	PA	Mann-Whitney U	-0.741	.459	$p > \alpha$	0.143	.23
Einzel vs. Dyadisch	165	NA	Mann-Whitney U	-0.578	.563	$p > \alpha$	0.052	.09

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Emotionswerte zum Zeitpunkt t_6

Der Zeitpunkt t_6 ist für die Lernenden der Beginn der zweiten Lehrveranstaltung, die im Rahmen des Forschungsprojekts den Nachtest darstellt. Diese Veranstaltung fand ca. eine Woche nach der Lehrveranstaltung zu SAP ERP HCM statt. Im Vergleich der Eingangsemotionen zwischen *FunkO* und *ProzO* zeigt sich für *ProzO* ($M = 5.71$, $SD = 1.82$) ein höherer Mittelwert der Freude (angenehme Gefühle) zu Beginn der zweiten Lehrveranstaltung als für *FunkO* ($M = 5.24$, $SD = 1.70$) (Tabelle 40). Der Unterschied zwischen der Freude in *FunkO* und in *ProzO* verfehlt das Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, $n = 168$, $Z = -1.856$, $p = .064$, $p > \alpha$). Das Erregungsniveau liegt in *ProzO* ($M = 4.48$, $SD = 1.98$) geringfügig über dem in *FunkO* ($M = 4.28$, $SD = 1.87$). Die Unterschiede in der Erregung zwischen *FunkO* und *ProzO* zu Beginn des Nachtests erreichen nicht das Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, $n = 168$, $Z = -0.674$, $p = .500$, $p > \alpha$).

Im Vergleich der Probanden, die in der ersten Lehrveranstaltung *einzel* bzw. *dyadisch* gelernt haben¹⁹⁵, zeigt sich ein etwas höherer Mittelwert der Freude für die dyadische Bedingung ($M = 5.53$, $SD = 1.70$) im Vergleich zur Einzelbedingung ($M = 5.27$, $SD = 1.82$). Die

¹⁹⁵ Zu berücksichtigen ist, dass die Probanden im Nachtest (zweite Lehrveranstaltung) jeweils einzeln gearbeitet haben.

Unterschiede zwischen beiden sind nicht signifikant (Mann-Whitney U-Test, $n = 168$, $Z = -0.875$, $p = .381$, $p > \alpha$). Die dyadische Bedingung zeigt ebenfalls ein etwas höheres arithmetisches Mittel der Erregung ($M = 4.45$, $SD = 1.83$) als die Einzelbedingung ($M = 4.25$, $SD = 1.99$). Auch diese Unterschiede sind nicht signifikant (Mann-Whitney U-Test, $n = 168$, $Z = -0.645$, $p = .519$, $p > \alpha$).

Die vier Lernbedingungen zeigen im Vergleich der Eingangsemotion zum Beginn der zweiten Lehrveranstaltung Unterschiede hinsichtlich ihrer Freude und ihrer Erregung. Die höchsten Mittelwerte der Freude zeigt PrE ($M = 5.86$, $SD = 1.77$), gefolgt von PrD ($M = 5.58$, $SD = 1.89$) und FoD ($M = 5.50$, $SD = 1.60$). Den niedrigsten Mittelwert erreicht FoE ($M = 4.92$, $SD = 1.77$). Die Unterschiede zwischen den Gruppen erreichen nicht das Signifikanzniveau (Kruskal-Wallis, $n = 168$, $H = 6.423$, $df = 3$, $p = .093$, $p > \alpha$). Die höchste Erregung findet sich zu diesem Zeitpunkt für PrD ($M = 4.79$, $SD = 1.83$), gefolgt von FoE ($M = 4.31$, $SD = 1.94$), FoD ($M = 4.26$, $SD = 1.82$) und PrE ($M = 4.14$, $SD = 2.12$). Auch diese Gruppenunterschiede sind nicht signifikant (Kruskal-Wallis, $n = 168$, $H = 2.643$, $df = 3$, $p = .450$, $p > \alpha$).

Hinsichtlich der Aktivierungswerte zeigt *ProzO* ($M = 5.10$, $SD = 1.24$) im Vergleich zu *FunkO* ($M = 4.76$, $SD = 1.23$) einen höheren Mittelwert für die PA. In *FunkO* ($M = 4.52$, $SD = 1.30$) wird ein etwas höherer Mittelwert der NA erreicht (*ProzO* $M = 4.39$, $SD = 1.44$). Die Unterschiede zwischen den Gruppen erreichen nicht das Signifikanzniveau (Mann-Whitney U-Test, $n = 168$, PA: $Z = -1.813$, $p = .070$, $p > \alpha$, NA: $Z = -0.453$, $p = .651$, $p > \alpha$).

Im Vergleich der *einzelnen und dyadisch Lernenden* zeigen die von t_1 bis t_5 dyadisch Lernenden ($M = 4.99$, $SD = 1.15$) einen höheren Mittelwert der PA als die einzelnen Lernenden ($M = 4.77$, $SD = 1.33$). Das Niveau der NA ist hingegen für beide vergleichbar (einzeln: $M = 4.48$, $SD = 1.37$, dyadisch: $M = 4.46$, $SD = 1.34$). Signifikante Unterschiede gibt es zu diesem Zeitpunkt zwischen den beiden Gruppen nicht (Mann-Whitney U-Test, $n = 168$, PA: $Z = -0.750$, $p = .453$, $p > \alpha$, NA: $Z = -0.079$, $p = .937$, $p > \alpha$).

In den vier Lernbedingungen zeigt sich der höchste Mittelwert der PA bei PrD ($M = 5.18$, $SD = 1.20$), gefolgt von PrE ($M = 5.00$, $SD = 1.30$), FoD ($M = 4.88$, $SD = 1.11$) und FoE ($M = 4.63$, $SD = 1.35$). Die NA ist bei FoE ($M = 4.69$, $SD = 1.28$) am höchsten, gefolgt von PrD ($M = 4.61$, $SD = 1.42$) und FoD ($M = 4.38$, $SD = 1.31$). Den niedrigsten Mittelwert der NA zeigt zu diesem Zeitpunkt PrE ($M = 4.14$, $SD = 1.46$). Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind nicht signifikant (Kruskal-Wallis, $n = 168$, PA: $H = 3.899$, $df = 3$, $p = .273$, $p > \alpha$, NA: $H = 4.378$, $df = 3$, $p = .223$, $p > \alpha$).

Für die verschiedenen Subgruppen sind damit zu Beginn des Nachttests keine signifikanten Unterschiede in den Ausprägungen der Emotionsdimensionen ersichtlich. Es kann von einem vergleichbaren Niveau der Freude, der Erregung, der positiven und der negativen Aktivierung zu Beginn des Nachttests ausgegangen werden.

Emotionswerte zum Zeitpunkt t_7

Der Zeitpunkt t_7 bildet das Ende der zweiten Veranstaltung (Nachttest) ab und damit die Abschlussemotion. Sowohl für *FunkO* (Freude: $M = 4.39$, $SD = 2.11$, Erregung: $M = 4.65$, $SD = 1.71$) als auch für *ProzO* (Freude: $M = 5.38$, $SD = 2.09$, Erregung: $M = 5.13$, $SD = 1.83$) zeigen sich im Vergleich zu t_6 geringere Freudemittelwerte und höhere Erregungswerte (Tabelle 40, Tabelle-A II-24). Für FunkO ist der Rückgang der Freude signifikant (Tabelle 60). Die Erregung kann für FunkO als unverändert eingeschätzt werden. Inferenzstatistisch geprüft, bleibt hingegen für ProzO das Freudenniveau gleich (Tabelle 60). Für ProzO steigt allerdings das Erregungsniveau signifikant (Tabelle 60). Die beiden Gruppen FunkO und ProzO unterscheiden sich in t_7 signifikant hinsichtlich ihrer Freude, nicht jedoch hinsichtlich des Erregungsniveaus (Tabelle 61). Die Freude (angenehme Gefühle) prozessorientiert Lernender liegt zum Ende des Nachttests deutlich über der funktionsorientiert Lernender.

Einzel und dyadisch Lernende weisen in t_7 ähnliche Mittelwerte der Freude auf (einzeln: $M = 4.79$, $SD = 2.17$, $M = 4.71$, $SD = 2.15$). Deskriptiv ist das Erregungsniveau allerdings bei denen, die von t_1 bis t_5 dyadisch lernten höher ($M = 4.98$, $SD = 1.77$), als bei denen, die einzeln lernten ($M = 4.65$, $SD = 1.75$). Von t_6 zu t_7 verändert sich für die Gruppe, die einzeln lernte, weder die Freude noch die Erregung signifikant (Tabelle 60). Für die Gruppe der von t_1 bis t_5 dyadisch Lernenden verringert sich die Freude von t_6 zu t_7 allerdings signifikant, während die Erregung signifikant ansteigt (Tabelle 60). Im Vergleich beider Gruppen hinsichtlich des Niveaus der Freude und der Erregung zeigen sich keine signifikanten Unterschiede (Tabelle 61).

Für die *vier Lernbedingungen* zeigen sich in t_7 jeweils geringere Mittelwerte der Freude als in t_6 (FoE: $M = 4.46$, $SD = 2.06$, FoD: $M = 4.33$, $SD = 2.17$, PrE: $M = 5.34$, $SD = 2.26$, PrD: $M = 5.41$, $SD = 1.97$). Die Veränderungen sind nur für die Freude in FoD signifikant (Tabelle 60). Die Unterschiede zwischen den Gruppen in Bezug auf die Freude am Ende der zweiten Veranstaltung verfehlen das Signifikanzniveau¹⁹⁶ knapp (Kruskal-Wallis, $n = 167$, $H = 7.571$,

¹⁹⁶ Die Teststärke a posteriori liegt hier bei $1 - \beta = .740$ ($d_{Cohen} = 0.482$).

$df=3$, $p=.056$, $p > \alpha$). Auch die Unterschiede in der Erregung sind nicht signifikant¹⁹⁷ (Kruskal-Wallis, $n=167$, $H=4.002$, $df=3$, $p=.261$, $p > \alpha$).

Tabelle 60: Tests der Veränderung von Freude und Erregung von t_6 zu t_7

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	106	Freude	Wilcoxon	-3.147	.002*	$p \leq \alpha$	0.444	.99
ProzO	61	Freude	Wilcoxon	-0.985	.325	$p > \alpha$	0.168	.35
FunkO	106	Erregung	Wilcoxon	-1.544	.122	$p > \alpha$	0.206	.66
ProzO	61	Erregung	Wilcoxon	-3.147	.002*	$p \leq \alpha$	0.341	.79
Einzeln	77	Freude	Wilcoxon	-1.599	.110	$p > \alpha$	0.240	.65
Dyadisch	90	Freude	Wilcoxon	-2.757	.006*	$p \leq \alpha$	0.423	.98
Einzeln	77	Erregung	Wilcoxon	-1.317	.188	$p > \alpha$	0.213	.56
Dyadisch	90	Erregung	Wilcoxon	-2.095	.036*	$p \leq \alpha$	0.294	.82
FoE	48	Freude	Wilcoxon	-1.069	.285	$p > \alpha$	0.240	.48
	48	Erregung	Wilcoxon	-0.533	.594	$p > \alpha$	0.105	.17
FoD	58	Freude	Wilcoxon	-3.219	.001**	$p \leq \alpha$	0.614	.99
	58	Erregung	Wilcoxon	-1.567	.117	$p > \alpha$	0.291	.69
PrE	29	Freude	Wilcoxon	-1.214	.225	$p > \alpha$	0.256	.37
	29	Erregung	Wilcoxon	-1.456	.145	$p > \alpha$	0.378	.62
PrD	32	Freude	Wilcoxon	-0.202	.840	$p > \alpha$	0.088	.12
	32	Erregung	Wilcoxon	-1.399	.162	$p > \alpha$	0.306	.50

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 61: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich Freude und Erregung in t_7

Lernbedingung	n	Emotionsdimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	167	Freude	Mann-Whitney U	-2.723	.006*	$p \leq \alpha$	0.471	.88
FunkO vs. ProzO	167	Erregung	Mann-Whitney U	-1.610	.107	$p > \alpha$	0.273	.50
Einzeln vs. Dyadisch	167	Freude	Mann-Whitney U	-0.308	.758	$p > \alpha$	0.037	.08
Einzeln vs. Dyadisch	167	Erregung	Mann-Whitney U	-0.917	.359	$p > \alpha$	0.189	.32

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Hinsichtlich der positiven und der negativen Aktivierung (Tabelle 40, Tabelle-A II-25) zeigt sich für *FunkO* ein reduzierter Mittelwert in t_7 für die PA ($M=4.52$, $SD=1.47$) und ein gestiegener Mittelwert für die NA ($M=5.13$, $SD=1.24$). Für *ProzO* hingegen steigen sowohl die PA ($M=5.25$, $SD=1.34$) als auch die NA ($M=4.88$, $SD=1.43$) von t_6 auf t_7 . Für *FunkO* ist die Veränderung der NA signifikant, nicht jedoch die der PA (Tabelle 62). Auch für *ProzO* verändert sich die NA signifikant, die PA jedoch nicht (Tabelle 62). *FunkO* und *ProzO* unterscheiden sich zum Veranstaltungsende signifikant hinsichtlich der PA (Tabelle 63). In Bezug auf die NA gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen *FunkO* und *ProzO* (Tabelle 63). Die positive Aktivierung prozessorientiert Lernender übersteigt damit die der funktionsorientiert Lernenden im Nachtest.

¹⁹⁷ Die Teststärke a posteriori erreicht hier lediglich $1 - \beta = .317$ ($d_{Cohen} = 0.291$).

Für die Probanden, die von t_1 bis t_5 *dyadisch* lernten, reduzieren sich die Mittelwerte der PA von t_6 auf t_7 (einzeln: $M = 4.72$, $SD = 1.50$, dyadisch: $M = 4.84$, $SD = 1.44$). Die Mittelwerte für die NA steigen an, sowohl bei denen, die einzeln ($M = 4.93$, $SD = 1.28$), als auch bei denen, die dyadisch lernten ($M = 5.13$, $SD = 1.34$). Für beide Gruppen sind die Veränderungen der NA signifikant, nicht jedoch die der PA (Tabelle 62). Die Lernenden, die von t_1 bis t_5 einzeln und dyadisch lernten, unterscheiden sich in ihrem Niveau positiver und negativer Aktivierung zum Veranstaltungsende nicht signifikant (Tabelle 63).

Tabelle 62: Tests der Veränderung von positiver und negativer Aktivierung von t_6 zu t_7

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO	106	PA	Wilcoxon	-1.482	.138	$p > \alpha$	0.177	.55
ProzO	61	PA	Wilcoxon	-0.860	.390	$p > \alpha$	0.116	.22
FunkO	106	NA	Wilcoxon	-3.660	.000**	$p \leq \alpha$	0.480	.99
ProzO	61	NA	Wilcoxon	-2.120	.034*	$p \leq \alpha$	0.341	.79
Einzeln	77	PA	Wilcoxon	-0.472	.637	$p > \alpha$	0.035	.09
Dyadisch	90	PA	Wilcoxon	-0.644	.520	$p > \alpha$	0.115	.28
Einzeln	77	NA	Wilcoxon	-2.603	.009*	$p \leq \alpha$	0.314	.87
Dyadisch	90	NA	Wilcoxon	-3.305	.001**	$p \leq \alpha$	0.500	.99
FoE	48	PA	Wilcoxon	-0.657	.511	$p > \alpha$	0.106	.17
	48	NA	Wilcoxon	-1.775	.076	$p > \alpha$	0.270	.56
FoD	58	PA	Wilcoxon	-1.356	.175	$p > \alpha$	0.252	.58
	58	NA	Wilcoxon	-3.322	.001**	$p \leq \alpha$	0.644	.99
PrE	29	PA	Wilcoxon	-0.115	.909	$p > \alpha$	0.086	.11
	29	NA	Wilcoxon	-1.930	.054	$p > \alpha$	0.438	.73
PrD	32	PA	Wilcoxon	-1.222	.222	$p > \alpha$	0.167	.23
	32	NA	Wilcoxon	-1.057	.291	$p > \alpha$	0.253	.39

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Tabelle 63: Tests der Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich PA und NA in t_5

Lernbedingung	$n^{\#}$	Emotions- dimension	Test	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FunkO vs. ProzO	167	PA	Mann-Whitney U	-2.835	.005*	$p \leq \alpha$	0.513	.93
FunkO vs. ProzO	167	NA	Mann-Whitney U	-1.490	.136	$p > \alpha$	0.190	.31
Einzeln vs. Dyadisch	167	PA	Mann-Whitney U	-0.308	.758	$p > \alpha$	0.082	.13
Einzeln vs. Dyadisch	167	NA	Mann-Whitney U	-0.917	.359	$p > \alpha$	0.152	.25

[#] gültige n, * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

In den vier Lernbedingungen reduzieren sich zu t_7 die Mittelwerte der PA der Lernenden in den beiden funktionsorientierten Lernbedingungen (FoE: $M = 4.48$, $SD = 1.47$, FoD: $M = 4.55$, $SD = 1.48$). Die Mittelwerte der PA für die beiden prozessorientierten Lernbedingungen steigen (PrE: $M = 5.12$, $SD = 1.49$, PrD: $M = 5.38$, $SD = 1.20$). Für alle vier erhöhen sich die Mittelwerte für die NA von t_6 zu t_7 (FoE: $M = 5.02$, $SD = 1.16$, FoD: $M = 5.22$, $SD = 1.30$, PrE: $M = 4.78$, $SD = 1.46$, PrD: $M = 4.97$, $SD = 1.43$). Die Veränderungen sind nur für die NA in FoD signifikant (Tabelle 62). Die vier

Lernbedingungen unterscheiden sich zum Veranstaltungsende signifikant hinsichtlich des Niveaus ihrer positiven Aktivierung (Kruskal-Wallis, $n = 167$, Annahme der H_1 bei $H = 8.621$, $df = 3$, $p = .035$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.378$, kleiner Effekt, Teststärke $1 - \beta = .99$), nicht jedoch in ihrer negativen Aktivierung ($H = 3.011$, $df = 3$, $p = .390$, $p > \alpha$). Durch paarweise Vergleiche wird nachvollziehbar, welche Lernbedingungen sich signifikant hinsichtlich der PA unterscheiden (Tabelle 64).

Tabelle 64: *Paarweise Vergleiche der positiven Aktivierung zum Zeitpunkt t_7 in den vier Lernbedingungen anhand des Mann-Whitney U-Tests*

Lernbedingung	n	Mittl. Ränge	Z	p	$p ? \alpha$	d_{Cohen}	$1 - \beta$
FoE / FoD	48 / 58	53.78 / 53.27	-0.086	.931	$p > \alpha$	0.047	.08
FoE / PrE	48 / 29	36.01 / 43.95	-1.520	.128	$p > \alpha$	0.433	.55
FoE / PrD	48 / 33	35.80 / 47.55	-2.240	.025*	$p \leq \alpha$	0.659	.85
FoD / PrE	58 / 29	41.13 / 49.74	-1.510	.131	$p > \alpha$	0.384	.50
FoD / PrD	58 / 32	40.16 / 55.19	-2.642	.008*	$p \leq \alpha$	0.600	.81
PrE / PrD	29 / 32	29.29 / 32.55	-0.722	.470	$p > \alpha$	0.194	.18

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Damit zeigen sich deutliche Unterschiede der positiven Aktivierung zum Veranstaltungsende jeweils für die beiden funktionsorientierten Lernbedingungen FoE und FoD im Vergleich zu PrD. Die prozessorientiert-dyadische Lernbedingungen weist das höchste Niveau positiver Aktivierung im Nachtest (t_7) auf.

Zusammenhänge der Emotionen im Prozessverlauf

Die jeweiligen Ausprägungen der Emotionsdimensionen zu den Erhebungszeitpunkten können nicht als unabhängig voneinander angenommen werden. Im Folgenden sind daher die Korrelationen der jeweiligen Emotionsdimensionen über die Erhebungszeitpunkte zu prüfen.

Die Freude (angenehme Gefühle) zu Beginn der Lehrveranstaltung zeigt einen kleinen¹⁹⁸ positiven Zusammenhang ($\rho = .276$) mit der Freude nach der ersten inhaltlichen Einheit zum Zeitpunkt t_2 (Tabelle 65). Diese – stärker durch die Merkmale und Erfahrungen in dieser Lernphase geprägte – Freude zeigt einen großen Zusammenhang ($\rho = .589$) zur Freude des nächsten Erhebungszeitpunktes t_3 . Die Freude in der zeitlichen Mitte der ersten Lehrveranstaltung weist einen großen Zusammenhang ($\rho = .605$) zur Freude in t_4 als folgendem Erhebungszeitpunkt auf. Die Freude zum Ende der ersten Lehrveranstaltung t_5 korreliert hoch mit dem vorherigen Zeitpunkt t_4 ($\rho = .684$).

Anzunehmen ist, dass insbesondere die Eingangsemotionen in die zweite Lehrveranstaltung (den Nachtest für das Forschungsprojekt) auch deutliche Zusammenhänge zu den

¹⁹⁸ Für die Interpretation der Größe der Effekte wird die Unterscheidung $\rho > .10$ kleiner Effekt, $\rho > .30$ mittlerer Effekt und $\rho > .50$ großer Effekt herangezogen (Döring & Bortz, 2016, S. 820).

vorhergehenden Kernaffekten des Lernprozesses aufweist. Der Zusammenhang zwischen der Freude am Ende der ersten Lehrveranstaltung mit der Freude zum Beginn der zweiten Lehrveranstaltung (ca. eine Woche später) ist signifikant positiv, mit kleinem Effekt ($\rho = .184$). Für die Freude am Ende des Nachttests ist diese Eingangsemotion jedoch bedeutungslos. Wesentliche Zusammenhänge mit der Freude am Ende des Nachttests finden sich zu den Freudewerten innerhalb des Lernprozesses in der ersten Veranstaltung (insbesondere t_3 : $\rho = .285$, t_4 : $\rho = .218$ und t_5 : $\rho = .302$, mit kleinen bis mittleren Effekten).

Tabelle 65: Korrelationen der Emotionsdimension Freude zwischen den Erhebungszeitpunkten

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) Freude t_1						
(2) Freude t_2	.276**					
(3) Freude t_3	.136	.589**				
(4) Freude t_4	.079	.555**	.605**			
(5) Freude t_5 (Ende)	.024	.352**	.459**	.684**		
(6) Freude t_6 (Beginn Nachttest)	.263**	.214**	.145	.309**	.184*	
(7) Freude t_7 (Ende Nachttest)	.151	.128	.285**	.218**	.302**	.081

$n = 163^{199}$, 2-seitig, Spearmans Rho: * $p < .05$, ** $p < .01$

Tabelle 66: Korrelationen der Emotionsdimension Erregung zwischen den Erhebungszeitpunkten

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) Erregung t_1						
(2) Erregung t_2	.444**					
(3) Erregung t_3	.355**	.640**				
(4) Erregung t_4	.128	.407**	.465**			
(5) Erregung t_5 (Ende)	-.089	.104	.213**	.505**		
(6) Erregung t_6 (Beginn Nachttest)	.310**	.237**	.217**	.096	-.046	
(7) Erregung t_7 (Ende Nachttest)	.202**	.188*	.176**	.247**	.296**	.164*

$n = 163^{200}$, 2-seitig, Spearmans Rho: * $p < .05$, ** $p < .01$

Für die Erregungswerte (Tabelle 66) hat bereits die Erregung zu Beginn der Lehrveranstaltung mittleren Zusammenhang zu der Erregung des zweiten Erhebungszeitpunktes ($\rho = .444$). Diese Erregung in t_2 und die für den folgenden Zeitpunkt t_3 berichtete, zeigen einen großen Zusammenhang ($\rho = .640$). Der Zusammenhang zum nächsten Zeitpunkt t_4 reduziert sich auf einen Zusammenhang mittlerer²⁰¹ ($\rho = .465$) Größe. Zwischen der Einschätzung der Erregung in t_4 und der am Ende der ersten Lehrveranstaltung besteht ein großer Zusammenhang ($\rho = .505$). Zwischen der Erregung am Ende der ersten Lehrveranstaltung und zu Beginn der zweiten besteht kein Zusammenhang. Stattdessen ist hier ein Zusammenhang zwischen der Eingangserregung der ersten und der zweiten

¹⁹⁹ In die Korrelationsanalyse wurden nur vollständige Datensätze einbezogen.

²⁰⁰ In die Korrelationsanalyse wurden nur vollständige Datensätze einbezogen.

²⁰¹ Inhaltlich ist t_3 für die prozessorientiert Lernenden der Zeitpunkt, an dem die Dekontextualisierung des Recruitingprozesses abgeschlossen ist und sich die neuen Anforderungen auf den Umzugsprozess des neu eingestellten Mitarbeiters und die damit verbundenen Datenänderungen beziehen.

Lehrveranstaltung mit mittlerem Effekt gegeben ($\rho = .310$). Für die Erregung am Ende des Nachttests zeigen sich kleine Zusammenhänge zu den Erhebungszeitpunkten mit inhaltlichem Bezug ($t > 1$) in der ersten Veranstaltung ($t_2: \rho = .188, t_3: \rho = .176, t_4: \rho = .247, t_5: \rho = .296$).

Tabelle 67: Korrelationen der Emotionsdimension positive Aktivierung zwischen den Erhebungszeitpunkten

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) Positive Aktivierung t_1						
(2) Positive Aktivierung t_2	.331**					
(3) Positive Aktivierung t_3	.218**	.595**				
(4) Positive Aktivierung t_4	.132	.524**	.563**			
(5) Positive Aktivierung t_5 (Ende)	.059	.322**	.334**	.583**		
(6) Positive Aktivierung t_6 (Beginn Nachttest)	.325**	.193*	.172*	.070	.056	
(7) Positive Aktivierung t_7 (Ende Nachttest)	.231**	.187*	.231**	.153	.275**	.220**

$n = 163^{202}$, 2-seitig, Spearmans Rho: * $p < .05$, ** $p < .01$

Tabelle 68: Korrelationen der Emotionsdimension negative Aktivierung zwischen den Erhebungszeitpunkten

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) Negative Aktivierung t_1						
(2) Negative Aktivierung t_2	.431**					
(3) Negative Aktivierung t_3	.209**	.604**				
(4) Negative Aktivierung t_4	.053	.326**	.466**			
(5) Negative Aktivierung t_5 (Ende)	-.073	.115	.317**	.579**		
(6) Negative Aktivierung t_6 (Beginn Nachttest)	.261**	.255**	.150	.328**	.143	
(7) Negative Aktivierung t_7 (Ende Nachttest)	.156**	.140	.306**	.251**	.295**	.117

$n = 163^{203}$, 2-seitig, Spearmans Rho: * $p < .05$, ** $p < .01$

Ergänzend zu den Dimensionen Freude und Erregung werden die Aktivierungsdimensionen betrachtet. Für die positive Aktivierung (PA) zum ersten und zweiten Erhebungszeitpunkt zeigt sich ein mittlerer Zusammenhang ($\rho = .331$). Die Zusammenhänge der jeweils kodierten PA zu den aufeinanderfolgenden Erhebungszeitpunkten im Lernprozess zeigt signifikant positive, große Effekte (Tabelle 67, $t_3: \rho = .595, t_4: \rho = .563, t_5: \rho = .583$). Die PA zu Beginn der zweiten Lehrveranstaltung zeigt einen mittleren Zusammenhang zur Eingangsaktivierung der ersten ($\rho = .325$). Zwischen der PA zu Beginn und zum Ende des Nachttests zeigt sich ein kleiner Zusammenhang ($\rho = .220$).

Für die Ausprägung der Dimension negative Aktivierung (NA) zu Beginn der ersten Lehrveranstaltung und dem darauffolgenden Erhebungszeitpunkt zeigt sich ein mittlerer Zusammenhang von $\rho = .431$ (Tabelle 68). Im Verlauf des Lernprozesses bis zu dessen Ende sind die Zusammenhänge zwischen den Werten der NA von mittlerem bis großem Effekt ($t_3: \rho = .604, t_4: \rho = .466, t_5: \rho = .579$). Ein Zusammenhang zwischen der NA zum Ende der ersten

²⁰² In die Korrelationsanalyse wurden nur vollständige Datensätze einbezogen.

²⁰³ In die Korrelationsanalyse wurden nur vollständige Datensätze einbezogen.

Lehrveranstaltung mit der NA zu Beginn der zweiten zeigt sich – vergleichbar zur Erregung und der PA – nicht. Die Ausprägung der NA am Ende des Nachtests zeigt kleine bis mittlere Zusammenhänge zu den Zeitpunkten t_3 bis t_5 des Lernprozesses (t_3 : $\rho = .306$, t_4 : $\rho = .251$, t_5 : $\rho = .295$).

Emotionswerte im Verlauf

Um ein ganzheitliches Bild auf die verschiedenen Verlaufsgeschehen in den Emotionsdimensionen der unterschiedlichen Gruppen zu erhalten, sind die Verläufe auch grafisch zu analysieren. Die vier Abbildungen (Abbildung 28 bis Abbildung 31) stellen die Entwicklung von Freude (angenehme Gefühle), Erregung, positiver und negativer Aktivierung in der funktions- und prozessorientierten Bedingung im Vergleich dar. Für die Dimension Freude kann festgehalten werden, dass dieses Empfinden in ProZO während des Lernprozesses weniger Änderungen unterworfen ist als in FunkO (Abbildung 28). Für den Nachtest zeigt sich, dass Lernende in ProZO mit deutlich höherer Freude starten und diese keiner starken Absenkung unterworfen ist wie in FunkO.

In Bezug auf die Erregung zeigt sich ein stärkeres Ansteigen für FunkO von t_1 zu t_2 (Abbildung 29). Dieses hohe Erregungsniveau bleibt in FunkO nahezu durchgängig bis zum Ende der ersten Lehrveranstaltung erhalten. Für ProZO sinkt das Erregungsniveau nach t_2 leicht und steigt nach t_3 einhergehend mit neuen Aufgabenanforderungen wieder an. Im Nachtest liegt die Erregung in ProZO oberhalb der in FunkO und ist durch einen größeren Anstieg gekennzeichnet.

Der Verlauf positiver Aktivierung (PA) ist bei FunkO und ProZO durch einen Anstieg zu Beginn gekennzeichnet (Abbildung 30). Für FunkO endet der Anstieg bei t_3 . Danach bleibt die PA auf einem nahezu unveränderten Niveau bis zum Ende der Veranstaltung. Für ProZO vollzieht sich ein Anstieg bis t_2 , dem dann ein leichter Rückgang folgt, der in der Phase der Dekontextualisierung liegt. Zu t_4 steigt die PA wieder an. Dieser Trend setzt sich zu t_5 mit geringerem Anstieg fort. Im Nachtest startet ProZO mit einer höheren PA als FunkO. Die PA in ProZO steigt von t_6 zu t_7 leicht an. In FunkO dagegen ist die PA durch einen starken Rückgang von t_6 zu t_7 gekennzeichnet.

Die negative Aktivierung (NA) beginnt für FunkO auf leicht höherer Ausgangsbasis als für ProZO (Abbildung 31). Der danach folgende Anstieg ist für FunkO grafisch stärker. Zwischen t_2 und t_3 ist die NA für beide rückläufig. In t_3 liegen beide auf annähernd gleichem Niveau der NA. Zwischen t_3 und t_4 nimmt die NA für beide wieder leicht zu. ProZO verbleibt dann auf diesem Niveau, während die NA für FunkO zu t_5 wieder etwas absinkt.

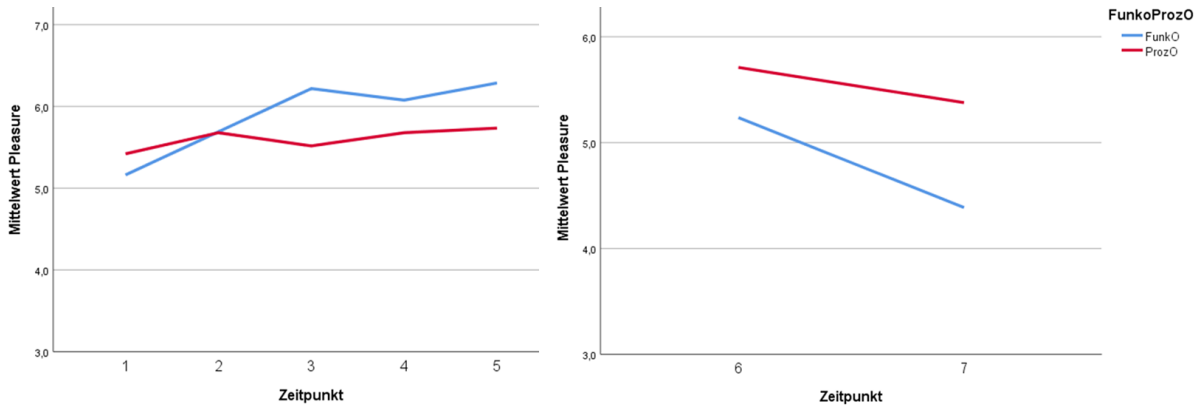


Abbildung 28: Verlauf der Freude – FunkO und ProzoO

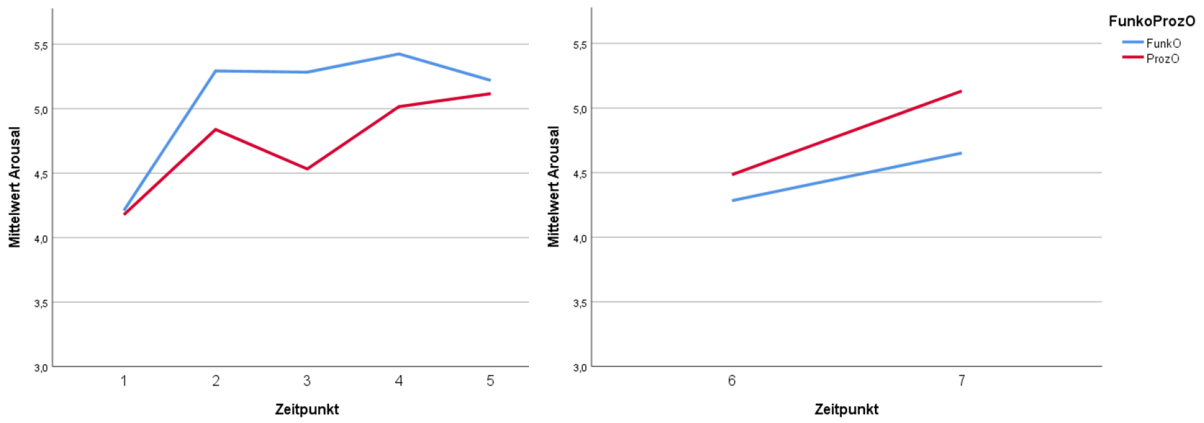


Abbildung 29: Verlauf der Erregung – FunkO und ProzoO

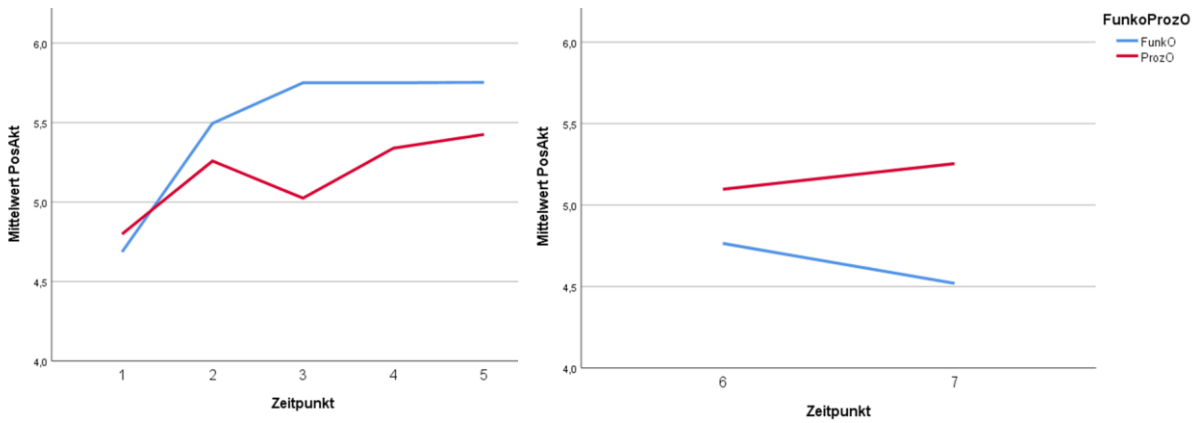


Abbildung 30: Verlauf positiver Aktivierung – FunkO und ProzoO

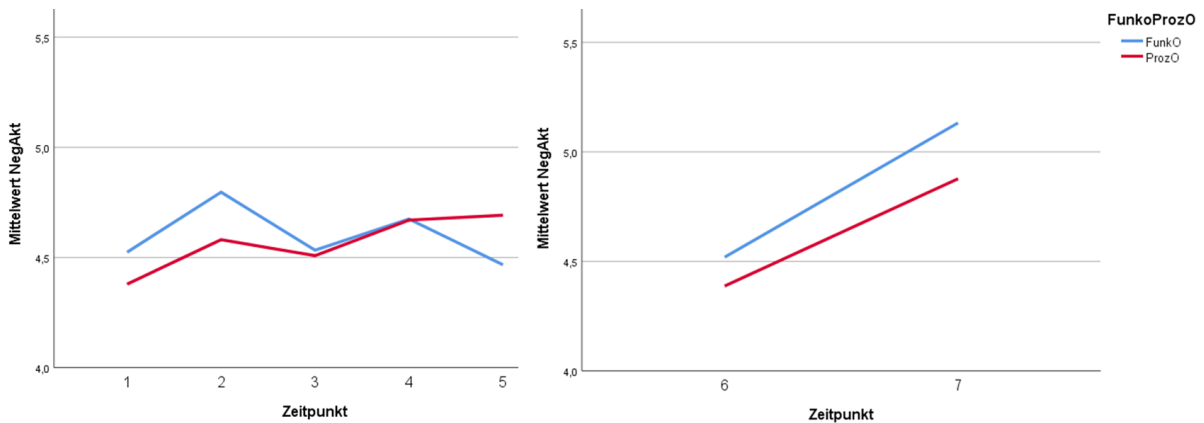


Abbildung 31: Verlauf negativer Aktivierung – FunkO und ProzoO

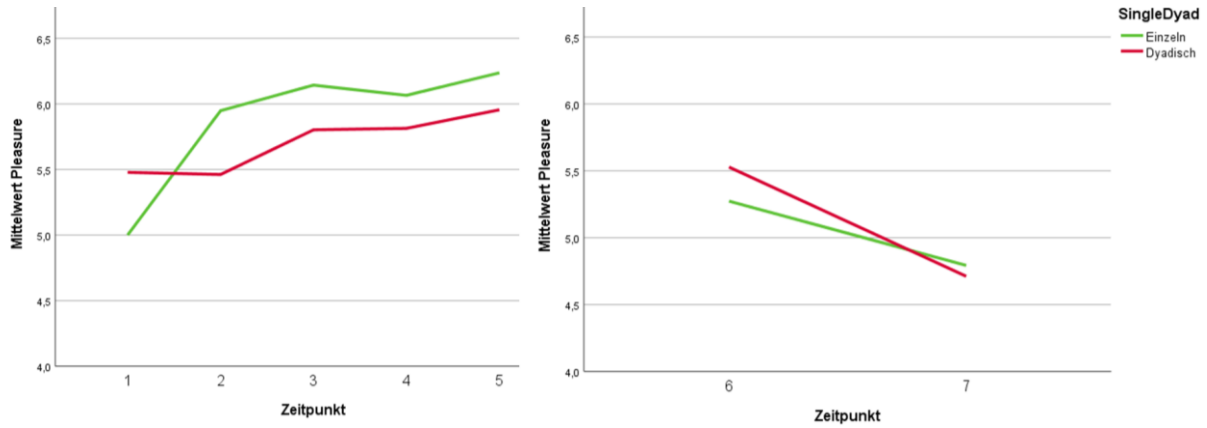


Abbildung 32: Verlauf der Freude – einzeln und dyadisch Lernende

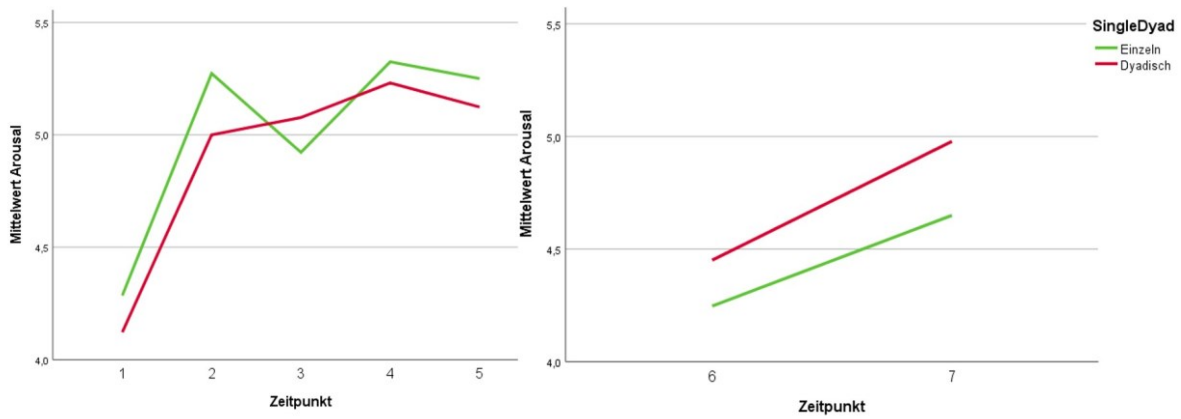


Abbildung 33: Verlauf der Erregung – einzeln und dyadisch Lernende

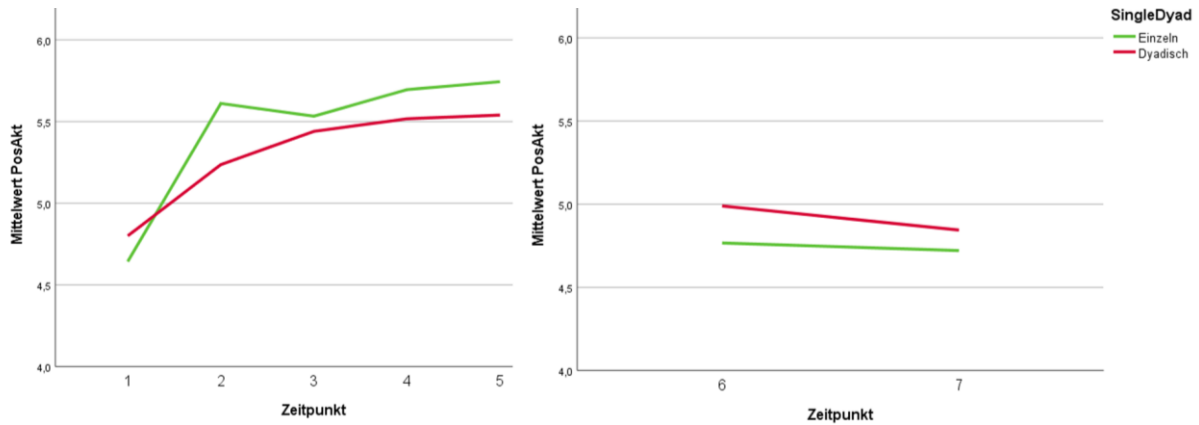


Abbildung 34: Verlauf positiver Aktivierung – einzeln und dyadisch Lernende

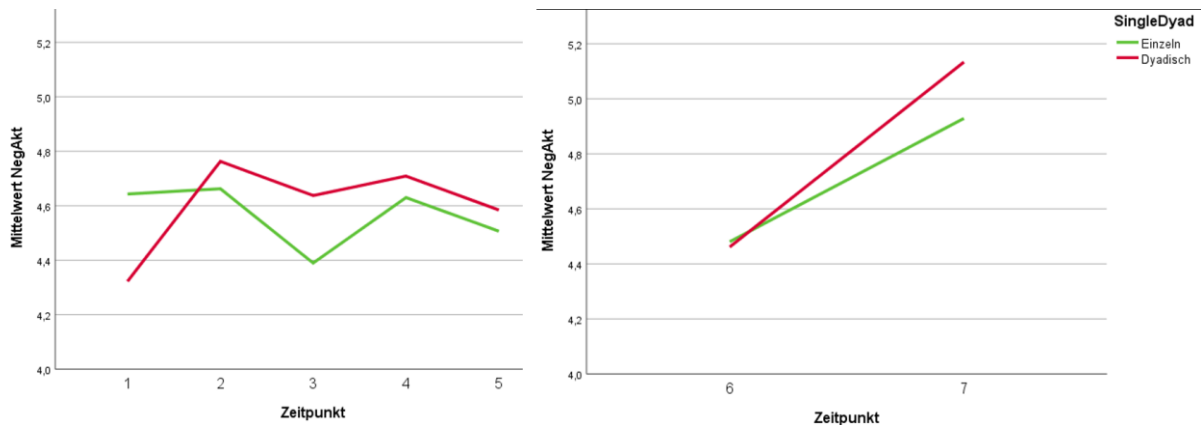


Abbildung 35: Verlauf negativer Aktivierung – einzeln und dyadisch Lernende

Die Gruppen einzeln und dyadisch Lernender werden grafisch anhand der Abbildung 32 bis Abbildung 35 gegenübergestellt. Dyadisch Lernende starten mit einem höheren Ausgangswert der Freude, der bis t_2 konstant bleibt (Abbildung 32). Die Freude einzeln Lernender steigt zu t_2 mit großer Steigung an. Ab t_2 sind beide Verläufe nahezu parallel bis t_5 . Im Nachtest starten beide auf annähernd gleichem Niveau. Für die Lernenden, die in der ersten Veranstaltung dyadisch gearbeitet haben, fällt die Freude etwas stärker ab als für die, die einzeln gelernt haben.

Hinsichtlich der Dimension Erregung beginnen einzeln und dyadisch Lernende auf vergleichbarem Niveau und vollziehen beide einen starken Anstieg zu t_2 (Abbildung 33). Für dyadisch Lernende setzt sich dieser Anstieg moderat bis t_4 fort. Die Erregung einzeln Lernender sinkt nach t_2 zu t_3 wieder ab, um dann zu t_4 über das Niveau dyadisch Lernender anzusteigen. Von t_4 zu t_5 reduziert sich die Erregung für beide wieder. Den Nachtest beginnen die vormals dyadisch Lernenden auf einem leicht über dem der einzeln Lernenden liegenden Niveau. Beide vollziehen zu t_7 einen nahezu parallel verlaufenden moderaten Anstieg im Erregungsniveau.

Das Niveau positiver Aktivierung (PA) ist für einzeln und dyadisch Lernende anfänglich vergleichbar (Abbildung 34). Die PA einzeln Lernender liegt leicht unter der dyadisch Lernender, steigt jedoch zu t_2 stärker an, als dies bei dyadisch Lernenden der Fall ist. Zu t_3 nähern sich beide Verläufe aneinander an, um mit moderatem Anstieg bis t_5 zu verlaufen. Im Nachtest liegt die PA der vormals dyadisch Lernenden über der einzeln Lernender. Beide verlaufen annähernd parallel auf etwa gleichbleibendem Niveau, nur die PA dyadisch Lernender sinkt leicht ab, ohne jedoch das Niveau einzeln Lernender zu erreichen.

Hinsichtlich der negativen Aktivierung (NA) beginnen dyadisch Lernende auf einem niedrigeren Niveau als einzeln Lernende (Abbildung 35) und durchlaufen einen deutlichen Anstieg zu t_2 . Ab t_2 liegt die NA vormals dyadisch Lernender über der einzeln Lernender. Für einzeln Lernende bleibt die NA von t_1 zu t_2 nahezu gleich und geht zu t_3 deutlich zurück. Zwischen t_3 und t_4 steigt die NA einzeln Lernender wieder stark an. Von t_4 zu t_5 verlaufen beide Erregungsentwicklungen nahezu parallel mit leichtem Rückgang, wobei die Erregung ehemals dyadisch Lernender über der einzeln Lernender liegt. Die NA im Nachtest zeigt für PrE die geringste Ausprägung. Für alle vier Lernbedingungen steigt die NA von t_6 zu t_7 an, am stärksten jedoch für FoD, am geringsten für FoE und PrD.

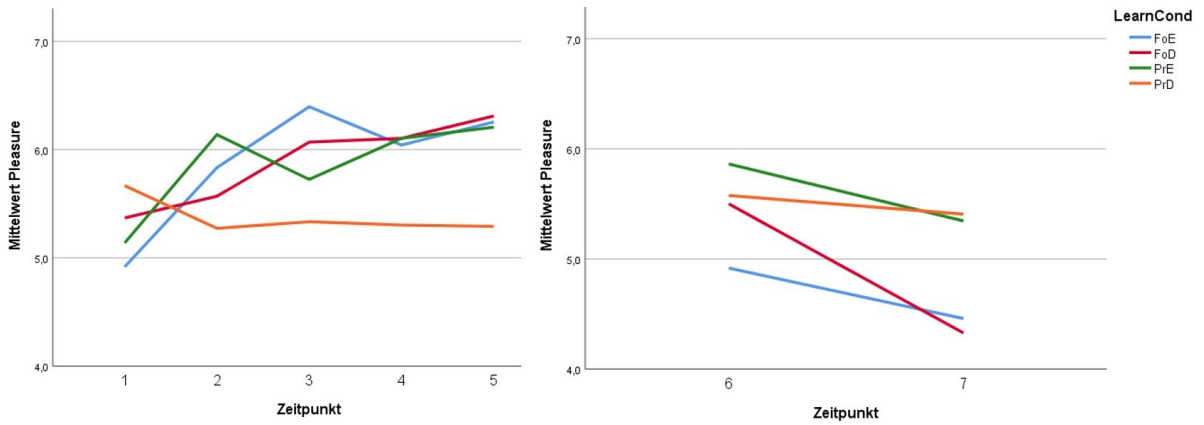


Abbildung 36: Verlauf der Freude in den vier Lernbedingungen

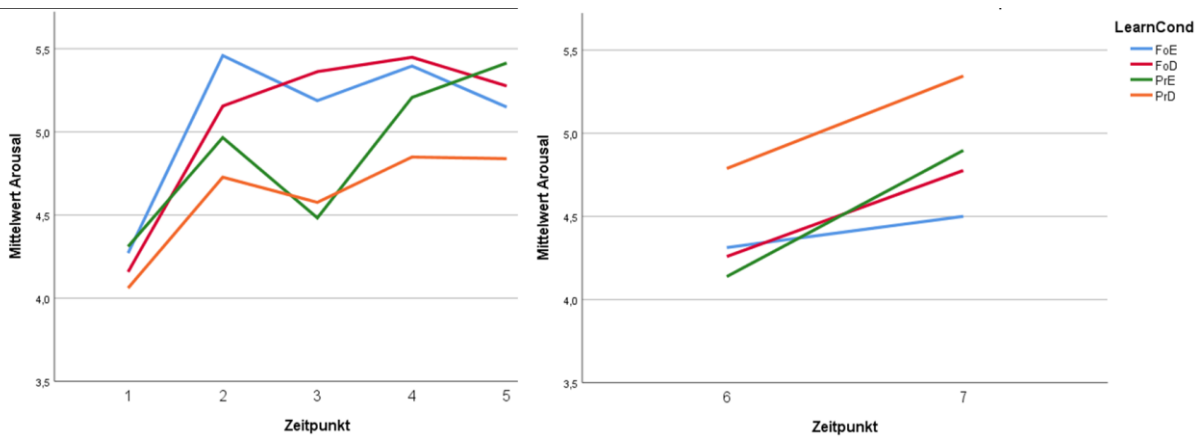


Abbildung 37: Verlauf der Erregung in den vier Lernbedingungen

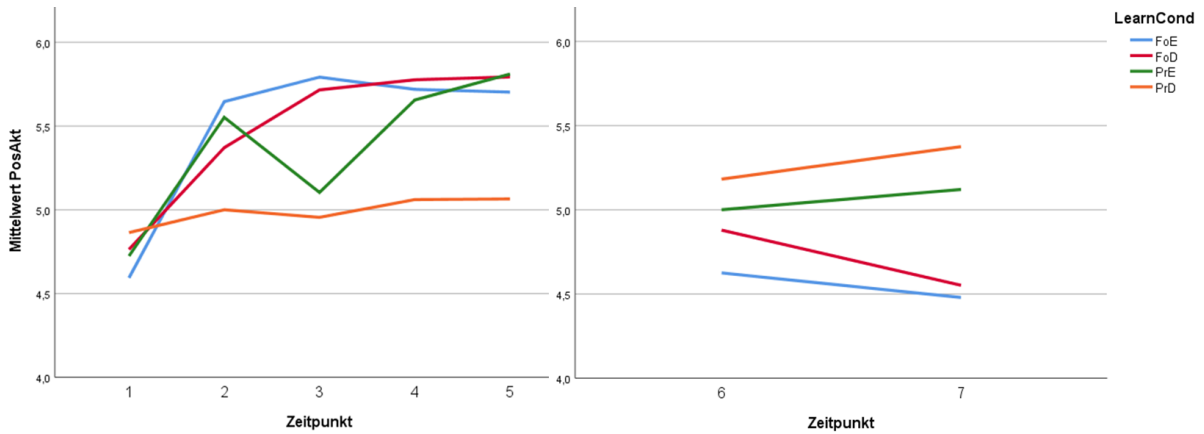


Abbildung 38: Verlauf positiver Aktivierung in den vier Lernbedingungen

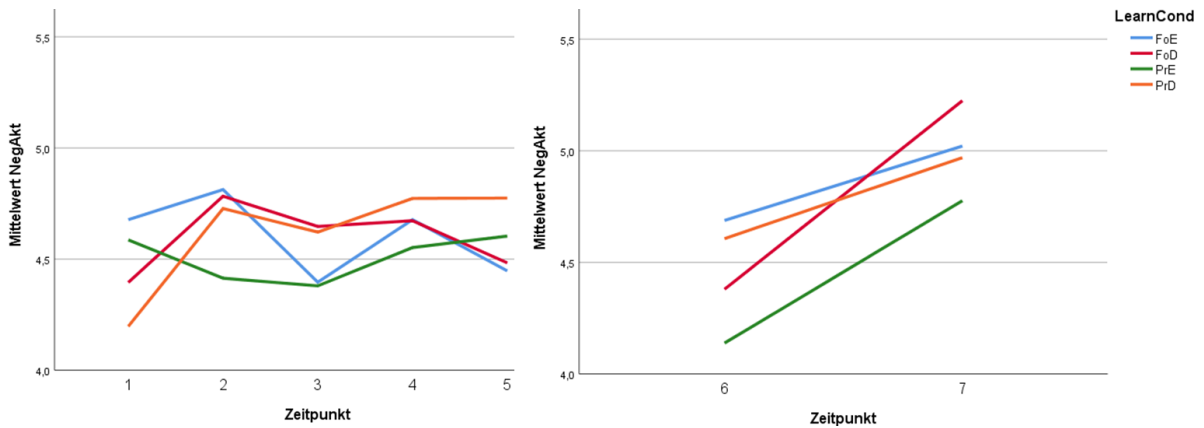


Abbildung 39: Verlauf negativer Aktivierung in den vier Lernbedingungen

Die Verläufe der Emotionsdimensionen in den vier Lernbedingungen FoE, FoD, PrE und PrD werden durch den Kanon der nächsten Abbildungen (Abbildung 36 bis Abbildung 39) dargestellt. Während in Bezug auf die Freude (angenehme Gefühle) FoE, FoD und PrE einen steigenden Verlauf nehmen, sinkt die Freude in PrD zu t_2 leicht ab und verbleibt nahezu konstant auf diesem Niveau über die erste Lehrveranstaltung hinweg (Abbildung 36). Im Nachtest beginnt PrE mit dem höchsten Ausgangsniveau der Freude, gefolgt von PrD und FoD. Das niedrigste Ausgangsniveau zeigt FoE. Der Verlauf von FoD im Nachtest ist durch einen starken Rückgang der Freude gekennzeichnet. Leicht rückläufig sind die Freudeniveaus von FoE und PrE von t_6 zu t_7 . PrD hingegen ist nur durch einen sehr geringen negativen Anstieg gekennzeichnet und verläuft nahezu konstant.

In der Emotionsdimension Erregung (Abbildung 37) starten die vier Lernbedingungen in etwa auf vergleichbarem Niveau. Den niedrigsten Ausgangswert der Erregung zeigt PrD, danach folgen FoD, FoE und PrE. PrE und PrD steigen von t_1 zu t_2 etwa mit dem gleichen Betrag an. Der Erregungsanstieg von FoE und FoD ist nahezu parallel, aber steiler als der von PrE und PrD. Die Erregung in FoD steigt weiter moderat bis zum Zeitpunkt t_4 an. FoD, PrE und PrD zeigen sinkende Erregungsniveaus zu t_3 , wobei die Erregung in PrD nur leicht sinkt. Nach einem anschließenden moderaten Anstieg zu t_4 bleibt das Erregungsniveau bis zum Ende der ersten Lehrveranstaltung für PrD annähernd gleich. Die Erregung in FoE steigt ebenfalls zu t_4 wieder an und verläuft dann mit leicht negativem Anstieg bis zum Ende. In PrE steigt die Erregung von t_3 zu t_4 stark an und von da zu t_5 mäßig stark weiter. In PrE liegt das Endniveau der Erregung über allen anderen Lernbedingungen. Zu Beginn des Nachtests liegt das Eingangsniveau von PrD in etwa auf Höhe des Endniveaus in t_5 und steigt zu t_6 an. Die Eingangswerte der Erregung der anderen Lernbedingungen liegen deutlich unter ihren Endwerten der ersten Lehrveranstaltung in t_5 . Bis auf FoE, für die der Anstieg der Erregung zu t_7 nur moderat ist, steigen die Erregungsniveaus deutlich zum Ende des Nachtests.

Für den Verlauf der positiven Aktivierung (PA) lässt sich für PrD wieder eine mittlere Ausprägung bei nahezu konstantem Verlauf feststellen (Abbildung 38). Die PA der anderen drei Lernbedingungen steigt zu t_2 stark an. Für FoE und FoD verflacht der Anstieg im weiteren Verlauf und endet auf hohem Niveau zu t_5 . Die PA in PrE sinkt von t_2 zu t_3 deutlich, steigt aber danach von t_3 zu t_4 mit etwa gleichem Betrag wieder an. Das Endniveau der PA von FoD und PrE sind in etwa gleich. Für den Nachtest liegt das Ausgangsniveau der PA der beiden prozessorientierten Bedingungen über dem der funktionsorientierten. Während die PA von PrE und PrD dann moderat steigt, sinken die PA von FoE und FoD zu t_7 .

Das Ausgangsniveau negativer Aktivierung (NA) ist für FoE am höchsten, darunter folgen PrE, FoD und PrD (Abbildung 39). Während die NA für FoE, FoD und PrD zu t_2 steigt, sinkt sie für PrE. Ab t_2 verlaufen die NA für PrE und PrD ähnlich, lediglich die Höhe der NA in PrD liegt über PrE. Für FoE sinkt die NA zu t_3 stark ab, steigt zu t_4 wieder an und schließt zu t_5 mit einem leichten Rückgang. Der Verlauf der NA für FoD ist ab t_2 rückläufig, wobei die NA zwischen t_3 und t_4 nahezu unverändert bleibt. Das Ausgangsniveau NA im Nachtest ist für PrE am geringsten. Alle vier sind durch einen Anstieg der NA zu t_7 gekennzeichnet, der für FoD am steilsten verläuft.

Auf Basis der grafischen Analysen lässt sich zusammenfassend festhalten, dass die Verläufe der Emotionsdimensionen der Prozessorientierung – und im Vergleich der vier Lernbedingungen insbesondere der prozessorientiert-dyadischen Bedingung – beständiger und weniger volatil sind.

Ausprägungen der Emotionsdimensionen in Relation zu den Lernerfolgsmaßen

Nachdem der Verlauf der Ausprägungen der Emotionsdimensionen im Lernprozess und im Nachtest detailliert erörtert wurde, sind nun Zusammenhänge zu den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit zu analysieren. Für die Emotionsdaten des Lernprozesses werden die Mittelwerte der Emotionsdimensionen der Zeitpunkte ermittelt, die von den Merkmalen der Lernsituation beeinflusst sind und damit den eigentlichen Lernprozess repräsentieren (t_2 bis t_5), und hinsichtlich ihrer Zusammenhänge mit den Lernerfolgsmaßen analysiert. Dazu wird zunächst die Gesamtstichprobe auf aggregiertem Niveau untersucht (1). Im zweiten Schritt folgt eine differentielle Betrachtung der Funktions- und Prozessorientierung, der einzeln und dyadisch Lernenden sowie der vier Lernbedingungen (2). Im dritten Schritt wird die differentielle Analyse auf die einzelnen Zeitpunkte ausgeweitet (3).

Tabelle 69: *Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für die Gesamtstichprobe*

Erfolgsmaß	<i>n</i>	Freude	Erregung	PA	NA	<i>p</i> ? α
L	169	-		.168*	-	$p < \alpha$
L_A	168	-	.164*	.185*	-	$p < \alpha$

2-seitig, Spearmans Rho: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

(1) Auf aggregierter Ebene zeigt sich ein signifikant positiver Zusammenhang (Tabelle 69) zwischen dem Lernerfolg (L, Gesamtscore) und der positiven Aktivierung (PA) mit kleinem Effekt ($\rho = .168$). Daneben zeigen sich positive kleine Zusammenhänge zwischen dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden (L_A) und der Erregung ($\rho = .164$) sowie dem Anwenden und der positiven Aktivierung ($\rho = .185$). Über die Gesamtstichprobe hinweg

finden sich keine Zusammenhänge zwischen den Lernerfolgsmaßen (L, L_E, L_A) sowie der Handlungsfähigkeit (HF) mit Freude und mit negativer Aktivierung.

(2) Eine differentielle Analyse betrachtet die Zusammenhänge der Emotionsdimensionen mit den Lernerfolgsmaßen in den Subgruppen Funktions- und Prozessorientierung, einzeln und dyadisch Lernende sowie in den vier Lernbedingungen FoE, FoD, PrE und PrD. Für die funktionsorientierte Bedingung und die Subgruppen FoE und FoD zeigen sich positive Zusammenhänge der Erregung mit dem Gesamtscore (FunkO: $\rho = .287$, FoE: $\rho = .305$, FoD: $\rho = .288$) und dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden mit kleinem bis mittlerem Effekt (Tabelle 70). Für die prozessorientierte Bedingung zeigen sich keine signifikanten Korrelationen der Lernerfolgsmaße und der Handlungsfähigkeit mit den Emotionsdimensionen. Werden die beiden prozessorientierten Bedingungen PrE und PrD jedoch separat betrachtet, zeigen sich signifikante Korrelationen. Für PrE findet sich ein mittlerer Zusammenhang zwischen dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden und der Freude ($\rho = .400$) und in PrD ein mittlerer positiver Zusammenhang der Dimension Erinnern und der Emotionsdimension Freude ($\rho = .423$). Zusätzlich sind in der Subgruppe PrD die negative Aktivierung (NA) und der Lernerfolg in der Dimension Erinnern signifikant negativ korreliert ($\rho = -.477$).

Tabelle 70: Korrelationen der Emotionsdimensionen mit Lernerfolgsmaßen der Subgruppen

Korrelationen	n	Freude	Erregung	PA	NA	p ? α
FunkO						
L	105		.287**			$p < \alpha$
L_A	105		.275**			$p < \alpha$
ProzO	105					$p > \alpha$
Einzeln						
L	76	.248*		.297**		$p < \alpha$
L_A	76	.301**		.360**		$p < \alpha$
Dyadisch						
FoE						
L	47		.305*	.350*		$p < \alpha$
L_A	47		.299*	.354*		$p < \alpha$
FoD						
L	58		.288*			$p < \alpha$
L_A	58		.273*			$p < \alpha$
PrE						
L_A	29	.400*				$p < \alpha$
PrD						
L_E	31	.423*			-.477**	$p < \alpha$

2-seitig, Spearmans Rho: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Für einzeln Lernende zeigen sich kleine positive Zusammenhänge zwischen dem Lernerfolg und der Freude ($\rho = .248$) sowie der positiven Aktivierung (PA) ($\rho = .297$). Der Lernerfolg in

der Dimension Erinnern (L_E) zeigt mittlere positive Zusammenhänge mit der Emotionsdimension Freude ($\rho = .301$) und der PA ($\rho = .360$). Für dyadisch Lernende lassen sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den Emotionsdimensionen, den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit ermitteln.

(3) Eine nach den einzelnen Zeitpunkten in den Phasen des Lernprozesses differenzierte Betrachtung der Zusammenhänge zwischen den Emotionsdimensionen und den Lernerfolgsmaßen sowie der Handlungsfähigkeit erlaubt weitere Erkenntnisse. Durch den zeitlichen Bezug der Erhebungszeitpunkte zu den inhaltlichen Anforderungen lassen sich situative Aspekte der Rahmenbedingungen klarer erkennen.

Über die Gesamtstichprobe hinweg zeigt sich für den Zeitpunkt des Endes der zweiten Lehrveranstaltung (Nachttest) t_7 ein signifikant positiver, wenn auch kleiner Zusammenhang ($\rho = .218$) zwischen dem Gesamtscore und der Freude (Tabelle 71).

Tabelle 71: Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für die Gesamtstichprobe differenziert nach Erhebungszeitpunkten

Erfolgsmaß	n	Zeitpunkt t	Freude	Erregung	PA	NA	$p ? \alpha$
L	169	7	.218*	.177*	.260**		$p < \alpha$
L_A	168	3		.172*	.180*		$p < \alpha$
L_A	165	5		.305**			$p < \alpha$
L_A	167	7			.232*		$p < \alpha$

2-seitig, Spearmans Rho: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Der Lernerfolg in der Dimension Anwenden korreliert mit den Emotionsdimensionen Erregung und positive Aktivierung (PA) zu weiteren Zeitpunkten während des Lernprozesses. Bis auf den Zusammenhang zwischen Erregung und der Dimension Anwenden in t_3 ($\rho = .305$, mittlerer Effekt) handelt es sich dabei um kleine Effektgrößen. Auf Ebene der Gesamtstichprobe, differenziert nach den einzelnen Erhebungszeitpunkten, finden sich keine Zusammenhänge zwischen den Lernerfolgsmaßen und negativer Aktivierung (NA) sowie zwischen der Handlungsfähigkeit und allen Emotionsdimensionen (Tabelle 71).

Einen Überblick über die signifikanten Korrelationen der differentiellen Analyse der Emotionsdimensionen für die Subgruppen *FunkO* und *ProzO* zu den einzelnen Zeitpunkten und den Lernerfolgsmaßen gibt Tabelle 72. Für FunkO zeigen sich kleine bis mittlere positive Zusammenhänge des Gesamtscores und der Dimension Anwenden (L_A) zu verschiedenen Zeitpunkten des Lernprozesses (insbesondere t_3 und t_5) mit der Erregung und der positiven Aktivierung. Auch korrelieren die Erregung und die PA zum Ende der zweiten Veranstaltung signifikant positiv mit dem Lernerfolg (L) und dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden. Interessant an der Subgruppe FunkO ist die positive Korrelation der negativen Aktivierung (NA) zum Ende des Lernprozesses in der ersten Veranstaltung mit dem Gesamtscore und dem

Lernerfolg in der Dimension Anwenden. Die hohe negative Aktivierung am Ende eines kleinschrittigen und stark strukturierten Lernprozesses ist demnach mit höherem Lernerfolg in der zweiten Veranstaltung verbunden. Für Prozo zeigt sich ein signifikant positiver Zusammenhang der Freude zu Zeitpunkt t_3 mit dem Gesamtscore ($\rho = .272$) und dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden ($\rho = .275$). Für t_3 (am Ende der Dekontextualisierungsphase, in der das Handeln im Recruitingprozess in SAP ERP HCM auf eine neue Anwendungssituation zu transferieren war) zeigt sich auch ein positiver Zusammenhang von PA und Anwenden ($\rho = .252$). Im Unterschied zu FunkO zeigen sich bei Prozo signifikant negative Korrelationen zwischen der NA und dem Gesamtscore sowie der Dimension Erinnern. Für Prozo ist damit eine geringere NA (in t_1 , t_2 und t_3) mit höheren Ausprägungen in den Lernerfolgsmaßen verbunden. In der differentiellen Analyse der Subgruppen FunkO und Prozo zeigen sich keine relevanten Zusammenhänge der Handlungsfähigkeit und der Emotionsdimensionen.

Tabelle 72: Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für FunkO und Prozo differenziert nach Erhebungszeitpunkten

Korrelationen	n	Zeitpunkt t	Freude	Erregung	PA	NA	p ? α
FunkO							
L	106	3		.281**	.244*		$p < \alpha$
L	105	5		.321**	.214*	.259**	$p < \alpha$
L	106	7		.193*	.242*		$p < \alpha$
L_E	106	6	.206*				$p < \alpha$
L_A	105	5		.343**	.208*	.299**	$p < \alpha$
L_A	106	7		.207*	.249*		$p < \alpha$
Prozo							
L	62	3	.272*			-.269*	$p < \alpha$
L_E	62	1				-.336*	$p < \alpha$
L_E	62	2				-.334*	$p < \alpha$
L_A	62	3	.275*		.252*		$p < \alpha$

2-seitig, Spearmans Rho: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Die signifikanten Korrelationen der differentiellen Analyse *einzel* und *dyadisch Lernender* zeigt Tabelle 73. Für *einzel* Lernende sind zum Zeitpunkt t_2 Freude und der Gesamtscore ($\rho = .360$) sowie der Lernerfolg in der Dimension Anwenden ($\rho = .369$) positiv mit mittleren Effekten korreliert. Der Lernerfolg in der Dimension Erinnern steht in signifikant negativem Zusammenhang mit der Erregung in t_4 . Eine geringere Erregung in t_4 (im dritten Viertel des Lernprozesses) ist deswegen mit einem höheren Lernerfolg *einzel* Lernender verbunden. Die positive Aktivierung zu drei Zeitpunkten des Lernprozesses (t_2 bis t_4) ist für *einzel* Lernende signifikant positiv mit dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden verbunden (t_2 : $\rho = .296$, t_3 : $\rho = .297$, t_4 : $\rho = .245$). Für *einzel* Lernende zeigt sich auch eine (schon in der Subgruppe Prozo beobachtete) negative Korrelation der negativen Aktivierung (NA) mit dem Lernerfolg

in der Dimension Erinnern. Im Unterschied zu ProzO findet sich die negative Korrelation bei einzeln Lernenden nur jeweils zum Veranstaltungsbeginn zwischen der NA und dem Lernerfolg in der Dimension Erinnern (t_1 : $\rho = -.234$, t_6 : $\rho = -.259$). Für dyadisch Lernende korreliert die Freude zum Ende des Nachtests signifikant positiv mit kleinem Effekt mit dem Gesamtscore ($\rho = .222$) und dem Lernerfolg in der Dimension Erinnern ($\rho = .223$). Zum gleichen Zeitpunkt (t_7) zeigen sich auch signifikante Zusammenhänge der PA zum Gesamtscore ($\rho = .262$) und dem Erinnern ($\rho = .237$). Sowohl für einzeln als auch für dyadisch Lernende finden sich keine signifikanten Korrelationen zwischen den Emotionsdimensionen und der Handlungsfähigkeit.

Tabelle 73: Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für einzeln und dyadisch Lernende differenziert nach Erhebungszeitpunkten

Korrelationen	n	Zeitpunkt t	Freude	Erregung	PA	NA	p ? α
Einzeln							
L	77	2	.360**		.242*		$p < \alpha$
L	77	7			.263*		$p < \alpha$
L_E	77	1				-.234*	$p < \alpha$
L_E	77	3			-.227*		$p < \alpha$
L_E	77	4		-.239*			$p < \alpha$
L_E	77	6				-.259*	$p < \alpha$
L_A	77	2	.369**		.296*		$p < \alpha$
L_A	77	3			.267*		$p < \alpha$
L_A	77	4			.245*		$p < \alpha$
L_A	77	7			.225*		$p < \alpha$
Dyadisch							
L	90	7	.222*		.262*		$p < \alpha$
L_A	90	7	.223*		.237*		$p < \alpha$

2-seitig, Spearmans Rho: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Die signifikanten Ergebnisse der differentiellen Analyse der Emotionsdimensionen zu den verschiedenen Zeitpunkten in Relation zu den Erfolgsmaßen in den vier Lernbedingungen stellt Tabelle 74 dar. Für FoE zeigen sich positive mittlere Korrelationen zwischen der Freude zu t_2 und dem Gesamtscore ($\rho = .446$) sowie dem Anwenden ($\rho = .442$). Ebenfalls zu diesem Zeitpunkt findet sich eine signifikant positive, mittlere Korrelation der PA mit dem Anwenden ($\rho = .322$). Zum Zeitpunkt t_5 (dem Ende der ersten Lehrveranstaltung) sind Erregung ($\rho = .433$) und PA ($\rho = .334$) mit dem Gesamtscore sowie Erregung ($\rho = .374$) und NA ($\rho = .289$) jeweils signifikant positiv mit dem Anwenden korreliert. Zum Ende der zweiten Lehrveranstaltung (t_7) sind für FoE die PA mit dem Gesamtscore ($\rho = .308$) und die Erregung mit dem Anwenden ($\rho = .292$) signifikant positiv korreliert. Für FoD zeigen sich keine signifikanten Korrelationen zwischen Freudewerten und Lernerfolgsmaßen. Zum Zeitpunkt t_3 korreliert die Erregung in FoD signifikant mit den drei Erfolgsmaßen

Gesamtscore ($\rho = .339$), Erinnern ($\rho = .304$) und Anwenden ($\rho = .262$). Zu diesem Zeitpunkt sind auch die PA und das Erinnern signifikant positiv verbunden ($\rho = .308$).

Tabelle 74: Korrelationen der Emotionsdimensionen und Lernerfolgsmaße für die vier Lernbedingungen differenziert nach Erhebungszeitpunkten

Korrelationen	n	Zeitpunkt t	Freude	Erregung	PA	NA	$p ? \alpha$
FoE							
L	48	2	.446**				$p < \alpha$
L	47	5		.433**	.334*		$p < \alpha$
L	48	7			.308*		$p < \alpha$
L_A	48	2	.442**		.322*		$p < \alpha$
L_A	47	5		.374*		.289*	$p < \alpha$
L_A	48	7		.292*			$p < \alpha$
FoD							
L	58	3		.339**	.290*		$p < \alpha$
L	58	5				.260*	$p < \alpha$
L_E	58	3		.304*	.308*		$p < \alpha$
L_A	58	3		.262*			$p < \alpha$
L_A	58	5		.331*		.326*	$p < \alpha$
PrE							
L	29	3				-.373*	$p < \alpha$
L_E	29	1	.404*			.470*	$p < \alpha$
L_A	29	3	.467*		.426*	.392*	$p < \alpha$
PrD							
L_E	33	2	.568**			-.695**	$p < \alpha$
L_E	33	3				-.412*	$p < \alpha$
L_E	33	4	.423*		.440*		$p < \alpha$
L_E	31	5			.384*		$p < \alpha$
HF	33	4		.367*	.357*		$p < \alpha$

2-seitig, Spearmans Rho: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Zum Abschluss des Lernprozesses (t_5) korreliert die NA signifikant positiv mit dem Gesamtscore ($\rho = .260$) und dem Anwenden ($\rho = .326$). Für PrE ist die Freude in t_1 (als Eingangsemotion) mit dem Gesamtscore ($\rho = .404$) sowie die Freude in t_3 mit dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden ($\rho = .467$) signifikant positiv, mit mittlerem Effekt korreliert. Zu diesem Zeitpunkt sind weiter die PA ($\rho = .426$) und NA ($\rho = .392$) positiv mit dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden sowie die NA negativ mit dem Gesamtscore ($\rho = -.373$) verbunden. Für PrE finden sich keine signifikanten Korrelationen zwischen Erregung und den Lernerfolgsmaßen. Für FoE, FoD und PrE zeigt keine der Emotionsdimensionen signifikante Korrelationen zur Handlungsfähigkeit. Diese findet sich ausschließlich in PrD als signifikant positiver, mittlerer Zusammenhang zur Erregung ($\rho = .367$) und zur positiven Aktivierung ($\rho = .357$). Die PA zeigt für PrD zu weiteren zwei Zeitpunkten positive Zusammenhänge zum Erinnern (t_4 : $\rho = .440$, t_5 : $\rho = .384$). In PrD ist zudem die Freude zu zwei Zeitpunkten (t_2 : $\rho = .568$ großer Effekt, t_4 : $\rho = .423$ mittlerer Effekt) signifikant positiv mit dem Lernerfolg in der Dimension Erinnern verbunden. Die negative Aktivierung (NA) ist zum Zeitpunkt t_2

($\rho = .695$, großer Effekt) und t_3 ($\rho = .412$, mittlerer Effekt) negativ mit dem Erinnern korreliert. Hohe negative Aktivierung im Lernprozess ist damit in PrD und PrE bezüglich des Erinnerns nicht förderlich.

Die bisherigen Analysen konnten zeigen, dass differentielle Zusammenhänge zwischen den Emotionsdimensionen sowie den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit bestehen.

Die auf Basis theoretischer Vorüberlegungen erwarteten Zusammenhänge zwischen den Emotionsaspekten Freude und positiver Aktivierung mit den Lernerfolgsmaßen bilden die folgenden psychologischen **Hypothesen** ab:

H_{8.1}: Lernende mit hohen Ausprägungen der Freude im Lernprozess erreichen einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen.

H_{8.2}: Lernende mit höheren Ausprägungen positiver Aktivierung erreichen einen höheren Lernerfolg als Lernende mit niedrigen Ausprägungen.

Über die Gesamtstichprobe zeigen die deskriptiven Daten Mittelwerte von 4.62 für Freude, 5.52 für Erregung, 5.90 für die positive Aktivierung und 5.14 für die negative Aktivierung (Tabelle 75). Um die Hypothesen H_{8.1} bis H_{8.8} prüfen zu können, wurden für die Gesamtstichprobe die arithmetischen Mittel der Emotionsdimensionen für die Zeitpunkte ermittelt, die den Lernprozess (Zeitpunkte t_2 bis t_5) repräsentieren. Auf Basis dieser Daten wurden die Probanden in Gruppen mit niedriger und hoher Ausprägung der jeweiligen Emotionsdimension dichotomisiert.

Tabelle 75: Deskriptive Daten der Emotionsdimensionen für die Gesamtstichprobe

	Freude	Erregung	Positive Aktivierung	Negative Aktivierung
<i>n</i>	168	168	168	168
<i>M</i>	4.62	5.52	5.90	5.14
<i>Med</i>	4.63	5.63	6.00	5.00
<i>SD</i>	.88	1.05	1.51	1.22

Auf Basis der deskriptiven Daten der Erfolgsmaße entsprechend niedriger und hoher Ausprägungen der Emotionsdimensionen zeigt sich für den Gesamtscore, die Dimension Anwenden und die Handlungsfähigkeit jeweils, dass Lernende mit hoher Ausprägung in der jeweiligen Emotionsdimension auch einen höheren Mittelwert für den Gesamtscore des Lernerfolgs aufweisen (Tabelle 76). Lediglich in der Dimension Erinnern zeigt sich nur für die NA ein höherer Mittelwert des Lernerfolgs bei hoher Ausprägung der NA. Ansonsten zeigt sich für den Lernerfolg in der Dimension Erinnern ein jeweils geringerer Wert bei hoher Emotionsausprägung im Vergleich zu niedriger Emotionsausprägung.

Tabelle 76: Lernerfolgsmaße und Handlungsfähigkeit bei hoher und niedriger Emotionsausprägung

			L	L_E	L_A	HF
Freude	0	<i>n</i>	82	82	82	82
		<i>M</i>	8.48	2.13	6.34	2.13
		<i>SD</i>	3.80	1.54	3.21	0.89
	1	<i>n</i>	86	86	86	86
		<i>M</i>	9.38	1.94	7.44	2.19
		<i>SD</i>	4.52	1.62	4.04	.94
Erregung	0	<i>n</i>	68	68	68	68
		<i>M</i>	8.57	2.16	6.41	2.07
		<i>SD</i>	4.07	1.55	3.56	0.92
	1	<i>n</i>	100	100	100	100
		<i>M</i>	9.18	1.95	7.24	2.22
		<i>SD</i>	4.29	1.60	3.76	.91
PA	0	<i>n</i>	80	80	80	80
		<i>M</i>	8.36	2.07	6.29	2.10
		<i>SD</i>	4.04	1.58	3.51	0.89
	1	<i>n</i>	88	88	88	88
		<i>M</i>	9.46	1.99	7.47	2.22
		<i>SD</i>	4.30	1.58	3.78	0.94
NA	0	<i>n</i>	73	73	73	73
		<i>M</i>	8.78	2.00	6.78	2.10
		<i>SD</i>	4.24	1.65	3.77	0.90
	1	<i>n</i>	95	95	95	95
		<i>M</i>	9.06	2.06	7.00	2.20
		<i>SD</i>	4.19	1.53	3.64	0.93

Inferenzstatistisch ist zu prüfen, inwiefern die Lernerfolgsmaße für Lernende mit niedriger und hoher Ausprägung verschieden sind. Dazu wird der Mann-Whitney U-Test (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig) genutzt.

Tabelle 77: Mann-Whitney U-Test – Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen bei niedriger und hoher Ausprägung der Emotionsdimensionen

Erfolgsmaß	<i>n</i>	Emotionsdimension	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>p</i> ? α	<i>d</i> _{Cohen}	1 - β
L	168	Freude	-1.389	.165	$p > \alpha$		
	168	Erregung	-1.123	.262	$p > \alpha$		
	168	Positive Aktivierung	-1.855	0.64	$p > \alpha$		
	168	Negative Aktivierung	-0.470	.628	$p > \alpha$		
L_E	168	Freude	-1.118	.264	$p > \alpha$		
	168	Erregung	-0.841	.400	$p > \alpha$		
	168	Positive Aktivierung	-0.574	.566	$p > \alpha$		
	168	Negative Aktivierung	-0.595	.552	$p > \alpha$		
L_A	168	Freude	-1.614	.107	$p > \alpha$		
	168	Erregung	-1.366	.172	$p > \alpha$		
	168	Positive Aktivierung	-1.972	.049*	$p < \alpha$	0.323	.99
	168	Negative Aktivierung	-0.482	.630	$p > \alpha$		
HF	168	Freude	-0.218	.828	$p > \alpha$		
	168	Erregung	-1.121	.262	$p > \alpha$		
	168	Positive Aktivierung	-0.822	.411	$p > \alpha$		
	168	Negative Aktivierung	-0.950	.342	$p > \alpha$		

Die Analyse der Daten (Tabelle 77) zeigt signifikante Unterschiede im Lernerfolg in der Dimension Anwenden für eine hohe vs. niedrige Ausprägung der positiven Aktivierung (Mann-Whitney U-Test, $n = 168$, Annahme der H_1 bei $Z = -1.972$, $p = .049$, $p \leq \alpha$) mit kleinem Effekt.

Hypothese H8.1 findet auf aggregierter Ebene der Gesamtstichprobe keine Bestätigung im Rahmen dieses Projekts. Differentiell lassen sich jedoch auf Ebene der Subgruppen FunkO und ProzO, einzeln und dyadisch Lernende sowie für FoE, PrE und PrD positive Zusammenhänge (Korrelationen, Tabelle 74) aufdecken. Lediglich für FoD fehlen signifikant positive Zusammenhänge zwischen Freude und Lernerfolgsmäßen.

Für **Hypothese H8.2** finden sich hingegen bereits auf aggregierter Ebene Belege dafür, dass höhere Ausprägungen positiver Aktivierung zu einem höheren Lernerfolg in der Dimension Anwenden beitragen. Für den Gesamtscore des Lernerfolgs, die Dimension Erinnern und die Handlungsfähigkeit finden sich nur deskriptiv Hinweise auf diesen Zusammenhang, der sich jedoch inferenzstatistisch einzig für die Dimension Anwenden stützen lässt.

Nachfolgend sind die psychologischen **Hypothesen H8.3** (Lernende in ProzO weisen höhere Ausprägungen der Erregung im Lernprozess als Lernende in FunkO auf.), **H8.4** (Lernende in ProzO weisen höhere Ausprägungen der positiven Aktivierung im Lernprozess als Lernende in FunkO auf.) und **H8.5** (Lernende in ProzO weisen höhere Ausprägungen der Freude im Lernprozess als Lernende in FunkO auf.) zu untersuchen.

Tabelle 78: Deskriptive Daten der Emotionsdimensionen für FunkO und ProzO

	FunkO			ProzO		
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Freude	106	6.06	1.36	63	5.63	1.71
Erregung	106	5.31	1.18	63	4.86	1.24
PA	106	5.69	0.94	63	5.25	1.18
NA	106	4.62	0.85	63	4.62	0.92

Für die Analyse werden wieder die Emotionsdaten des Lernprozesses (Zeitpunkte t_2 bis t_5) genutzt. Entgegen der Erwartungen zeigen sich nicht für Lernende in ProzO, sondern für Lernende in FunkO höhere Ausprägungen der Erregung (FunkO: $M = 5.31$, $SD = 1.18$, ProzO: $M = 4.86$, $SD = 1.24$), der positiven Aktivierung (FunkO: $M = 5.69$, $SD = 0.94$, ProzO: $M = 5.25$, $SD = 1.18$) und der Freude (FunkO: $M = 6.06$, $SD = 1.36$, ProzO: $M = 5.63$, $SD = 1.71$). Im Vergleich der Ausprägungen zeigten sich deskriptiv (wie in Abbildung 28, Abbildung 29 und Abbildung 30) höhere Freude, Erregung und positive Aktivierung bei funktionsorientiert Lernenden im Vergleich zu prozessorientiert Lernenden im Lernprozess (t_2 bis t_5) (Tabelle 78).

Tabelle 79: Mann-Whitney U-Test – Ausprägungen der Emotionsdimensionen in FunkO und ProzO im Vergleich

Emotionsdimension	Lernbedingung	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>p</i> ? α	<i>d</i> _{Cohen}	<i>1 - β</i>
Freude	FunkO / ProzO	106 / 62	89.70 / 75.60	-1.817	.069	$p > \alpha$		
Erregung	FunkO / ProzO	106 / 62	91.18 / 73.08	-2.333	.020*	$p < \alpha$	0.374	.70
PA	FunkO / ProzO	106 / 62	91.22 / 73.02	-2.343	.019*	$p < \alpha$	0.425	.79
NA	FunkO / ProzO	106 / 62	83.80 / 85.70	-0.245	.806	$p > \alpha$		

Im Ergebnis der inferenzstatistischen Prüfung (Mann-Whitney U-Test, H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig, $n = 168$) zeigen sich signifikante Unterschiede hinsichtlich der Erregung (Mann-Whitney U-Test, Annahme der H_1 bei $Z = -2.333$, $p = .020$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.374$, kleiner Effekt) und der positiven Aktivierung (Annahme der H_1 bei $Z = -2.343$, $p = .019$, $p \leq \alpha$, $d_{Cohen} = 0.425$, kleiner Effekt) für funktions- und prozessorientiert Lernende (Tabelle 79). Für die Freude zeigen sich keine signifikanten Unterschiede. Mit Blick auf diese Ergebnisse sind die Hypothesen $H_{8.3}$, $H_{8.4}$ und $H_{8.5}$ zu verwerfen.

In Bezug auf das emotionale Erleben einzeln und dyadisch Lernender ist weiter den folgenden psychologischen **Hypothesen** nachzugehen:

H_{8.6}: Dyadisch Lernende weisen höhere Ausprägungen der Freude im Lernprozess als einzeln Lernende auf.

H_{8.7}: Dyadisch Lernende in ProzO weisen höhere Ausprägungen der Freude im Lernprozess als einzeln Lernende in ProzO auf.

H_{8.8}: Einzeln Lernende in ProzO weisen höhere Ausprägungen der Erregung im Lernprozess als dyadisch Lernende in ProzO auf.

H_{8.9}: Einzeln Lernende in ProzO weisen höhere Ausprägungen der negativen Aktivierung im Lernprozess als dyadisch Lernende in ProzO auf.

Tabelle 80: Deskriptive Daten der Emotionsdimensionen für einzeln und dyadisch Lernende

	Einzeln			Dyadisch		
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Freude	77	6.09	1.44	92	5.74	1.55
Erregung	77	5.19	1.20	92	5.10	1.23
PA	77	5.64	0.97	92	5.42	1.11
NA	77	4.55	0.90	92	4.68	0.85

Auf Ebene der Gesamtstichprobe zeigen sich nicht erwartungskonform höhere Mittelwerte für einzeln Lernende hinsichtlich Freude, Erregung und PA im Lernprozess (Zeitpunkte t_2 bis t_5). Lediglich in Bezug auf die NA liegen dyadisch Lernende leicht über den einzeln Lernenden (Tabelle 80).

Inferenzstatistisch werden die Unterschiede in den Emotionsdimensionen im Lernprozess (t_2 bis t_5) für einzeln und dyadisch Lernende durch den Mann-Whitney U-Test (H_0 : die Verteilung der Rangplätze ist gleichmäßig) geprüft.

Tabelle 81: Mann-Whitney U-Test – Ausprägungen der Emotionsdimensionen einzeln und dyadisch Lernender im Vergleich

Emotionsdimension	Lernbedingung	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>p</i> ? α
Freude	Einz. / dyadisch	77 / 91	90.09 / 79.77	-1.373	.170	$p > \alpha$
Erregung	Einz. / dyadisch	77 / 91	88.02 / 81.52	-0.862	.387	$p > \alpha$
PA	Einz. / dyadisch	77 / 91	88.96 / 80.73	-1.095	.274	$p > \alpha$
NA	Einz. / dyadisch	77 / 91	81.98 / 86.63	-0.618	.536	$p > \alpha$

Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Unterschiede in den Emotionsdimensionen einzeln und dyadisch Lernender (Tabelle 81). Für die psychologischen Hypothesen $H_{8.6}$ bis $H_{8.9}$ finden sich damit auf aggregierter Ebene keine belastbaren Belege in den Daten dieses Projekts. Allerdings lassen sich differentiell nach einzelnen Zeitpunkten des Lernprozesses analysiert, unterschiedliche Ausprägungen der Emotionsdimensionen einzeln und dyadisch Lernender aufzeigen (Tabelle 73, Abbildung 32 bis Abbildung 35). Ebenso ermöglichen die Analysen zu den einzelnen Zeitpunkten für die Subgruppen einzeln und dyadisch Lernender in FunkO und ProzO differenziertere Aussagen.

Emotion und Motivation

Ausgehend von den Wechselwirkungen der psychophysischen Dimensionen sind Zusammenhänge zwischen motivationalen und emotionalen Aspekten zu erwarten. Auf aggregierter Ebene der Gesamtstichprobe werden daher empirisch nachzuweisende Zusammenhänge zwischen den FAM_Faktoren und den Emotionsdimensionen geprüft.

Folgenden psychologischen **Hypothesen** wird dabei nachgegangen:

H_{8.10}: Individuelles Interesse und Freude im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.11}: Herausforderung und Freude im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.12}: Herausforderung und positive Aktivierung im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.13}: Erfolgserwartung und Freude im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.14}: Misserfolgsbefürchtung und Erregung im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

H_{8.15}: Misserfolgsbefürchtung und negative Aktivierung im Lernprozess stehen in positivem Zusammenhang.

Die Prüfung möglicher Zusammenhänge erfolgt mithilfe von Korrelationsanalysen (Tabelle 82). Signifikant positive Korrelationen (jeweils mit kleinem Effekt) zeigen sich für Interesse und positive Aktivierung ($\rho = .164$), Herausforderung und positive Aktivierung ($\rho = .241$) sowie Herausforderung und Freude ($\rho = .217$). Misserfolgsbefürchtung und Freude sind signifikant negativ korreliert ($\rho = -.174$). Höhere Misserfolgsbefürchtung geht demnach mit niedrigerer Freude einher. Dagegen korrelieren Misserfolgsbefürchtung und negative Aktivierung signifikant positiv. Für die Erfolgserwartung finden sich keine signifikanten Zusammenhänge zu den Motivationsfaktoren des FAM.

Tabelle 82: Korrelationen der FAM-Faktoren und der Emotionsdimensionen

Korrelationen	<i>n</i>	Freude	Erregung	PA	NA	<i>p</i> ? α
Einzel						
FAM_INT	165			.164*		$p < \alpha$
FAM_HER	164	.217**		.241**		$p < \alpha$
FAM_MISS	165	-.174*			.233**	$p < \alpha$
FAM_ERF						

2-seitig, Spearmans Rho: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

Auf Basis dieser Ergebnisse auf aggregierter Ebene der Gesamtstichprobe finden sich für die Hypothesen H_{8.11}, H_{8.12} und H_{8.15} empirische Belege in den Daten dieses Projekts. Die Hypothesen H_{8.10}, H_{8.13} und H_{8.14} sind hingegen auf der Ebene der aggregierten Daten zu verwerfen.

Insgesamt zeigen die Verlaufsdaten die vielfältigen Einflüsse von emotionalen Aspekten in verschiedenen Lernsituationen und in den verschiedenen Lernbedingungen. Auf aggregierter Ebene können vor allem Zusammenhänge zwischen der positiven Aktivierung und den Erfolgsmaßen belegt werden. Für die einzelnen Subgruppen mit jeweils unterschiedlichen Merkmalen der Lernumgebung lassen sich differentiell Zusammenhänge zwischen Lernerfolgsmaßen und allen vier betrachteten Emotionsdimensionen finden.

6.6 Reflexion des eigenen Lernprozesses

Forschungsfrage (9): Welche Erkenntnisse lassen sich aus der Reflexion der Lernenden über ihre Lernprozesse gewinnen?

Die Ergebnisse zur Reflexion des Lernprozesses gehen auf die inhaltsanalytischen Auswertungen des Items 11 des Nachtests ($n = 169$) und auf die retrospektiven Interviews ($n = 16$) zurück. Sie liefern Erkenntnisse zur Wahrnehmung des Lernprozesses durch die Lernenden in den verschiedenen Lernbedingungen, zur Tiefe der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand sowie zum selbsteingeschätzten Lernerfolg. Des Weiteren liefern die Reflexionen Hinweise auf Verbesserungspotential der Lernumgebungen.

Das deduktiv entwickelte Kategoriensystem umfasst die Dimensionen: Selbstreflexion, inhaltsbezogene Reflexion und kontextbezogene Reflexion (Tabelle 83). Innerhalb der *Selbstreflexion* werden die Kategorien „Emotion“ und „Motivation“ unterschieden. Betreffen Aussagen der Probanden in ihrer Reflexion eigene Emotionen, wird die Unterkategorie „Selbstbezogen“ angesprochen (z. B.: „Jetzt bin ich traurig, weil ich mich langweile“.). Finden sich emotionsbezogene Aussagen, die im Zusammenhang mit sozialer Interaktion oder sozialem Vergleich stehen oder die Emotionen anderer betreffen, ist die Unterkategorie „Sozial“ zu wählen (Bsp.: „Dass andere Teilnehmer viel schneller waren als ich, hat mich traurig gemacht.“). Die Kategorie „Motivation“ wird genutzt, um Aussagen zu erfassen, die sich auf die Motivation zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung beziehen, und durch die Unterkategorien „Extrinsisch“ („Die Teilnahmebescheinigung hilft mir bei Bewerbungen.“) und „Intrinsisch“ („Meine intrinsische Motivation war überaus gering.“) differenziert. Die Dimension der *inhaltsbezogenen Reflexion* erfasst Aussagen, die sich auf die Lerninhalte und das im Lernprozess erworbene Wissen und die Handlungsfähigkeit, auf Vorerfahrungen und auf den Lernprozess selbst beziehen. Die Kategorie „Wissen & Handlungsfähigkeit“ orientiert sich dabei mit ihren Unterkategorien an den Dimensionen kognitiver Prozesse (Anderson & Krathwohl, 2001). Die Kategorie „Vorerfahrungen“ bezieht sich auf Aussagen der Probanden, in denen sie Vorkenntnisse oder vorhandene praktische Erfahrungen mit SAP ERP anführen. Die Kategorie „Prozess“ umfasst alle Aussagen, die sich darauf beziehen, wie die Probanden ihren Lernprozess wahrgenommen haben (Unterkategorie „Wahrnehmung“, z. B.: „Es war ein unstrukturiertes Herangehen an die Aufgabenbearbeitung“). Die Unterkategorie „Hindernisse“ erfasst explizit genannte Hürden, die die Probanden mit dem eigenen Lernprozess in Verbindung bringen (wie z. B.: „Ich habe am Anfang etwas falsch gemacht und bin nicht allein weitergekommen.“).

Tabelle 83: Basiskategoriensystem Reflexion mit Unterkategorien und Codes

Dimension	Kategorie	Unterkategorie	Code
Selbstreflexion (self reflection)			SER
	Emotion		SERE
		Selbstbezogen	SERESE
		Sozial	SERESO
	Motivation		SERM
		Extrinsisch	SERMEX
Intrinsisch		SERMIN	
Inhaltsbezogene Reflexion (content reflection)			COR
	Wissen und Handlungsfähigkeit		CORL
		Erinnern	CORLERI
		Verstehen	CORLVER
		Anwenden	CORLANW
		Analysieren	CORLANA
		Bewerten	CORLBEW
		Erstellen	CORLERS
	Vorerfahrungen		CORV
		Keine Vorerfahrung	CORVOH
		Vorerfahrung	CORVHI
	Prozess		CORP
		Wahrnehmung	CORPWA
		Hindernisse	CORPHI
	Kontextbezogene Reflexion (context reflection)		
Organisationskriterien			CXRO
		Konzeption	CXROKO
		Studienzweck	CXROSZ
		Software	CXROSO
		Sozialform/Partnerarbeit	CXROPA
Lernunterstützung			CXRU
		Manual/Material	CXRUMA
		Tutor	CXRUTU
Probleme			CXRP
		Aufabengestaltung	CXRPAU
		System/Software	CXRPSO
Bewertung			CXRB
		Lehrveranstaltung	CXRBE

Die *kontextbezogene Reflexion* bezieht sich in der Kategorie „Organisationskriterien“ auf die von Lernenden genannten Merkmale der Konzeption der Lehrveranstaltung und ihrer Organisation, die Software und die Sozialform (insbesondere die Partnerarbeit). Die Kategorie „Lernunterstützung“ erfasst Aussagen zu Elementen, die als hilfreich empfunden wurden, z. B. das Material oder die Tutoren. Die Kategorie „Probleme“ spiegelt Herausforderungen im weiteren Kontext des Lernprozesses wider, die die Probanden außerhalb ihrer eigenen Person verorten, z. B. in der Aufabengestaltung: „Die Aufgaben waren nicht eindeutig formuliert“ oder der ERP-Software: „Es gab systemseitige Probleme

bei der Aufgabenbearbeitung“. Die letzte Kategorie „Bewertung“ erfasst allgemeine Einschätzungen der Lernenden zur Veranstaltung.

Tabelle 84: Häufigkeitsverteilung der Antworten auf Item 11 in den Reflexionskategorien

Kategorie	H	h in %	Bedingung		Sozialform		Lernbedingung			
			FunkO	ProzO	Einz.	Dyad.	FoE	FoD	PrE	PrD
Ohne Reflexion	14	2.77	12	2	5	9	4	8	1	1
Selbstreflexion										
SERE	20	3.95	6	14	13	7	6	0	7	7
SERESE	17	3.36	5	12	11	6	5	0	6	6
SEROSO	3	0.59	1	2	2	1	1	0	1	1
SERM	12	2.37	5	7	2	10	0	5	2	5
SERMEX	3	0.59	1	2	1	2	0	1	1	1
SERMIN	9	1.78	4	5	1	8	0	4	1	4
Inhaltsbezogene Reflexion										
CORL	147	29.05	94	53	70	77	44	50	26	27
CORLANA	34	6.72	23	11	18	16	13	10	5	6
CORLANW	19	3.75	11	8	8	11	4	7	4	4
CORLBEW	16	3.16	11	5	6	10	4	7	2	3
CORLERI	73	14.43	45	28	36	37	22	23	14	14
CORLVER	5	0.99	4	1	2	3	1	3	1	0
CORP	163	32.21	85	78	77	86	37	48	40	38
CORPHI	65	12.85	37	28	27	38	15	22	12	16
CORPWA	98	19.37	48	50	50	48	22	26	28	22
CORV	18	3.56	6	12	6	12	2	4	4	8
CORVMI	7	1.38	3	4	2	5	1	2	1	3
CORVOH	11	2.17	3	8	4	7	1	2	3	5
Kontextbezogene Reflexion										
CXRB	17	3.36	10	7	8	9	6	4	2	5
CXRBBE	17	3.36	10	7	8	9	6	4	2	5
CXRO	68	13.44	44	24	21	47	15	29	6	18
CXROKO	37	7.31	22	15	13	24	9	13	4	11
CXROPA	4	0.79	2	2	1	3	1	1	0	2
CXROSO	19	3.75	13	6	5	14	3	10	2	4
CXROSZ	8	1.58	7	1	2	6	2	5	0	1
CXRP	13	2.57	7	6	2	11	1	6	1	5
CXRPAU	7	1.38	5	2	1	6	0	5	1	1
CXRPSO	6	1.19	2	4	1	5	1	1	0	4
CXRU	34	6.72	18	16	17	17	10	8	7	9
CXRUMA	25	4.94	15	10	12	13	8	7	4	6
CXRUTU	9	1.78	3	6	5	4	2	1	3	3
Total	506	100.00	275	217	216	276	121	154	95	122

Ergebnisse der Reflexion des eigenen Lernprozesses (Item 11 des Nachtests)

Zunächst werden die Ergebnisse aus den Kodierungen des Reflexionsitems des Nachtests dargestellt. Einen Überblick über die Häufigkeiten in den Kategorienbelegungen bietet Tabelle 84. Von den 506 kodierten Sinneinheiten entfallen 54.9% der Kodierungen auf die *inhaltsbezogene Reflexion*. Die größten Anteile dieser Kodierungen enthalten Aussagen zur „Wahrnehmung“ (CORPWA, 19.4%) und zu „Hindernissen“ (CORPHI, 12.9%) im eigenen

Lernprozess. Auf die *kontextbezogene Reflexion* entfallen 26.9 Prozent der Kodierungen. Der größte Anteil darin (13.4%) umfasst Aussagen in der Kategorie Organisationskriterien (CXRO). Die *Selbstreflexion* bildet mit 6.32 Prozent den geringsten Anteil der Kodierungen ab, die aus knapp 4 Prozent emotionsbezogenen (SERE) und 2.4 Prozent motivationsbezogenen (SERM) Aussagen bestehen. Im Folgenden werden insbesondere die Aspekte fokussiert, die die Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand und die Verarbeitungstiefe betreffen.

Welche Kategorien durch welche Aussagen inhaltlich am häufigsten angesprochen wurden, stellt Tabelle 85 dar. Die Tabelle beinhaltet alle Paraphrasen, die mindestens zweimal kodiert wurden. Sowohl Probanden der funktionsorientierten als auch der prozessorientierten Bedingung reflektieren inhaltsbezogen (CORLERI), dass sie Grundlagen gelernt und einen Einstieg in die ERP-Software vollzogen haben. Sichere Handlungsfähigkeit würde jedoch noch mehr Zeit und Übung erfordern (CORLANA). Einige reflektieren, dass sie sich nur mit den Unterlagen in der Lage fühlen, in der ERP-Software zu arbeiten (CORLANA, CORLANW). Sowohl in Bezug auf das erworbene Wissen und die Handlungsfähigkeit (CORLERI) als auch in Bezug auf die Wahrnehmung und Hindernisse im Lernprozess (CORPWA, CORPHI) ist die Klickanleitung mehrfach negativ konnotiert. Lernende sehen sie als hinderlich für ihren Lernprozess und nicht hilfreich für den Aufbau von Handlungsfähigkeit.

Zwei Lernende in FunkO sind sich nicht sicher, ob sie in der Software (trotz Vorgehen nach Klickanleitung) richtig gehandelt haben (CORPWA). Hier ist Verhaltensunsicherheit entstanden, die möglicherweise durch die Orientierung am Geschäftsprozess vermieden werden kann. Lernende in ProzO reflektieren ihr Arbeiten als selbständig, hier sind förderliche Hinweise auf den Lernerfolg und die Selbstwirksamkeit erkennbar (CORPWA).

Als Verbesserungsvorschlag (CSROKO) wird von einem Probanden aus FunkO genannt: „Vielleicht sollte es ein bisschen anders aufgebaut werden, damit die Studenten noch Platz haben, selbst zu denken und die Lösungswege zu finden“ (FoD). Ein weiterer macht seine Wahrnehmung der Klickanleitung in dieser Form deutlich: „Das bloße Reichen einer Anleitung ist sicher nicht die optimale Lösung“ (FoE).

Tabelle 85: Reflexionskategorien mit am häufigsten²⁰⁴ kodierten Paraphrasen in der schriftlichen Reflexion

Kategorie	Subgruppe und Häufigkeit	Paraphrase
CORLANA	1 PrE, 1 PrD	Anwendung in der Praxis nicht sofort möglich
	3 FoE, 4 FoD	Anwendung nur mit Materialien
	4 FoE, 2 FoD	Handlungsfähigkeit braucht Zeit und Übung
	2 PrE, 2 PrD	Ohne Manual geht es nicht
	2 FoE, 3 FoD, 2 PrE, 3 PrD	Um handlungsfähig zu werden, braucht es mehr Übung
	2 FoE, 2 FoD, 1 PrD	Wiederholung für Erfolg erforderlich
CORLANW	2 PrD	Mithilfe des Manuals arbeitsfähig
	1 FoE, 1 FoD	Selbständiges Arbeiten fördert Lernerfolg
	1 FoE, 2 FoD, 3 PrE, 1 PrD	Umgang mit System möglich
CORLBEW	1 FoE, 5 FoD, 1 PrE	Selbstständiges Anwenden fällt schwer
CORLERI	7 FoE, 8 FoD, 3 PrE, 3 PrD	Einstieg in SAP
	1 FoE, 1 FoD, 1 PrD	Erlerntes ist leicht reaktivierbar
	2 FoE, 2 FoD, 1 PrE, 3 PrD	Grundlagen gelernt
	2 FoE	Kein Lerneffekt durch Klickanleitung
	4 FoE, 2 FoD, 3 PrE, 4 PrD	Nicht viel gemerkt
	5 FoE, 4 FoD, 4 PrE	Viel gelernt
	1 FoE, 5 FoD, 1 PrE, 3 PrD	Wenig gelernt
CORLVER	1 FoE, 1 FoD	Wenig verstanden
CORPHI	2 PrE, 2 PrD	Anfangsschwierigkeiten
	1 FoE, 3 FoD, 4 PrE, 4 PrD	Fehler und Probleme
	2 FoE, 8 FoD	Klickanleitung für Handlungsfähigkeit nicht hilfreich
	2 PrD	Komplexität
	7 FoE, 6 FoD, 2 PrE, 8 PrD	Zeitprobleme
CORPWA	2 FoD, 2 PrD	Bearbeitung schwierig
	7 FoD, 8 FoE	Durchklicken und Abarbeiten
	1 PrE, 1 PrD	Eigenes Tempo möglich
	2 FoE, 1 PrE, 1 PrD	Guter Lernprozess
	1 FoE, 1 FoD, 1 PrE	Ich war langsam
	4 PrE, 2 PrD	Selbständiges Arbeiten
	4 PrE, 6 PrD	Vorgehen mithilfe Manual
	1 FoE, 1 FoD	Weiß nicht, ob richtig gehandelt
CORVMI	1 FoE, 2 FoD, 1 PrE, 4 PrD	Vorerfahrungen vorhanden
CORVOH	1 FoE, 3 PrE, 4 PrD	Keine Vorerfahrungen
CXRBBE	2 FoE, 1 FoD, 2 PrD	Guter Workshop
	1 FoE, 1 PrE, 1 PrD	Guter Praxisbezug
CXROKO	1 FoE, 3 FoD, 1 PrE	Erst gemeinsames Arbeiten im System, dann selbständig
	1 FoE, 1 FoD, 3 PrD	Mehr Zeit einplanen
	4 FoE, 2 FoD	Konzeption der Lehrveranstaltung (FunkO)
CXROPA	1 FoE, 3 PrD	Partnerarbeit ist hilfreich
CXROSO	1 FoE, 1 FoD, 2 PrE, 2 PrD	Anfänglich überfordert
	2 FoE, 7 FoD, 2 PrD	Komplexes System
CXROSZ	2 FoE, 5 FoD, 1 PrD	Studienzweck
CXRPAU	3 FoD, 1 PrD	Aufgabenstellungen
CXRPSO	1 FoE, 1 FoD, 2 PrD	Systemseitige Probleme und Fehlermeldungen
CXRUMA	9 FoE, 6 FoD	Anleitung unterstützt
	5 PrE, 6 PrD	Manual unterstützt Lernprozess
CXRUTU	2 FoE, 1 FoD, 1 PrE, 3 PrD	Lernunterstützung durch Tutoren
SERMIN	2 PrD	Durch Erfolge motiviert
	1 PrE, 1 PrD	Durch Fehler demotiviert

Die Tabelle enthält keine Aussagen zur Selbstreflexion. Diese Aussagen waren nicht sinnerhaltend in Paraphrasen zusammenzufassen und wurden daher jeweils einzeln kodiert.

²⁰⁴ Die Tabelle enthält die Paraphrasen, für die mehr als zwei Aussagen in derselben Paraphrase erfasst wurden.

Beispiele für Paraphrasen in der Kategorie Selbstreflexion sind z. B. „unangenehme Gefühle durch Schwierigkeiten in der Bearbeitung“ (PrE, SERESE) oder das „Gefühl, dass ich andere durch meine Langsamkeit behindere“ (PrD, SEROSO).

Die Vorstellungen des Ansatzes zur Verarbeitungstiefe aufgreifend (vgl. Gliederungspunkt 3.4.1.1), sind Zusammenhänge zwischen den Reflexionen über den Lernprozess, den Eigeneinschätzungen des Lernprozesses insbesondere hinsichtlich der Tiefe der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand und dem Lernerfolg zu erwarten. Lernende, die ihren Lernprozess nicht als tief, sondern im Sinne eines lediglichen „Durchklickens und Abarbeitens“ reflektieren, und damit ihre Verarbeitung als oberflächlich wahrgenommen haben, sollten schlechtere Lernergebnisse als andere Lernende zeigen.

Tabelle 86: Mittelwerte des Lernerfolgs bei Wahrnehmung einer niedrigen Verarbeitungstiefe

Pbn	Bedingung	L	L E	L A	HF
ÄÄ19M	FoE	14.00	1.00	13.00	-0.14
AA7S	FoD	4.00	0.00	4.00	1.93
AL01A	FoD	9.00	1.00	8.00	2.6
AR1D	FoD	14.00	3.00	11.00	3.19
AT27M	FoD	14.00	2.00	12.00	2.11
EE11F	FoE	4.00	0.00	4.00	1.93
EU06S	FoE	5.00	1.00	4.00	2.09
HC25J	FoE	4.00	1.00	3.00	1.93
HS15O	FoD	13.00	3.00	10.00	3.07
IR04A	FoE	2.00	0.00	2.00	1.49
LR05N	FoD	9.00	1.00	8.00	1.38
LB07N	FoD	9.00	1.00	8.00	2.6
NI07D	FoE	5.00	1.00	4.00	2.09
NL26J	FoE	14.00	0.00	14.00	1.34
NO15M	FoD	3.00	1.00	2.00	-0.02
OE9J	FoD	12.00	1.00	11.00	1.72
OG9M	FoD	12.00	1.00	11.00	1.72
OH15O	FoE	10.00	4.00	6.00	2.72
OL25O	FoD	0.00	0.00	0.00	-0.37
UE15N	FoD	2.00	2.00	0.00	1.49
VC18F	FoD	0.00	0.00	0.00	-0.27
<i>M</i>		7.57	1.14	6.43	1.65
(<i>n</i> = 21)		(<i>SD</i> = 4.98)	(<i>SD</i> = 1.11)	(<i>SD</i> = 4.55)	(<i>SD</i> = 1.05)
<i>M</i>		9.11	2.16	6.95	2.23
(<i>n</i> = 148)		(<i>SD</i> = 4.05)	(<i>SD</i> = 1.59)	(<i>SD</i> = 3.56)	(<i>SD</i> = 0.87)

Dazu wurden alle Kodierungen der Kategorie CORPHI selektiert, die unter „Klickanleitung für Handlungsfähigkeit nicht hilfreich“ und die in der Kategorie CORPWA unter „Durchklicken und Abarbeiten“ zusammengefasst wurden. Die Kodierungen entfallen auf 21 Lernende der funktionsorientierten Bedingung, die für ihren Lernprozess reflektiert haben, die Klickanleitung als nicht hilfreich zu empfinden und ihr Vorgehen als Durchklicken und Abarbeiten wahrgenommen haben.

Tabelle 86 stellt die Lernergebnisse dieser Probanden dar. Deskriptiv erreichen die 21 Probanden, die über oberflächliche Lernprozesse berichten, im arithmetischen Mittel einen Lernerfolg von 7.57 ($SD = 4.98$) (Tabelle 86). Im Vergleich dazu zeigt die Reststichprobe ($n = 148$) einen Mittelwert von 9.11 für den Gesamtscore des Lernerfolgs ($SD = 4.05$). Für die Dimension Erinnern findet sich für die 21 Probanden ein Mittelwert von 1.14 ($SD = 1.11$) im Vergleich zu 2.16 ($SD = 1.59$) der Reststichprobe. Auch in der Dimension Anwenden liegen die 21 Probanden mit einem Mittelwert von 6.43 ($SD = 4.55$) unter dem der Reststichprobe ($M = 6.95$, $SD = 3.56$). Diese Tendenz zeigt sich auch für die Handlungsfähigkeit, die für die 21 Probanden mit 1.65 ($SD = 1.05$) unter dem Mittelwert der Reststichprobe ($M = 2.23$, $SD = 0.87$) liegt.

Inferenzstatistisch werden die Unterschiede mithilfe des Mann-Whitney U-Tests ($\alpha = 0.05$) geprüft. Dabei erreichen die Unterschiede für den Lernerfolg „Erinnern“ (Annahme der H_1 bei $Z = -3.000$, $p = .003$, $d_{Cohen} = 0.495$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .63$) sowie für die Handlungsfähigkeit (Annahme der H_1 bei $Z = -2.515$, $p = .012$, $d_{Cohen} = 0.649$, mittlerer Effekt, Teststärke $1 - \beta = .82$) signifikante Werte. Die Probanden, die ihre Lerntiefe im Reflexionsitem des Nachtests als oberflächlich reflektieren, erzielen einen deutlich geringeren Lernerfolg in der Dimension Erinnern und eine geringere Handlungsfähigkeit.

Die **Hypothesen H_{9.1}** (Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der reflektierten Tiefe des Lernprozesses und dem erreichten Lernerfolg.) und **H_{9.2}** (Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der reflektierten Tiefe des Lernprozesses und der Handlungsfähigkeit.) finden damit unterstützende Belege in den Daten dieses Projekts.

Ergebnisse der Reflexion im Rahmen der retrospektiven Interviews

Retrospektive Interviews wurden insgesamt mit 16 zufällig ausgewählten Teilnehmenden geführt: acht Teilnehmenden der ersten Erhebung und weiteren acht der zweiten Erhebung. Bei der Auswahl der Probanden wurde darauf Wert gelegt, dass jede Lernbedingung möglichst zu gleichen Teilen repräsentiert ist und beide Geschlechter in ausgewogenem Verhältnis berücksichtigt werden (Tabelle 87).

Tabelle 87: *Stichprobe der Probanden der retrospektiven Interviews*

Studie	<i>n</i>	Geschlecht	FoE	FoD	PrE	PrD
1	8		2	2	2	2
2	8		2	3	1	2
Total	16	9 w, 7 m	4	5	3	4

Für die Kodierung der sinntragenden Einheiten in den Transkripten der retrospektiven Interviews wurde das Kategoriensystem genutzt, das bereits die Grundlage für die Analyse

der Antworten auf das Reflexionsitem 11 des Nachttests darstellte. Dabei war es erforderlich, in Anlehnung an das Material induktiv drei zusätzliche Unterkategorien zu bilden: „Erwartungen“ als inhaltsbezogene Reflexion (CORPER), „Erregung“ (SEREAR) und „Freude (angenehme Gefühle)“ (SEREPL) als Selbstreflexion in Bezug auf die Emotion. Die Häufigkeiten der Kategorienbelegung stellt Tabelle 88 dar.

Tabelle 88: *Kategorien der Reflexion und Häufigkeiten aus den retrospektiven Interviews*

Kategorie	H	h in %	Bedingung		Sozialform		Lernbedingung			
			FunkO	ProzO	Einz.	Dyad.	FoE	FoD	PrE	PrD
CORL	58	12.92	29	29	30	28	12	17	18	11
CORLANA	22	4.9	10	12	12	10	4	6	8	4
CORLANW	13	2.9	6	7	5	8	3	3	2	5
CORLBEW	6	1.34	1	5	4	2	1	0	3	2
CORLERI	16	3.56	11	5	9	7	4	7	5	0
CORLVER	1	0.22	1	0	0	1	0	1	0	0
CORP	149	33.18	65	84	86	63	41	24	45	39
CORPER	21	4.68	9	12	11	10	5	4	6	6
CORPHI	38	8.46	19	19	17	21	10	9	7	12
CORPWA	90	20.04	37	53	58	32	26	11	32	21
CORV	14	3.12	8	6	6	8	3	5	3	3
CORVMI	9	2	7	2	5	4	3	4	2	0
CORVOH	5	1.11	1	4	1	4	0	1	1	3
CXRB	2	0.45	1	1	1	1	1	0	0	1
CXRBBE	2	0.45	1	1	1	1	1	0	0	1
CXRO	87	19.38	44	43	36	51	19	25	17	26
CXROKO	21	4.68	17	4	9	12	7	10	2	2
CXROPA	50	11.14	16	34	11	39	1	15	10	24
CXROSO	4	0.89	2	2	4	0	2	0	2	0
CXROSZ	12	2.67	9	3	12	0	9	0	3	0
CXRP	2	0.45	2	0	1	1	1	1	0	0
CXRPAU	1	0.22	1	0	0	1	0	1	0	0
CXRPSO	1	0.22	1	0	1	0	1	0	0	0
CXRU	21	4.68	8	13	11	10	4	4	7	6
CXRUMA	13	2.9	5	8	7	6	3	2	4	4
CXRUTU	8	1.78	3	5	4	4	1	2	3	2
SERE	70	15.59	32	38	31	39	15	17	16	22
SEREAR	26	5.79	19	7	13	13	8	11	5	2
SEREPL	36	8.02	11	25	14	22	6	5	8	17
SERESE	8	1.78	2	6	4	4	1	1	3	3
SERM	46	10.24	15	31	21	25	7	8	14	17
SERMEX	26	5.79	10	16	12	14	5	5	7	9
SERMIN	20	4.45	5	15	9	11	2	3	7	8
Total	449	100	204	245	223	226	103	101	120	125

Auch in den retrospektiven Interviews stellen inhaltsbezogene Reflexionen zur Wahrnehmung und zu Hindernissen im eigenen Lernprozess den größten Anteil der Kodierungen dar (33.2%) (Tabelle 88). Den nächstgrößten Anteil bilden Selbstreflexionen (zu emotionalen [15.6%]) und

motivationalen [10.2%] Aspekten) sowie kontextbezogene Reflexionen zu Organisationskriterien der Lehrveranstaltungen (19.4%).

Die Reflexionen in den retrospektiven Interviews heben – wie die schriftlichen Reflexionen – in Bezug auf die Handlungsfähigkeit in SAP darauf ab, dass Grundkenntnisse und -fertigkeiten (CORLERI, CORLANW) erworben wurden (Tabelle 89). Die Probanden äußern jedoch auch, dass für einen sicheren Umgang weitere Anwendungsgelegenheiten und Übung erforderlich sind (CORLANA). Auch in den retrospektiven Interviews wird die Klickanleitung in FunkO als hinderlich für den Lernprozess genannt (CORPHI: 2 FoE, 4 FoD) bzw. der Lernprozess als „Durchklicken und Abarbeiten“ wahrgenommen (CORPWA: 4 FoE, 2 FoD). In vier Aussagen schlagen funktionsorientiert Lernende als Verbesserung der Konzeption eine komplexe Problemsituation vor (CXROKO). Zwei Lernende aus FunkO wünschen sich, das Vorgehen weniger stark vorzustrukturieren.

Die meisten kodierten Aussagen finden sich in der Paraphrase „Partnerarbeit ist hilfreich“ wieder (CXROPA). Zugleich betonen die Lernenden, dass die Aufforderung zur Partnerarbeit erforderlich ist. Ohne die Aufforderung zur Partnerarbeit „hätten wir uns – glaube ich – nicht ausgetauscht, weil man sich ja auch nicht kennt“ (TH13F, FoD).

Die Aussagen zum Wohlbefinden und zur Freude (SEREPL) machen deutlich, dass Fehler die Freude beeinträchtigen und erfolgreiches Arbeiten in der Software Erregung (SEREAR) reduziert, Freude bzw. Wohlbefinden unterstützt und motiviert. Die Anreize, an der Lehrveranstaltung teilzunehmen, stellen für einige Lernende die Relevanz für das Berufsleben sowie eine für Bewerbungszwecke nutzbare Teilnahmebescheinigung dar (SERMEX).

Die Probanden²⁰⁵, die in den retrospektiven Interviews schilderten, die Klickanleitung hinderlich für ihren Lernprozess empfunden und die Lernaufgaben in Form von „Durchklicken und Abarbeiten“ bewältigt zu haben, zeigen hinsichtlich des Gesamtscores des Lernerfolgs, für das Erinnern und Anwenden sowie hinsichtlich der Handlungsfähigkeit ebenfalls Werte, die unterhalb der Mittelwerte aller Probanden liegen (Tabelle 90). Auf eine Signifikanzprüfung wird an dieser Stelle aufgrund der sehr kleinen Teilstichprobe verzichtet. Die deskriptiven Ergebnisse untermauern jedoch die Kohärenz der Eigeneinschätzung zu den erhobenen Erfolgsmaßen.

²⁰⁵ Für einen Probanden konnte der Datensatz des Nachttests nicht berücksichtigt werden, da das Antwortformat nicht den Vorgaben entsprach und keine Eingabepfade notiert wurden. In die Analyse der entsprechenden Daten des Lernerfolgs können daher nur fünf Probanden einbezogen werden.

Tabelle 89: Reflexionskategorien mit am häufigsten kodierten Paraphrasen in der schriftlichen Reflexion

Kategorie	Subgruppe und Häufigkeit	Paraphrase
CORLANA	3 PrE	Anwendung in der Praxis nicht sofort möglich
	1 FoE, 1 FoD	Anwendung nur mit Materialien
	1 FoD, 1 PrE	Handlungsfähigkeit braucht Zeit und Übung
	2 PrE	Ohne Manual geht es nicht
	1 FoE, 2 FoD, 1 PrE, 1 PrD	Um handlungsfähig zu werden, braucht es mehr Übung
	1 FoE, 1 FoD	Wiederholung für Erfolg erforderlich
CORLANW	2 FoE, 1 PrE, 2 PrD	Fortschritte beim Arbeiten mit SAP gemacht
	1 FoE, 1 FoD, 2 PrD	Umgang mit System möglich
CORLBEW	2 PrE	In der Praxis sind andere Probleme zu erwarten
CORLERI	2 FoE, 2 FoD, 1 PrE	Einstieg in SAP
	1 FoE, 1 PrE, 1 PrD	Grundlagen gelernt
	3 FoD	Nicht viel gemerkt
CORPER	1 FoE, 2 FoD, 2 PrE, 3 PrD	Erwartungen wurden erfüllt
	1 FoE, 1 FoD	Guten Überblick über SAP erwartet
	2 PrE, 2 PrD	Keine Erwartungen
CORPHI	2 FoE, 1 FoD, 1 PrE, 3 PrD	Anfangsschwierigkeiten
	4 FoE, 1 FoD, 5 PrE, 7 PrD	Fehler und Probleme
	2 FoE, 4 FoD	Klickanleitung
CORPWA	4 FoE, 2 FoD	Durchklicken und Abarbeiten
	8 PrE, 2 PrD	Vorgehen mithilfe Manual
	2 FoD	Allgemeine Einleitung und dann Übungsaufgaben
	1 FoD, 2 PrE, 1 PrD	Guter Lernprozess
	1 FoD, 1 PrE, 1 PrD	Fragen gestellt
	1 FoE, 1 PrE	Selbst ausprobiert
	2 PrE	Selbständiges Arbeiten
	2 FoE, 2 PrE	Keine Probleme
	1 FoE, 1 PrE	Versuch und Irrtum
CORVMI	3 FoE, 4 FoD, 2 PrE	Vorerfahrungen vorhanden
CORVOH	3 PrE, 4 PrD	Keine Vorerfahrungen
CXROKO	2 FoD	Kleinere Gruppengrößen
	2 FoE, 2 FoD	Komplexe Problemsituation
	2 FoD	Weniger vorstrukturiert
	1 FoE, 1 PrE	Pausen
CXROPA	1 FoE, 8 FoD, 3 PrE, 21 PrD	Partnerarbeit ist hilfreich
	4 FoD, 1 PrE, 2 PrD	Ohne Aufforderung keine Partnerarbeit
CXRUMA	3 FoE, 1 FoD	Anleitung unterstützt
	4 PrE, 1 PrD	Manual unterstützt Lernprozess
CXRUTU	1 FoE, 1 FoD, 3 PrE, 1 PrD	Lernunterstützung durch Tutoren
SEREAR	2 FoE, 1 FoD, 1 PrE	Am Anfang aufgeregt
	2 FoD	Erfolg führt zu Entspannung
	2 FoD	Probleme führen zu Aufregung
	1 FoD, 1 PrE, 2 PrD	Keine Aufregung
SEREPL	1 FoE, 2 PrD	Am Anfang müde
	1 FoE, 1 FoD, 2 PrD	Nicht unwohl gefühlt
	1 FoE, 1 PrE	Unwohl gefühlt bei Fehlern
	1 FoE, 2 PrE	Unwohl gefühlt
	1 FoE, 2 PrE, 3 PrD	Wohl gefühlt
SERESE	3 PrE	Lernen macht Freude
SERMEX	2 FoE, 1 FoD, 2 PrE	Motivation aus Relevanz für Berufsleben
	1 FoE, 1 PrE, 1 PrD	Viele Unternehmen arbeiten mit SAP
	1 FoD, 2 PrD	Teilnahmebescheinigung
SERMIN	1 FoD, 1 PrE, 1 PrD	Durch Erfolge motiviert
	1 PrE, 1 PrD	Motivation am Ende gesunken
	2 PrE	Motivation sinkt während Arbeit mit SAP
	3 PrD	Motivation während des Lernprozesses gestiegen

Tabelle 90: Mittelwerte des Lernerfolgs der interviewten Probanden mit niedriger Verarbeitungstiefe

Pbn	Bedingung	L M	L_E M	L_A M	HF M
AC21M	FoD	12.00	2.00	10.00	1.72
AH16M	PrE	2.00	1.00	1.00	1.49
HE12O	PrD	6.00	2.00	4.00	2.24
IR25S	FoE	8.00	1.00	7.00	0.60
OL22F	FoE	10.00	2.00	8.00	2.72
<i>M</i>		7.60	1.50	6.00	1.75
(<i>n</i> = 5)		(<i>SD</i> = 3.85)	(<i>SD</i> = 0.58)	(<i>SD</i> = 3.54)	(<i>SD</i> = 0.80)
<i>M</i>		8.92	2.03	6.89	2.16
(<i>n</i> = 169)		(<i>SD</i> = 4.19)	(<i>SD</i> = 1.57)	(<i>SD</i> = 3.68)	(<i>SD</i> = 0.91)

Tabelle 91: Mittelwerte des Lernerfolgs der interviewten Probanden mit erfüllten Erwartungen

Pbn	Bedingung	L M	L_E M	L_A M	HF M
AC21M	FoD	12.00	2.00	10.00	1.72
AC28J	FoE	12.00	0	12.00	1.07
AL01A	PrE	9.00	1.00	8.00	2.60
AT24A	PrD	11.00	5.00	6.00	2.83
AÜ12F	PrE	21.00	5.00	16.00	3.38
HE12O	PrD	6.00	3.00	3.00	2.24
<i>M</i>		11.83	2.66	9.17	2.31
(<i>n</i> = 5)		(<i>SD</i> = 6.10)	(<i>SD</i> = 2.07)	(<i>SD</i> = 4.58)	(<i>SD</i> = 0.82)
<i>M</i>		8.92	2.03	6.89	2.16
(<i>n</i> = 169)		(<i>SD</i> = 4.19)	(<i>SD</i> = 1.57)	(<i>SD</i> = 3.68)	(<i>SD</i> = 0.91)

Eine weitere differentielle Analyse beschäftigt sich mit den in den retrospektiven Interviews genannten Erwartungen, die als inhaltsbezogene Reflexion in der Kategorie „Erwartungen“ (CORPER) erfasst wurden. Acht Probanden betonen, dass ihre Erwartungen an den Lernprozess erfüllt wurden. Ein Vergleich mit den deskriptiven Daten der Erfolgsmaße²⁰⁶ zeigt, dass diese Probanden im arithmetischen Mittel im Gesamtscore des Lernerfolgs, in den Dimensionen Erinnern und Anwenden sowie in Bezug auf die Handlungsfähigkeit bessere Lernergebnisse erreichen als die Probanden der Gesamtstichprobe (Tabelle 91).

In den retrospektiven Interviews thematisierte Emotionen, die nicht nur von einzelnen Probanden, sondern von mehreren Probanden geäußert wurden, konnten in Paraphrasen zusammengefasst werden. Unter Rückbezug auf den Einfluss von Emotionen in Lernprozessen ist davon auszugehen, dass positive Emotionen aktivierend wirken (Pekrun et al., 2007) und die Anstrengung im Lernprozess erhöhen (Boekaerts, 2007). Diese Annahme kann mithilfe der interviewten Probanden plausibilisiert werden.

²⁰⁶ Auch hier waren in den retrospektiven Interviews zwei Probanden enthalten, deren Nachtests in der Analyse des Lernerfolgs nicht berücksichtigt werden konnten, da das Antwortformat nicht den Vorgaben entsprach und keine Eingabepfade notiert wurden.

Tabelle 92: Mittelwerte des Lernerfolgs der interviewten Probanden mit Wohlbefinden und Freude

Pbn	Bedingung	L <i>M</i>	L_E <i>M</i>	L_A <i>M</i>	HF <i>M</i>
AC28J	FoE	12.00	0.00	12.00	1.07
AT24A	PrD	11.00	5.00	6.00	2.83
AÜ12F	PrE	21.00	5.00	16.00	3.38
<i>M</i> (<i>n</i> = 3)		14.67 (<i>SD</i> = 5.51)	3.33 (<i>SD</i> = 2.89)	11.33 (<i>SD</i> = 5.03)	2.43 (<i>SD</i> = 1.21)
<i>M</i> (<i>n</i> = 169)		8.92 (<i>SD</i> = 4.19)	2.03 (<i>SD</i> = 1.57)	6.89 (<i>SD</i> = 3.68)	2.16 (<i>SD</i> = 0.91)

Dazu wurden diejenigen Probanden selektiert, die in den retrospektiven Interviews explizit betonten, sich im Rahmen der Lehrveranstaltung wohl gefühlt zu haben. Die sechs Kodierungen gehen auf drei Probanden zurück. Im Vergleich der Erfolgsmaße (Gesamtscore, Erinnern und Anwenden, Handlungsfähigkeit) mit der Gesamtstichprobe zeigt sich, dass diese Probanden höhere Mittelwerte erreichen (Tabelle 92). Auf eine inferenzstatistische Prüfung muss auch hier verzichtet werden. Die Daten werden lediglich dazu herangezogen, um vorsichtige Hinweise auf zugrunde liegende Annahmen deskriptiv ableiten zu können. Inferenzstatistische Belege sind nur für den Zusammenhang der reflektierten Verarbeitungstiefe und der Erfolgsmaße möglich. Insgesamt zeigen sich aus den retrospektiven Interviews in Verbindung mit den deskriptiven Erfolgsmaßen dennoch weitere Hinweise auf die Bedeutung von Emotionen und Erwartungen in Lernprozessen.

7 Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des Projekts zum Lernerfolg (7.1), zu den Lernerfahrungen (7.2), zu den Lernstrategien (7.3), zur Motivation (7.4), zur Emotion (7.5) und zur Reflexion der Lernenden (7.6) diskutiert. Das Kapitel schließt mit einer kritischen Betrachtung der Limitationen des Projekts (7.7).

7.1 Lernerfolg – Wissen und Handlungsfähigkeit

Hinsichtlich des Lernerfolgs wurden die folgenden Forschungsfragen als handlungsleitend für diese Arbeit formuliert:

- (1) Ist prozessorientiertes Lernen funktionsorientiertem Lernen überlegen?
- (2) Erreichen dyadisch Lernende einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende?
- (3) Erreichen einzeln Lernende in geschäftsprozessorientierten Lernumgebungen (Prozessorientierung, kurz: ProzO) einen höheren Lernerfolg als in der klassischen Anwenderschulung (Funktionsorientierung, kurz: FunkO)?
- (4) Erreichen dyadisch Lernende in der Prozessorientierung einen höheren Lernerfolg als in der Funktionsorientierung?

Nachfolgend werden die Ergebnisse vor dem Hintergrund dieser Forschungsfragen diskutiert.

Ad (1): In beiden Konzeptionen (FunkO und ProzO) erreichten Lernende einen deutlichen Lernerfolg. Lernende in ProzO schnitten insgesamt deutlich besser ab, als Lernende in FunkO. Zudem erreichten die Lernenden in ProzO über beide Studien aggregiert deutlich bessere Werte für die Dimension Erinnern. In diesem Punkt sind die Ergebnisse dieser Studie konform zu der bereits bei Dochy et al. (2003) berichteten besseren Behaltensquote. Lernende in der prozessorientierten Bedingung erzielten zudem eine wesentlich höhere Handlungsfähigkeit, sowohl in der ersten und zweiten Erhebung als auch über die aggregierten Daten beider Erhebungen. Allerdings weisen höhere Standardabweichungen der mittleren Lernerfolgsmaße bei prozessorientiert Lernenden darauf hin, dass die prozessorientiert Lernenden unterschiedlich von der Lernumgebung profitieren konnten. Wie stark Lernende von einer komplexen Lernumgebung profitieren, hängt u. a. davon ab, über welche Selbststeuerungsfähigkeiten sie verfügen und wie effektiv sie diese einsetzen. Diese Selbststeuerungsfähigkeiten zeigen sich z. B. darin, relevante Informationen selektieren und gezielt verarbeiten zu können sowie die Motivation zu regulieren und die Aufmerksamkeit aufrechtzuerhalten. Zum Teil wurde das Vorhandensein derartiger Fähigkeiten in Form der

generalisierten Lernstrategien erfasst. Zum konkreten Einsatz von Selbststeuerungsstrategien während des Lernprozesses sind jedoch keine belastbaren Aussagen möglich. Zudem beeinflussen auch situative Merkmale und ihre Wechselwirkungen mit den psychophysischen Dimensionen eines Lernenden die Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand.

Ad (2): Auch auf Ebene der beiden Sozialformen (einzeln und dyadisch) erreichten die Lernenden beider Bedingungen einen deutlichen Lernerfolg. Dyadisch Lernende schnitten jedoch in Bezug auf die kognitive Prozessdimension Erinnern besser ab, als einzeln Lernende. Die Überlegenheit kooperativer Formen (Zierer, 2014) findet in diesem Projekt Bestätigung hinsichtlich des Lernerfolgs in der Dimension Erinnern. Daneben erlauben die nachfolgend zu diskutierenden, differentiellen Ergebnisse weitere Einblicke in die Lernprozesse in den verschiedenen Sozialformen.

Ad (3): Für prozessorientiert-einzeln Lernende zeigten sich in Studie 1 größere Anfangsschwierigkeiten im Umgang mit der Komplexität. Im Vergleich der vier Subgruppen in Studie 1 schlagen sich diese Probleme in den niedrigsten Lernerfolgsmäßen nieder. Durch die Orientierung an authentischen Problemstellungen, die die Grundlage für das Lernhandeln bilden, werden Realitäts-, Situations- und Handlungsbezüge erreicht. Die Komplexität ist damit inhärentes Merkmal prozessorientiert-handlungssystematischer Lernumgebungen. Kaiser und Kaminski (2012) sehen die Gefahr einer Überforderung dabei insbesondere für Lernende mit geringen Vorkenntnissen und niedrig ausgeprägten Fähigkeiten zur Selbststeuerung (S. 60). Lernende müssen in solchen komplexen (Lern-)Handlungssituationen viele verschiedene Variablen berücksichtigen (Komplexität), die zudem miteinander vernetzt sind und in einem Wechselwirkungsgefüge stehen können (Vernetztheit). Häufig sind in komplexen Situationen mehrere, teils konkurrierende Zielstellungen zu berücksichtigen (Polytelie). Veränderungsprozesse fügen der Situation wiederholt neue Informationen hinzu (Dynamik) (Greiff & Funke, 2010, S. 217). Diese Merkmale von Komplexität (Dörner, 2012) sind inhärente Charakteristika integrierter Unternehmenssoftware, sie stehen für komplexe, problem- und handlungsorientierte Lehr-Lern-Situationen, sowie für berufliche Anforderungen in zunehmend digitalisierten Arbeitswelten. Was als komplex wahrgenommen wird, ist subjektiv (Dörner, 2012). Wie Komplexität wahrgenommen und wie mit ihr umgegangen wird, ist vergleichbar zur psychologischen Unterscheidung von Belastung und Beanspruchung. Während Belastungen die Einwirkungen von Umgebungsmerkmalen darstellen, stehen Beanspruchungen dafür, wie ein Individuum darauf reagiert (Kunter & Pohlmann, 2015). Komplexität kann auf Individuen überfordernd wirken und demotivieren

(Reinmann & Mandl, 2006). Auf Basis der Erfahrungen mit PrE-Lernenden, die in der ersten Studie Probleme beim Einstieg in die komplexe Lernsituation zeigten, wurde daher als Intervention in der zweiten Studie verstärkt instruktionales Scaffolding genutzt. Mit diesem instruktionalen Scaffolding konnte den Lernenden der Einstieg in die komplexen Anforderungen zu Beginn des Lernprozesses erleichtert werden. Bereits Preiß (1995) betont, dass in der ersten Phase handlungsorientierten Lernens, in der Lernende mit der komplexen Situation konfrontiert werden, Unterstützung durch Lehrende erforderlich sein kann. Umgesetzt werden konnte das instruktionale Scaffolding vor allem durch die deutlich kleinere Gruppengröße PrE-Lernender in der zweiten Studie, die den beiden Tutoren gezieltes Scaffolding ermöglichte, um die Lernenden „bedarfsgerecht zu unterstützen“ (Riedl, 2017, o. S.). Derartige prozessorientierte Lernhilfen werden auch unter der Bezeichnung instruktionales Scaffolding (Belland, 2017) diskutiert. Instruktionales Scaffolding bezeichnet nicht jede Form der instruktionalen Unterstützung in Lernprozessen, sondern bezieht sich auf eine temporäre situations- und adressatenadäquate Unterstützung durch eine erfahrenere und kenntnisreichere Person, während Lernende mit einer Problemsituation bzw. -aufgabe arbeiten (Wood, Bruner & Ross, 1976; Reiser, 2004; Belland, 2017). Scaffolding ist auf die aktive Auseinandersetzung der Lernenden mit dem Lerninhalt gerichtet und auf deren Wissenskonstruktion fokussiert (Hermkes, Mach & Minnameier, 2018). Scaffolding kann dabei durch den Lehrenden oder den Tutor als „One-to-one-scaffolding“, als „Peer scaffolding“ oder als „Computer-based scaffolding“ (Belland, 2017, S. 24 ff.) erfolgen. Instruktionales Scaffolding trägt dazu bei, die Fähigkeiten der Lernenden im Umgang mit komplexen Lernsituationen zu erweitern (Belland, 2017). Durch die Tutoren kam in dieser Studie das direkte Scaffolding („One-to-one“, Belland, 2017, S. 24) zum Einsatz. Der direkte Vergleich von PrE in Studie 1 und Studie 2 belegt die Steigerung des Lernerfolgs auch inferenzstatistisch. Auf Ebene eines Vergleichs der Lernerfolgsmaße zwischen FunkO und ProzO zeigt sich der Interventionserfolg durch instruktionales Scaffolding in PrE in Studie 2 zudem in einem höheren Delta des Lernerfolgs zwischen ProzO und FunkO in Studie 2 im Vergleich zu Studie 1 (vgl. Tabelle 16).

Ad (4): Dyadisch Lernende erreichten in der Prozessorientierung einen höheren Lernerfolg (als Gesamtscore und in der Dimension Erinnern) sowie eine höhere Handlungsfähigkeit als in der Funktionsorientierung. Kirschner et al. (2008) betonten, dass insbesondere komplexe und realistische Problemstellungen als Lernaufgaben geeignet sind, kollaboratives Lernen sinnvoll zu gestalten. Derartige Lernaufgaben erfordern Kollaboration und enthalten i. d. R. entsprechende Freiheitsgrade zur Ausgestaltung der Zusammenarbeit. Die Ergebnisse

stehen daher auch im Einklang zu Kirschner et al. (2008). Daneben bestätigt sich auf Basis der Ergebnisse von PrD auch die von Hattie (2012) betonte Wirksamkeit kooperativer Lernformen in Bezug auf das Problemlösen sowie das Erinnern von Informationen (S. 88). Die Vorteile prozessorientiert-dyadisch Lernender gegenüber funktionsorientiert-dyadisch Lernenden heben auch darauf ab, dass die Notwendigkeit der Zusammenarbeit durch die Bearbeitung einer komplexen Problemsituation gegeben ist. Die Kollaboration kann hier stärkere Wirkung entfalten als in einer kleinschrittigen Anwenderschulung, die Kollaboration nicht zwingend erfordert, und in der dyadischen Bedingung geringere Erfolgsausprägungen zeigte.

Die beiden Konzeptionen unterscheiden sich wesentlich in den verwendeten Lernaufgaben, die in ProzO einen klaren Bezug zum realen Geschäftsprozess herstellen und arbeitsanaloges Handeln ermöglichen. Die Ergebnisse dieses Projekts unterstützen Reussers (2005) Auffassung, dass „primär die Qualität der verwendeten Lernaufgaben (Aufgabenkultur) und ihre[r] Bearbeitung auf der Ebene individueller und kooperativer Lernprozesse“ (S. 170) für den Lernerfolg entscheidend sind anstatt die „Wahl einer bestimmten Inszenierungsform an der Unterrichtsoberfläche“ (S. 170). Reusser (2005) betont zudem,

dass der tiefenstrukturelle Ansatz einer problemorientierten Didaktik sein innovatives Potential vor allem bei jenen Inszenierungsformen entfaltet, bei denen die kleinschrittig belehrende Einwirkung auf die Lernenden (als Standardverfahren) zugunsten einer radikaleren Herausforderung von angeleiteter Eigenständigkeit, Selbstregulation und Kooperation zurücktritt (Reusser, 2005, S. 170).

Der Anleitung zur Selbständigkeit kommt insbesondere in den Anfangsphasen des Einstiegs in eine komplexe Problem- und Lernumgebung Bedeutung zu. Wie die Daten des Projektes belegen konnten, bietet gezieltes instruktionales Scaffolding den Lernenden hier individuelle, situations- und bedarfsadäquate Unterstützung.

Das Vorwissen stellt in vielen Studien einen bedeutsamen Prädiktor für den Lernerfolg dar. Im Gegensatz dazu war das Vorwissen in den Daten dieses Projektes jedoch kein relevanter Einflussfaktor. Dies lässt sich zum einen durch die jeweils geringe Höhe des Vorwissens in den beiden Studien dieses Projekts begründen. Selbst wenn Probanden vorhandenes Vorwissen und Vorerfahrungen mit SAP ERP reflektiert haben, ist es möglich, dass dieses Vorwissen nicht auf derselben Softwareversion – sondern ggf. einer unternehmensspezifisch angepassten Version (Customizing) – oder nicht auf demselben Modul²⁰⁷ (HCM) beruhte.

²⁰⁷ Lernende können z. B. über Vorkenntnisse und Vorerfahrungen mit SAP ERP in den Modulen Finance (FI), Controlling (CO) etc. verfügen.

In Bezug auf den angestrebten Transfer des Gelernten in die berufliche Anwendung zeigt sich in der höheren Handlungsfähigkeit prozessorientiert Lernender ein weiterer Aspekt der Überlegenheit. Lernumgebungen, die so gestaltet sind, dass die erforderliche Transferleistung aus der Lern- in die konkrete Anwendungssituation gering ist, ermöglichen ein leichteres Übertragen des Gelernten. Lernende in ProzO haben bereits in einer Lernumgebung gelernt, deren Merkmale vergleichbar zu realen beruflichen Handlungssituationen konzipiert waren. Der Transfer ist damit als leichter einzuschätzen. Für Lernende in kleinschrittigen Anwenderschulungen stellt der Transfer in komplexe, berufliche Handlungssituationen eine größere Herausforderung, verbunden mit einer größeren Transferleistung, dar. Die Übertragung des Gelernten auf Anwendungssituationen gelingt nur, wenn das Gelernte „[...] von der singulären Erfahrung zu abstrahieren und zu dekontextualisieren“ (Kaiser & Kaminski, 2012, S. 60) ist. Um die Anwendbarkeit des Gelernten in der beruflichen Praxis und damit den erforderlichen Transfer zu erreichen, sollten Lernumgebungen nicht unnötig didaktisch vereinfacht, sondern die Komplexität realer Anwendungsaufgaben durch arbeitsanaloges Lernhandeln erfahrbar werden und Phasen der Systematisierung, Abstraktion und der Dekontextualisierung integrative Bestandteile des Lernprozesses sein.

7.2 Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen

Forschungsfrage (5): Welchen Einfluss haben bisherige Lernerfahrungen auf den Lernerfolg? Diese Forschungsfrage adressierte den aus dem Erkenntnisstand bisheriger Studien abgeleiteten Einfluss vorhandener Lernerfahrungen auf den Lernerfolg in offenen und komplexen Lernumgebungen. Durch den eingesetzten Fragebogen zu Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen konnten die quantitativen Erfahrungen mit Freiarbeit und mit handlungsorientierten Lehr-Lern-Situationen (wie Planspielen, Fallstudien und Projekten) als mögliche Einflussfaktoren kontrolliert werden. Zusätzlich konnten über die qualitative Dimension die Faktoren „Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe“ (kurz: Lerntiefe) und „Einstellung zu den Merkmalen (Realitätsnähe, Kooperation, Komplexität, Vollständigkeit) handlungsorientierten Unterrichts“ (kurz: Merkmale HOU) als mögliche Einflussfaktoren auf den Lernerfolg kontrolliert werden.

Entgegen den Erwartungen zeigten sich keine klaren Tendenzen zu möglichen Zusammenhängen quantitativer und qualitativer Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen mit den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit in SAP ERP HCM. Für die quantitative Erfahrungsdimension wiesen die verschiedenen Erfahrungsniveaus mit Freiarbeit und mit handlungsorientiertem Unterricht keine systematischen Unterschiede für

den Lernerfolg und die Handlungsfähigkeit auf. Qualitativ war weder der Faktor „Lerntiefe“, noch der Faktor „Merkmale HOU“ für Unterschiede in den Lernerfolgsmäßen und der Handlungsfähigkeit bedeutsam.

Der eingesetzte Fragebogen bezog sich konkret auf schulische Erfahrungen mit Freiarbeit und handlungsorientiertem Unterricht als Lernformen. Die Annahme, dass Lernerfahrungen mit Freiarbeit und handlungsorientiertem Unterricht den Umgang mit komplexen Lernsituationen beeinflussen, ist – entsprechend der Daten dieses Projekts – nicht direkt auf das Lernhandeln in einer integrierten Unternehmenssoftware übertragbar. Zwar sind sowohl Freiarbeit, handlungsorientierter Unterricht als auch computergestütztes Lernhandeln in der Lernbedingung PrD durch Komplexität, Realitätsnähe, vollständige Handlungen und kooperatives Lernen vergleichbar. Der Lerngegenstand ERP-Software und das eigentliche Lernhandeln in ERP-Software sind mit diesen Lernformen aber nur zum Teil vergleichbar. Zwar spiegeln sich in den Merkmalen handlungsorientierten Unterrichts die Merkmale wider, die auch im Rahmen der prozessorientiert-handlungssystematischen Konzeption gelten. Allerdings folgen die Freiheitsgrade der Ausgestaltung des Lernprozesses dem zugrunde liegenden Geschäftsprozess und der Menüführung der Software. Aus diesem Grund muss in Erwägung gezogen werden, dass die Einstellungen der Lernenden zu den Merkmalen HOU nicht die angenommene Wirkung entfalteteten.

Insofern zeigt sich – neben der fehlenden Bedeutung des Vorwissens – eine weitere Besonderheit für Lernprozesse in diesem Projekt. Die Rolle von bisherigen Lernerfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebung ist aufgrund des speziellen Lerngegenstands und der durch die spezifischen Charakteristika der Software gekennzeichneten Lernumgebung zu vernachlässigen. Die Lerngegenstände in Freiarbeit und in handlungsorientiertem Unterricht sind nicht direkt vergleichbar mit dem Lerngegenstand einer integrierten Unternehmenssoftware. Das der Fragebogenkonstruktion zugrunde liegende Verständnis von bisherigen Lernerfahrungen wird daher den Lernumgebungen für integrierte Unternehmenssoftware nicht vollumfänglich gerecht und erlaubt es daher nicht, die Einflüsse bisheriger Lernerfahrungen erkenntniserweiternd zu erfassen.

7.3 Lernstrategien

Mit Forschungsfrage (6): „Welche Unterschiede zeigen sich im Lernerfolg in Abhängigkeit generalisierter Lernstrategien?“ wurde der Einfluss generalisierter Lernstrategien auf den Lernerfolg in Lernumgebungen zu integrierter Unternehmenssoftware thematisiert.

Das im Rahmen dieses Projekts genutzte Lernstrategieinventar erfasste (I) *Kognitive Strategien* (Wesentliches erkennen [WES]: „Erkenne ich das Wesentliche?“; Informationen verarbeiten [INF]: „Ziehe ich die richtigen Schlussfolgerungen, wenn ich etwas lese?“ „Behalte ich das, was ich lerne?“; Prüfungsstrategien (PST): „Gestalte ich meine Prüfungsvorbereitung gut?“), (II) *Affektiv-motivationale Strategien* (Umgang mit Angst [ANG]: „Lenken mich Selbstzweifel vom Lernen ab? Mache ich mir wegen der Noten oft Sorgen?“; Haltung [HAL]: „Habe ich eine positive Einstellung zum Studium, und setze ich mir anspruchsvolle Ziele?“; Motivation [MOT]: „Bin ich bereit, im Studium gründlich und fleißig zu lernen? Gebe ich mir genug Mühe beim Lernen? Gebe ich nicht zu rasch auf?“) sowie (III) *Metakognitive Strategien* (Konzentration [KON]: „Bin ich aufmerksam? Lasse ich mich beim Lernen nicht ablenken?“; Selbstkontrolle [SKO]: Wiederhole ich Lerninhalte? Kontrolliere ich, ob ich auch verstehe, was ich lese?“; Umgang mit Zeit [ZEI]: Teile ich die Zeit beim Lernen gut ein? Setze ich für das Lernen genug Zeit ein?“).

(I) In den Daten dieses Projekts zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Ausprägung der Lernstrategie MOT als affektiv-motivationaler Strategie und dem Lernerfolg Anwenden sowie der Handlungsfähigkeit. Im eingesetzten Lernstrategieinventar bildete MOT ab, wie stark Studierende bereit sind, sich im Studium anzustrengen, Mühe in das Lernen zu investieren und insbesondere nicht zu schnell aufzugeben. Anstrengungsbereitschaft und Persistenz sind in prozessorientiert-handlungssystematischen Lernumgebungen besonders notwendig. Durch die Komplexität solcher problemorientierten Lernprozesse besteht die Gefahr der Überforderung (Nickolaus, 2007; Kaiser & Kaminski, 2012). Lernende ohne angemessene Lernstrategien, sind nicht in der Lage, ihre Lernprozesse effektiv zu gestalten und zu steuern (Nickolaus, 2007, S. 99). Die Selbsteinschätzung, überfordert zu sein, kann die Lernenden demotivieren, so dass sie im schlimmsten Fall aufgeben. In der komplexen problem- und handlungsorientierten Lernumgebung war eine größere Anstrengungsbereitschaft und Persistenz basierend auf den Daten dieses Projekts mit höherem Lernerfolg verbunden. Als Lernstrategie verkörpert MOT eher eine motivationale Orientierung und kann im Sinne generalisierter Anstrengungsbereitschaft in Lernsituationen aufgefasst werden. Im Kontext der Persistenz ist wieder der Umgang mit Komplexität angesprochen, der für einen Teil der Lernenden mit Problemen behaftet war. Komplexität und weniger klar strukturierte Lernprozessabläufe können grundsätzlich für einige Lernende problematisch sein (Wuttke, 1999, S. 99). Dieses Phänomen wäre insbesondere bei Lernenden zu erwarten, die eher lernschwach und ängstlich sind. Die Ängstlichkeit wird durch eine weitere affektiv-motivationale Strategie repräsentiert, die im Lernstrategieinventar dieses

Projekts genutzt wurde, der Umgang mit Angst (ANG). Ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Handlungsfähigkeit als Erfolgsmaß und der Ausprägung von ANG zeigte sich im Rahmen dieses Projekts. Die niedrigste Handlungsfähigkeit erzielten Lernende mit hohen Angstwerten. Lernende mit lediglich mittleren ANG-Ausprägungen erreichten eine höhere Handlungsfähigkeit als Lernende mit hohen ANG-Ausprägungen.

Für eine weitere affektiv-motivationale Strategie, HAL: die positive Einstellung zum Studium, zeigten sich für die Handlungsfähigkeit steigende Werte bei steigenden Ausprägungen. Die Unterschiede erreichten in diesem Projekt die statistische Bedeutsamkeit nicht. Mögliche Zusammenhänge sind an einer größeren Stichprobe zu untersuchen.

(II) Für die kognitiven Lernstrategien „Wesentliches erkennen“ (WES) und „Informationen verarbeiten“ (INF) kann theoriebasiert die Annahme getroffen werden, dass insbesondere in komplexen, prozessorientiert-handlungssystematischen Lernumgebungen hohe Ausprägungen dieser Strategien zu besseren Lernerfolgsmaßen und zu höherer Handlungsfähigkeit führen. Stattdessen zeigten die Daten dieses Projekts deskriptiv die höchsten Erfolgswerte bei mittleren Ausprägungen dieser beiden Lernstrategien. Die Zusammenhänge zu den Erfolgsmaßen waren jedoch nicht statistisch bedeutsam. Dass sich keine oder nur geringe Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolgsmaßen zeigen, ist allerdings in der empirischen Forschung keine Seltenheit (Artelt, 1999; Baumert, 1993; Baumert & Köller, 1996; Blickle, 1996; Winther, 2006). Kim und Klauser (2004) berichteten im Kontext eines E-Learning-Arrangements zum Thema E-Commerce über fehlende Korrelationen zwischen dem Anwenden von Lernstrategien und dem Lernerfolg für die Strategien: Organisieren, Elaborieren, kritisches Prüfen, metakognitive Strategien und Zeitmanagement. Lediglich das selbstgesteuerte Lernen korrelierte mit dem Lernerfolg (S. 34). Bei Winther (2006) zeigten sich ebenfalls keine starken Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolg. Lediglich für die kognitive Strategie des Organisierens zeigte sich eine kleine positive Korrelation von .117. Allerdings bestätigten die Daten dieses Projekts einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Handlungsfähigkeit von Lernenden in ProZO und einer kognitiven Lernstrategie: Prüfungsstrategien (PST). Deskriptiv und inferenzstatistisch war für Lernende in ProZO eine höhere Handlungsfähigkeit mit höheren Ausprägungen in der Lernstrategie Prüfungsstrategien verbunden. Inhaltlich stehen die Items der Skala PST für das Zusammenfassen-Können von Informationen, ein auf Verstehen ausgerichtetes Lernen, Wichtiges für eine Prüfung selektieren zu können, das Lernen an verschiedene, domänenspezifische Anforderungen anpassen zu können, Aufgabenanforderungen zu verstehen und sich die Bearbeitungszeit in einer Prüfung effektiv einzuteilen. Ein Großteil der

Items bildet damit ab, ob Informationen tief elaboriert und verarbeitet werden können. Lernende mit der niedrigsten und der höchsten Ausprägung der Lernstrategie PST unterschieden sich deutlich im Hinblick auf die erreichte Handlungsfähigkeit. Lernende in ProZO mit hohen Ausprägungen in den Prüfungsstrategien erreichten eine höhere Handlungsfähigkeit als Lernende mit niedrigen Ausprägungen. Zu berücksichtigen ist, dass die Lernstrategien als generalisierte Lernstrategien vor der Lehr-Lern-Situation erhoben wurden. Inwiefern Lernende im Lernprozess welche Lernstrategien in welchem Ausmaß tatsächlich eingesetzt haben, entzieht sich für dieses Projekt der Beurteilungsmöglichkeit.

(III) Die metakognitiven Komponenten des Lernstrategieinventars Konzentration (KON), Selbstkontrolle (SKO) und Umgang mit Zeit (ZEI) zeigten in den Daten dieses Projekts keine Zusammenhänge zu den Lernerfolgsmaßen und der Handlungsfähigkeit. Für KON waren deskriptiv die höchsten Erfolgsausprägungen in der mittleren Kategorie der Lernstrategieausprägungen zu finden. Inferenzstatistisch erreichten die Unterschiede in der Handlungsfähigkeit jedoch nicht das Signifikanzniveau. Zur Metakognition können daher die im Vorfeld des Lernprozesses erhobenen, generalisierten metakognitiven Strategien keinen Erklärungsbeitrag leisten. Auch in anderen Studien zeigten sich nur geringe Zusammenhänge zwischen metakognitiven Strategien und dem Lernerfolg (Winther, 2006). Leopold et al. (2006) berichten einen geringen Zusammenhang ($r = .15$) zwischen dem situationsbezogenen Einsatz metakognitiver Strategien von Lernenden in der 11. Klassenstufe und dem Lernerfolg. Für das vorliegende Projekt ist wieder einschränkend anzumerken, dass der konkrete Strategieeinsatz nicht erhoben wurde. Die ergänzend erfasste Reflexion über den Lernprozess (vgl. Gliederungspunkt 7.6) erlaubt weitere Einblicke in metakognitive Aspekte.

Insgesamt sind mit MOT und ANG für dieses Projekt insbesondere affektiv-motivationale Strategien, mit PST eine kognitive, jedoch keine metakognitiven Strategien bedeutsam mit den Erfolgsmaßen verbunden. Allerdings entfalten Lernstrategien nur dann ihre Wirkung, wenn sie situationsadäquat eingesetzt werden. Zum tatsächlichen Einsatz können die hier vorstellten Ergebnisse des Projekts keine Aussage treffen. Wie mit der Kategorie affektiv-motivationale Lernstrategien bereits angeklungen ist, wird der Einsatz von Lernstrategien von einer weiteren Größe beeinflusst: der Motivation der Lernenden (Pintrich & De Groot, 1990, S. 33). Die Ergebnisse zur Motivation werden nachfolgend diskutiert.

7.4 Motivation für den Lernprozess

Die Forschungsfrage (7): „Welche Unterschiede zeigen sich im Lernerfolg in Abhängigkeit der Motivation zum Erlernen einer ERP-Software?“ war handlungsleitend in Bezug auf den Einfluss individueller Motivation den Lernprozess betreffend.

Weder über die Gesamtstichprobe noch über die Subgruppen FunkO und ProZO zeigen sich klare Tendenzen. Für die Lernenden mit niedriger und hoher Ausprägung des Interesses (FAM_INT) der Gesamtstichprobe zeigten sich im Gesamtscore, der Dimension Anwenden sowie der Handlungsfähigkeit keine signifikanten Unterschiede. Lediglich für die Dimension Erinnern näherte sich das Ergebnis für die unterschiedlichen Interessensausprägungen der Signifikanzgrenze. Für die Herausforderung (FAM_HER) und die Misserfolgsbefürchtung (FAM_MISS) zeigten sich ebenfalls keine bedeutsamen Zusammenhänge der Lernerfolgsmaße und der Handlungsfähigkeit. Lediglich für die niedrige versus hohe Ausprägung der Erfolgswahrscheinlichkeit (FAM_ERF) tendierte der Unterschied in der erreichten Handlungsfähigkeit zur Signifikanzgrenze. Tendenziell erreichten Lernende mit höherer Erfolgswahrscheinlichkeit eine höhere Handlungsfähigkeit.

Insbesondere für das Interesse sind die Ergebnisse nicht erwartungskonform. In ProZO erreichten Lernende mit niedrigerem individuellem Interesse am Lerngegenstand einen höheren Gesamtscore des Lernerfolgs, auch wenn die Unterschiede das Signifikanzniveau verfehlten. Hinsichtlich dieser Ergebnisse muss auf den Unterschied zwischen individuellem und situationalem Interesse rekuriert werden. Der Faktor FAM_INT bildet das Interesse am Lerngegenstand und damit individuelles Interesse ab. Wie sich jedoch die Gestaltung der Lernumgebung und Lernaufgaben auf das situationale Interesse auswirkten, dazu können die einmalig zu Beginn der Lernprozesse erhobenen FAM-Skalen keine Aussage treffen. Zu konstatieren ist lediglich, dass prozessorientiert Lernende mit niedrigerem individuellem Interesse einen höheren Lernerfolg erreichten. Möglich ist, dass die Merkmale der Lernsituation positiven Einfluss auf das situationale Interesse ausgeübt und den Lernerfolg beeinflusst haben. Hinsichtlich der anzunehmenden positiven Wechselwirkung zwischen den Merkmalen der Lernumgebung und dem situationalem Interesse sind Folgestudien so zu gestalten, dass das Interesse situationsbezogen erfasst werden kann.

Auch unter Berücksichtigung sozialer Aspekte ist davon auszugehen, dass die Motivation durch die Aktivitäten und Interaktionen in kollaborativen Lernsituationen während des Lernprozesses fortlaufend sozial beeinflusst und geformt wird (Järvelä & Järvenoja, 2011, S. 369). Darin kann ein Vorteil für Dyaden im Umgang mit auftauchenden Problemen im

Lernprozess liegen. Lernende fühlen sich nicht alleingelassen mit ihrem Problem, sondern können sich gegenseitig dabei unterstützen, Problemursachen zu erkennen und zu beseitigen, ihr Vorgehen zu strukturieren und sich gegenseitig zu bestärken (Järvelä & Järvenoja, 2011). Motivation würde damit fortlaufend im Lernprozess formiert.

Insgesamt kann auf Basis der Projektdaten geschlussfolgert werden, dass für den Lernprozess und die Erfolgsmaße weniger die Ausprägungen der Faktoren direkt vor Beginn des Lernprozesses maßgeblich sind, als vielmehr die permanenten situativen Wechselwirkungen zwischen den Gestaltungsmerkmalen der Lernumgebung, weiteren situativen Merkmalen und den individuellen psychophysischen Dimensionen.

7.5 Emotion im Lernprozess

Die Entwicklung des emotionalen Befindens einschließlich dessen Einfluss auf den Lernerfolg adressierte Forschungsfrage (8): Wie entwickelt sich das emotionale Befinden (im Sinne von Freude und Erregung) in den Lernprozessen?

Das emotionale Befinden wurde über fünf Zeitpunkte der ersten Lehrveranstaltung sowie über zwei Zeitpunkte der zweiten Lehrveranstaltung (Nachtest) erfasst. Neben Freude (angenehme Gefühle) und Erregung konnten durch das Affect Grid auch positive (PA) und negative Aktivierung (NA) abgebildet werden. Die prozessbegleitende Erfassung ermöglichte tiefgehende Einsichten in das emotionale Erleben im Lernprozess in den einzelnen Subgruppen.

Die emotionalen Ausgangssituationen zu Beginn der Lehrveranstaltungen waren für alle Subgruppen vergleichbar. Die Lernenden in der dyadischen Bedingung waren zu diesem Zeitpunkt (t_1) bereits darüber informiert, dass sie mit einem Lernpartner lernen werden. Die deskriptiv höhere Ausprägung der Freude dieser Lernenden zu Beginn der Lehrveranstaltungen kann u. U. darauf zurückzuführen sein. Auch für das jeweilige Niveau der positiven (PA) und negativen Aktivierung (NA) zum Veranstaltungsbeginn ließen sich keine bedeutsamen Unterschiede für die Subgruppen FunkO, ProZO, einzeln und dyadisch Lernende sowie die vier Lernbedingungen FoE, FoD, PrE und PrD feststellen. Die emotionale Ausgangslage aller Subgruppen ist damit insgesamt als vergleichbar einzuschätzen.

Zum zweiten Zeitpunkt t_2 hatten die Lernenden die ersten Aufgaben mithilfe von SAP ERP HCM bewältigt. Die Merkmale der Lernsituation konnten Wirkung auf den Kernaffekt entfalten. Freude und Erregung waren deskriptiv für alle Gruppen angestiegen. Zu diesem Zeitpunkt waren die Ausprägungen der Freude funktions- und prozessorientiert Lernender weiterhin grundsätzlich vergleichbar. Freude und Erregung für prozessorientiert Lernende

blieben zwischen t_1 und t_2 inferenzstatistisch auf gleichem Niveau, für die funktionsorientierten Gruppen stieg allerdings die Erregung von t_1 zu t_2 deutlich. Die funktionsorientiert Lernenden mussten sich in Bezug auf die Aufgaben immer wieder mit neuen Bereichen und Anforderungen auseinandersetzen, während sich prozessorientiert Lernende permanent am Geschäftsprozess orientieren konnten. Für Lernende in ProZO strukturierte damit das komplexe Problem, dem der Geschäftsprozess mit seinem klaren Lebensweltbezug zugrunde liegt, die Arbeit in SAP ERP HCM. Aufgrund der Verankerung am Recruitingprozess war die Struktur nachvollziehbar und transparent; die Erregung bei prozessorientiert Lernenden stieg nur wenig an. Die Aufgaben bildeten für Lernende in ProZO nur neue Teilhandlungsbereiche des gleichen Prozesses ab. Ein unverändertes bzw. nur wenig verändertes Freude- und Erregungsniveau ist damit nachvollziehbar. Die kleinschrittigen Aufgaben der Funktionsorientierung dagegen hatten für die Lernenden möglicherweise zu wenig konkreten Lebensweltbezug und waren damit zu abstrakt, was die Zunahme der Erregung begründen könnte. Den funktionsorientiert Lernenden könnte unklar gewesen sein, was sie eigentlich warum gerade in der ERP-Software tun, während sie sich schlicht an die Aufgaben und die Klickanleitung hielten. Belege für diese Annahme fanden sich auch in den Reflexionen der Lernenden über ihren Lernprozess.

Zum Zeitpunkt t_2 überstieg die Freude einzeln Lernender die der dyadisch Lernenden. Eine mögliche Begründung ist, dass dyadisch Lernende sich nicht nur mit den Herausforderungen der ERP-Software und der zu bewältigenden Aufgaben auseinandersetzen mussten, sondern gleichzeitig für ihren Lernpartner bei Fragen und Problemen zur Verfügung standen. Die damit verbundenen Herausforderungen sind größer als für einzeln Lernende, die lediglich für ihren Lernprozess verantwortlich sind.

Im Vergleich der vier Lernbedingungen blieb das Niveau der hohen positiven Aktivierung bei PrD von t_1 zu t_2 beständig. Allerdings stieg auch die negative Aktivierung in dieser dyadischen Bedingung, welche sich für die beiden Einzelbedingungen FoE und PrE nicht zeigte. Der Anstieg negativer Aktivierung in PrD in t_2 könnte damit begründet werden, dass sich die Lernenden nicht nur selbst in der komplexen Lernsituation zurechtfinden, sondern auch mit den möglichen Fragen und Problemen ihrer Lernpartner umgehen mussten. Die Fragen und Probleme des Lernpartners fordern dazu heraus, das eigene Verständnis zu verbalisieren und damit gleichzeitig zu hinterfragen und ggf. tiefere Elaboration anzuregen. Auch für FoD stieg die negative Aktivierung zu diesem Zeitpunkt, was diese Annahme unterstützt. Zwar war für FoD die Lernumgebung weniger komplex, dennoch waren auch für diese Lernenden die Anforderungen der ERP-Software neuartig. Vergleichbar zu PrD waren

in FoD zusätzlich die Herausforderungen der Partnerarbeit zu bewältigen, was insgesamt mit einer höheren Aktivierung einherzugehen scheint.

Auch zum Zeitpunkt t_3 waren das Freude- und das Erregungsniveau für ProzO stabil. Für FunkO stieg nun die Freude. Die Freude in FunkO lag in t_3 deutlich über der in ProzO. Nachdem sich die Lernenden mit den Aufgaben und der Software vertraut gemacht hatten, konnten sie nun mithilfe der Klickanleitung die Aufgabenanforderungen bewältigen. Deutlich waren jedoch weiter die Unterschiede im Erregungsniveau, die höhere Werte der funktionsorientierten Bedingungen im Vergleich zu den prozessorientierten aufwiesen. Funktionsorientiert Lernende stellten sich weiter den wechselnden Anforderungen kleinschrittiger Aufgaben. Für die prozessorientiert Lernenden wurde von t_2 zu t_3 die Dekontextualisierung umgesetzt, d. h. der Recruitingprozess in SAP ERP HCM auf eine ähnliche Situation übertragen. Dass Freude und Erregung hier auf einem unveränderten Niveau bleiben, erlaubt vorsichtige Rückschlüsse darauf, dass mit dieser Anforderung wenige Probleme verbunden waren und der Transfer gelang. Für einzeln Lernende in beiden Bedingungen (FunkO und ProzO) reduzierte sich die negative Aktivierung im Zuge der Vertrautheit mit den jeweiligen Anforderungen der Lernumgebung, was für eine Zunahme der Verhaltenssicherheit spricht. Für dyadisch Lernende stieg die positive Aktivierung, allerdings ohne das Signifikanzniveau zu erreichen. Diese Zunahme kann möglicherweise neben Effekten der zunehmenden Verhaltenssicherheit in der Lernumgebung auch durch die wachsende Vertrautheit in der Interaktion mit dem Lernpartner begründet sein.

Wie sich bereits für die Freude auf aggregierter Ebene der FunkO zeigte, war auch der Anstieg der Freude für die Subgruppen FoE und FoD signifikant. Für PrE und PrD dagegen ist die Freude konstant geblieben. Die Erregung in PrE ging deutlich zurück, was darauf schließen lässt, dass die anfänglichen Schwierigkeiten im Umgang mit der Komplexität zum Zeitpunkt t_3 überwunden waren. Mit der gelungenen Dekontextualisierung sollte die Selbstwahrnehmung erfolgreichen Handelns verbunden gewesen sein. Für FoE, FoD und PrD blieb das Erregungsniveau von t_2 zu t_3 insgesamt unverändert. Allerdings unterschieden sich die vier Lernbedingungen zu diesem Zeitpunkt, in der Mitte des Lernprozesses, in Bezug auf Freude und Erregung. Die Freude in FoE überstieg die in PrD signifikant. Allerdings hatten Lernende in den beiden funktionsorientierten Lernbedingungen zur gleichen Zeit ein deutlich höheres Erregungsniveau als die prozessorientierten.

Für einzeln Lernende ging die NA zurück und für dyadisch Lernende stieg die PA deutlich an. Zwischen einzeln und dyadisch Lernenden gab es in der Mitte des Lernprozesses (t_3) keine Niveauunterschiede für die PA und die NA. Für die vier Lernbedingungen differenziert

betrachtet, sank die NA für FoE, während bei FoD die PA anstieg. Für PrE und PrD blieben positive und negative Aktivierung auf gleichem Niveau wie in t_2 . Die Unterschiede zwischen den vier Lernbedingungen waren zum Zeitpunkt t_3 in Bezug auf die PA signifikant. Die beiden funktionsorientierten Bedingungen überstiegen die Ausprägungen der beiden prozessorientierten. Interessant ist, dass das Niveau positiver Aktivierung zum Zeitpunkt t_3 für FunkO deutlich über dem für ProzO lag. Fraglich ist, worauf sich diese Aktivierung gerichtet hat und ob diese Aktivierung im Sinne eines verständnisvollen Lernens effektiv genutzt werden konnte. Wenn die positive Aktivierung aus dem erfolgreichen Nachvollziehen der kleinschrittigen Vorgehensweise in der Software resultierte, die aufgrund der detaillierten Anleitung ein stetiges Vorankommen ermöglichte, blieben möglicherweise Prozesse der tiefen Verarbeitung der Inhalte und ein Erkennen von Zusammenhängen der einzelnen Teilhandlungen mit übergeordneten Prozessen zurück (vgl. Reflexion). Mit Blick auf die Lernwirksamkeit sollte positive Aktivierung vielmehr auf eine tiefere Elaboration der Lerninhalte gerichtet sein.

Zum Zeitpunkt t_4 zeigten sich keine signifikanten Veränderungen für FunkO. Die Art der Aufgabenanforderung blieb für diese Lernenden unverändert. Für ProzO nahm jedoch die Erregung in t_4 zu. Inhaltlich wurden die prozessorientiert Lernenden hier vor eine neue Aufgabe gestellt (vgl. Gliederungspunkt 5.4.6). Der Recruitingprozess war mit der Einstellung eines Bewerbers in t_3 abgeschlossen. Die Lernenden hatten nun die Aufgabe alle mit einem Umzugsprozess des Mitarbeiters verbundenen Datenänderungen zu pflegen: Abwesenheit, Sonderurlaub, Umzugszulage etc. Auf die prozessorientiert Lernenden ist damit eine neue Herausforderung zugekommen, die die Erregungserhöhung nachvollziehbar macht. Für dyadisch Lernende blieben Freude und Erregung stabil. Für einzeln Lernende blieb zwar die Freude stabil, jedoch stieg die Erregung. Aus der differentiellen Analyse der vier Lernbedingungen schlussfolgernd, lag die Ursache für den Erregungsanstieg vor allem bei der Subgruppe PrE. Ansonsten zeigten sich zu diesem Zeitpunkt keine Veränderungen in Freude und Erregung. Wie oben geschildert, sahen sich PrE-Lernende einer neuen Aufgabenherausforderung gegenüber, was den Erregungsanstieg erklären kann. Zudem hatten diese Lernenden keinen Lernpartner, mit dem das Vorgehen abgestimmt oder mögliche Probleme geklärt werden konnten.

Die Veränderungen von PA und NA waren weder für FunkO noch für ProzO von t_3 zu t_4 signifikant. Allerdings lag die PA in FunkO wie in t_3 signifikant über der von ProzO.

Für einzeln und dyadisch Lernende zeigten sich weder deutliche Veränderungen in PA oder NA, noch war das jeweilige Niveau der PA und NA verschieden. Im Vergleich der vier

Lernbedingungen zeigte sich für PrE eine Zunahme der PA, alle weiteren Subgruppen blieben hinsichtlich PA und NA auf gleichem Niveau wie in t_3 . Hinsichtlich des Niveaus von PA und NA gab es in t_4 keine deutlichen Unterschiede mehr zwischen den vier Lernbedingungen.

Zum Ende der ersten Lehrveranstaltung (t_5) veränderten sich Freude und der Erregung sowie die PA und die NA in den einzelnen Subgruppen FunkO, ProzO, einzeln und dyadisch Lernende sowie in den vier Lernbedingungen nicht mehr signifikant. Auch die Unterschiede zwischen den Subgruppen FunkO und ProzO, einzeln und dyadisch Lernende, sowie zwischen den vier Lernbedingungen erreichten nicht mehr das Signifikanzniveau. Das jeweilige Niveau der Freude, der Erregung, der positiven und der negativen Aktivierung war nicht mehr durch wesentliche Unterschiede geprägt. Dennoch lohnt sich ein Blick in die PA und NA der Lernenden in PrE. Zum Zeitpunkt t_5 zeigten sich deskriptiv Unterschiede in der positiven und negativen Aktivierung von PrE im Vergleich zu den anderen drei Lernbedingungen. Für PrE-Lernende stieg sowohl die PA als auch die NA zum Ende der zweiten Veranstaltung. Nicht alle prozessorientiert einzeln Lernenden waren in der Lage, die Lernaufgaben in der vorgegebenen Zeit zu bewältigen. Insbesondere wenn Probleme im Verlauf des Lernprozesses auftraten, hatten Lernende in PrE nicht die Möglichkeit, diese mit einem Lernpartner zu besprechen. Wenn PrE-Lernende die Lösung nicht allein finden konnten, mussten sie die Hilfe der Lehrenden/Tutoren in Anspruch nehmen. Auftretende Probleme führten in einigen Fällen zu Zeitdruck gegen Ende der Lehrveranstaltung, was eine Erklärungsmöglichkeit für die gestiegene (positive und negative) Aktivierung darstellen kann.

Auch der Beginn der zweiten Lehrveranstaltung (t_6 , Nachttest) zeigte – wie der Beginn der ersten Lehrveranstaltung – vergleichbare emotionale Ausgangsniveaus für alle Lernenden. Die Unterschiede zwischen den Subgruppen erreichten weder für Freude und Erregung noch für positive und negative Aktivierung Signifikanzniveau.

Zum Ende der zweiten Lehrveranstaltung (t_7) zeigte sich jedoch für FunkO ein deutlich reduziertes Niveau der Freude, während für ProzO die Freude konstant blieb. Dagegen war bei FunkO die Erregung konstant, während sie für ProzO deutlich anstieg. Die beiden Gruppen unterschieden sich in t_7 signifikant hinsichtlich ihrer Freude, nicht jedoch hinsichtlich der Erregung. Prozessorientiert Lernende zeigten in t_7 ein signifikant höheres Niveau der Freude. Obwohl sich funktions- und prozessorientiert Lernende zum Abschluss der ersten Veranstaltung hinsichtlich ihrer Freude nicht unterschieden, zeigten sich nach Ende der zweiten Veranstaltung (Nachttest) deutliche Unterschiede zugunsten prozessorientiert Lernender. Denkbar ist, dass diese Freude von der Art der Bewältigung der Anforderungen in

der zweiten Veranstaltung beeinflusst wurde. Die höhere Transferleistung, die Lernende in FunkO zu erbringen hatten, scheint geeignet, das Niveau angenehmer Gefühle zu verringern. Für die Gruppe der Probanden, die in der ersten Veranstaltung dyadisch lernten, war im Nachtest, der einzeln zu absolvieren war, eine deutliche Zunahme der Erregung und Abnahme der Freude zu verzeichnen. Mit der Änderung der Sozialform im Nachtest hatten diese Probanden nun nicht mehr die Möglichkeit, sich bei Unklarheiten oder Problemen mit ihrem Lernpartner auszutauschen, was für einen Anstieg der Erregung und einen Rückgang der Freude mitverantwortlich sein könnte. Im Vergleich der vier Lernbedingungen zeigte sich für FoD ein deutlicher Rückgang der Freude im Nachtest. Ansonsten blieben Freude und Erregung von t_6 zu t_7 für die vier Lernbedingungen unverändert. Zum Zeitpunkt t_7 gab es keine signifikanten Unterschiede in den vier Lernbedingungen in Bezug auf Freude und Erregung.

Die in FunkO Lernenden zeigten im Nachtest eine deutliche Zunahme der NA. Diese Beobachtung wird unterstützt durch die Annahme einer höheren Transferleistung, die Lernende in FunkO erbringen mussten. Lernende in ProzO unterschieden sich zum Veranstaltungsende signifikant von denen in FunkO in Bezug auf die höher ausgeprägte positive Aktivierung in ProzO. Für einzeln und dyadisch Lernende stieg die NA ebenfalls von t_6 zu t_7 an. Der Unterschied zwischen beiden war zum Ende der zweiten Veranstaltung weder für PA noch für NA signifikant. Im Vergleich der vier Lernbedingungen zeigte sich ein deutliches Ansteigen der NA für FoD in t_7 . Insgesamt unterschieden sich die vier Lernbedingungen in t_7 jedoch nicht hinsichtlich ihres Niveaus negativer Aktivierung. Die positive Aktivierung lag allerdings in PrD deutlich über der in FoE und FoD.

Bereits bei Seifried und Sembill (2005) zeigte sich, dass das emotionale Befinden von Lernenden in offeneren Lernumgebungen durch „Komplexität sowie die fehlende durchgängige Anleitung durch Lehrpersonen“ (S. 664) beeinträchtigt sein kann. Die Autoren berichteten ebenfalls von Schwierigkeiten der Lernenden am Anfang der Arbeit mit komplexen Problemen, die dazu führten, dass sich die Lernenden weniger wohl fühlten. Die Situation in ProzO in diesem Projekt, mit den niedrigeren Freudewerten, ist dazu vergleichbar. Mögliche Folgen negativer Emotionen für das Anstrengungsverhalten sind insbesondere bei Problemen und Fehlern im Lernprozess anzunehmen. Seifried und Sembill (2005) machen jedoch auch auf das Problem der Vergleichbarkeit des Sich-gut-Fühlens in eher passiven Lernsituationen zu dem in Lernsituationen, in denen Lernende aktiv selbst tätig sind und Verantwortung übernehmen, aufmerksam (S. 664). Erst im Laufe des Lernprozesses, wenn das eigene Handeln als erfolgreich und kompetent erlebt wird, verändert sich das

emotionale Befinden. Mit der höheren Freude und der höheren positiven Aktivierung in ProzO am Ende (t_7) finden sich Belege für diese Änderung des Emotionserlebens.

In der Verlaufsbetrachtung der Erregung für die erste Lehrveranstaltung zeigte sich, dass die Erregung funktionsorientiert Lernender durchgängig über der prozessorientiert Lernender lag. Mit Blick auf Erkenntnisse im Zusammenhang mit dem Yerkes-Dodson-Gesetz (Yerkes & Dodson, 1908) ist davon auszugehen, dass eine mittlere Erregung bei Aufgaben mittlerer Schwierigkeit leistungsförderlich ist (Zimbardo & Gerrig, 2004, S. 559). Sind Aufgabenanforderung dagegen komplexer und schwieriger, ist ein geringeres Erregungsniveau leistungsförderlicher (ebd.). Die Emotionsdaten dieses Projekts liefern Hinweise darauf, dass dyadisches und prozessorientiertes Lernen bei komplexen Aufgaben dazu beitragen kann, die Erregung leistungsförderlicher zu beeinflussen. Hinzu kommt, dass die Verläufe emotionalen Erlebens in der Prozessorientierung, insbesondere in der prozessorientiert-dyadischen Bedingung, durch geringere Volatilität gekennzeichnet waren.

Aus den Korrelationsanalysen wurde deutlich, dass in der Funktionsorientierung der Lernerfolg mit Blick auf Emotionen vor allem Zusammenhänge zur Erregung zeigt. In den prozessorientierten Bedingungen fanden sich dagegen Zusammenhänge zwischen Freude, positiver Aktivierung und den Lernerfolgsmäßen. Nur für PrD ließen sich signifikant positive Korrelationen zwischen PA, Erregung und der Handlungsfähigkeit belegen. Neben diesen positiven Korrelationen mit tatsächlichen Erfolgsmaßen des Lernprozesses kann zudem von einem positiven Zusammenhang zwischen Emotionen und der Einschätzung der eigenen Kompetenz ausgegangen werden (Boekaerts, 2007, S. 48). Mit Blick auf die Überlegenheit der Lernenden in ProzO ist davon auszugehen, dass sich Freude im Lernprozess insbesondere mit dem eigenen Kompetenzerleben einstellt. Vor allem in komplexen Lernsituationen ist es daher von Bedeutung, dass sich Lernende als kompetent und handlungsfähig erleben können. Freude über Verhaltenssicherheit sollte sich nicht nur aus dem erfolgreichen Nachvollziehen begrenzter Handlungen in kleinschrittigen Arbeitsvollzügen speisen.

Die diskutierten Verlaufsdaten ermöglichen zwar Einblicke in die Veränderungen des emotionalen Befindens unter konkreten situativen Gegebenheiten während des Lernprozesses. Jedoch war für das Projekt über die vorgestellten Daten hinausgehend nicht erfassbar, was jeweils für jeden Lernenden einzeln die Ursachen für die Veränderungen im Kernaffekt waren. Neben Einflüssen durch Stimuli der Lernsituation kommen auch eigene Fehler und Probleme mit der ERP-Software als Einflüsse auf den Kernaffekt in Frage. Das komplexe, wechselseitige und für jedes Individuum verschiedene Determinationsgeschehen konnte im Detail nicht erfasst und analysiert werden. Ergänzende Einsichten könnten prozessbegleitende

Videodaten in Verbindung mit Think-aloud-Protokollen liefern. Darüber, was ihr emotionales Befinden beeinflusst hat, geben im Rahmen dieses Projekts nur die aus den Reflexionen der Lernenden resultierenden Äußerungen der Lernenden Auskunft.

7.6 Reflexion des eigenen Lernprozesses

Die Forschungsfrage (9): „Welche Erkenntnisse lassen sich aus der Reflexion der Lernenden über ihre Lernprozesse gewinnen?“ zielte auf Einblicke und daraus resultierende Erkenntnisgewinne aus den Reflexionen der Studierenden (Selbstreflexion, inhaltsbezogener Reflexion einschließlich Prozessreflexion und kontextbezogener Reflexion). Neben Beiträgen zur Aufklärung des Prozessgeschehens liegen darin Erkenntnispotentiale zur Weiterentwicklung und Optimierung der Lernumgebung bzw. lernprozessbezogener Unterstützung.

Für die Reflexion der Lernprozesse konnte sowohl auf die Selbstberichte der Studierenden in Item 11 des Nachtests als auch auf die Aussagen in den retrospektiven Interviews rekurriert werden. Nachfolgend werden die wesentlichen Erkenntnisse aus beiden hinsichtlich der Reflexion über den Lernprozess, über Probleme während des Lernprozesses, über den Lernerfolg und die Handlungsfähigkeit, emotionales Befinden, motivationale Aspekte und Verbesserungsvorschläge der Probanden diskutiert. Abschließend werden mögliche Reflexionsschwierigkeiten thematisiert.

Reflexion über den Lernprozess (reflection-on-action)

In der Reflexion des Lernprozesses zeigte sich, dass vor allem die funktionsorientiert Lernenden ihren Lernprozess als oberflächlich einschätzten. Lernende in FunkO reflektierten mit insgesamt 15 Aussagen ihren Lernprozess als „Durchklicken und Abarbeiten“. Zwei Probanden aus dieser Bedingung waren sich nicht sicher, ob sie in der Software richtig gehandelt haben. Trotz der kleinschrittigen (Klick-)Anleitung offenbarte sich hier Unsicherheit. Die Lernenden in FunkO reflektierten auch, dass ihnen der Blick für das Ganze gefehlt hat, es ihnen also nicht möglich war, die Teilhandlungen zu synthetisieren. Die kleinschrittige Anleitung führt dazu, die einzelnen Teilhandlungen selbst nicht mehr durchdenken zu müssen. Zwei Probanden in ProzO urteilten kausal, dass durch die Klickanleitung kein Lerneffekt eintritt. Kritisch zu bewerten sind auch zehn Aussagen von Probanden aus FunkO, die als Hindernis in ihrem Lernprozess die Klickanleitung nannten, die für den Aufbau von Handlungsfähigkeit als nicht hilfreich wahrgenommen wurde. Auch hier zeigten sich Hinweise auf eine geringere Verarbeitungstiefe und eine fehlende kognitive Aktivierung durch die Aufgabengestaltung in FunkO. Des Weiteren lassen sich Verbindungen

zu den von Aebli (1981) beschriebenen Problemen aufzeigen, die erfolgreiches Handeln behindern (vgl. Gliederungspunkt 3.3). Konkret benannt sind dort fragmentarische Strukturen der Handlungspläne, die zu Lücken im Handlungsvollzug führen. Durch eine kleinschrittige Anleitung können Unzulänglichkeiten im Verstehen dazu führen, dass Handlungssequenzen fragmentarisch erlebt und verarbeitet werden. Die Aussagen zur Reflexion der Lerntiefe konnten (wenn auch mit kleinem Stichprobenumfang) inferenzstatistisch plausibilisiert werden. Probanden, die ihren Lernprozess als oberflächlich wahrgenommen haben, erreichten auch einen geringeren Lernerfolg als die Probanden, die ihren Lernprozess nicht als oberflächlich schilderten.

Dass sie das Arbeiten in der integrierten Unternehmenssoftware als schwierig empfanden, reflektierten sowohl Probanden aus FunkO als auch aus ProZO. Dennoch wurde mit je zwei Aussagen aus FunkO und ProZO der Lernprozess als gut bewertet.

Probanden aus ProZO betonten, dass sie im eigenen Tempo, selbständig und unter Zuhilfenahme des Manuals arbeiten konnten. Diese Aussagen belegen das angestrebte, selbstgesteuerte Lernen mit gewissen Freiheitsgraden in ProZO.

Aus den Interviews können weitere Erkenntnisse zur Partnerarbeit abgeleitet werden. Hier zeigte sich, dass die Partnerarbeit insgesamt als hilfreich empfunden wurde (9 Aussagen in FunkO, 24 Aussagen in ProZO). Selbst einzeln Lernende in ProZO äußerten, dass sie für den Lernprozess gern einen Lernpartner gehabt hätten. Ein Lernpartner kann das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit/Zugehörigkeit erfüllen (Deci & Ryan, 1993, S. 229). Vorsichtig interpretiert finden sich auch Hinweise darauf, dass bei auftretenden Problemen die Erregung weniger stark steigt, wenn dyadisch gelernt wird und die Problembewältigung positiv beeinflusst werden kann. Des Weiteren spiegelten die Probandenaussagen eine Gelingensbedingung für Partnerarbeit wider, indem sie die Bedeutung der Aufforderung zur Partnerarbeit hervorheben, ohne die ein effektives dyadisches Lernhandeln nicht oder nur verzögert umgesetzt worden wäre (4 FunkO, 3 ProZO).

Reflexion über Probleme während des Lernprozesses

Insbesondere Lernende in ProZO berichteten über Anfangsschwierigkeiten mit der komplexen Situation und sahen die Komplexität als generelles Problem. Hier ist davon auszugehen, dass sich das Komplexitätsempfinden aus zwei Quellen speist: erstens durch die komplexe Lernumgebung, die problembasiert auf Geschäftsprozessen aufbaut, und zweitens durch die zusätzliche Komplexität der Software (9 FunkO, 2 ProZO). Der anfänglichen Unterstützung durch Scaffolding kommt hier große Bedeutung zu.

Auf Lernende in ProZO entfielen doppelt so viele Aussagen (8) in Bezug auf Fehler und Probleme im Lernprozess wie im Vergleich zu FunkO. Die berichteten Fehler und Probleme lassen sich mit der geringeren Freude in ProZO in Verbindung bringen. Fehler und Probleme im Lernprozess sind zweischneidig, da sie einerseits demotivieren, andererseits jedoch auch zu einer tieferen Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand führen können. Die berichteten Probleme resultierten aus Fehlern und Problemen im Lernprozess, die weitere systemseitige Probleme nach sich ziehen konnten. Die Lernenden waren dann u. U. mit Fehlermeldungen des Systems konfrontiert, für die sie selbständig keine Lösung finden konnten und die Unterstützung der Lehrenden benötigten. Daraus konnten in der Folge Zeitprobleme resultieren. Zeitprobleme wurden insbesondere bei den Probanden beobachtet, die auch über Fehler und Probleme berichten. Weitere berichtete Probleme bezogen sich auf das Verstehen der Aufgabenstellungen, die auf drei Aussagen in FunkO und eine in ProZO zurückgehen.

Reflexion über Lernerfolg und Handlungsfähigkeit

Die Probanden schätzten im Rahmen ihrer Reflexion auch den eigenen Lernerfolg bzw. die erreichte Handlungsfähigkeit ein. Dabei wurde häufig wahrgenommen, Grundlagen gelernt und einen Einstieg in die ERP-Software vollzogen zu haben (19 FunkO, 10 ProZO). Einige Probanden schätzten ein, dass sie sich nun in der Lage sehen, mit dem System umzugehen (4 FunkO, 4 ProZO). Allerdings betonten insbesondere die Probanden in FunkO auch, dass für eine sichere Handlungsfähigkeit mehr Zeit und Übung erforderlich sind (15 FunkO, 6 ProZO). Einige Probanden reflektierten, dass sie sich mit den Unterlagen in der Lage fühlen, in SAP zu arbeiten (7 FunkO, 6 ProZO), selbständiges Anwenden schwerfällt (6 FunkO, 1 ProZO) bzw. eine Anwendung in der Praxis nicht sofort möglich wäre (2 ProZO).

Neun Probanden aus FunkO und vier Probanden aus ProZO betonen explizit, viel gelernt zu haben. Dagegen finden sich jedoch auch einige Aussagen dazu, wenig gelernt (6 FunkO, 4 ProZO) oder sich nicht viel gemerkt zu haben (6 FunkO, 7 ProZO). Die Reflexion der Lerntiefe (im Sinne einer tiefen Elaboration im Lernprozess) zeigt deutliche positive Zusammenhänge mit dem Lernerfolg in der Dimension Anwenden und der Handlungsfähigkeit.

Reflexion über das emotionale Befinden

Emotionsbezogene Äußerungen beschränkten sich auf die retrospektiven Interviews. Das offene Item 11 des Nachtests wurde wenig genutzt, um Emotionen zu reflektieren und schriftlich festzuhalten. Die in den Interviews geäußerten emotionalen Aspekte umfassen Aufregung, Wohlbefinden und Freude. Einige Lernende reflektierten eine anfängliche

Aufregung (3 FunkO, 1 ProzO). Die gleiche Anzahl an Aussagen fand sich aber auch dazu, keine Aufregung verspürt zu haben (1 FunkO, 3 ProzO). Weitere berichteten, sich ‚nicht unwohl gefühlt‘ zu haben (2 FunkO, 2 ProzO). Fünf Lernende in ProzO, aber nur ein Lernender in FunkO führten an, sich wohlgeföhlt zu haben. Trotz der im Mittel höheren angenehmen Geföhle in FunkO wird eine explizite Verbindung zwischen Freude und dem Lernprozess in der Reflexion nur für ProzO hergestellt. Ergänzend zu den lernprozessbegleitend erhobenen Emotionsdaten zeigten die Reflexionen, dass Fehler mit unangenehmen Geföhlen einhergingen. Es kann weiterhin festgehalten werden, dass die Lernenden keine extremen Ausprägungen des emotionalen Befindens berichteten.

Einblicke in die Motivation

In den Reflexionen der Probanden fanden sich Hinweise auf eine motivationsförderliche Wirkung von Erfolgen im Lernprozess (1 FunkO, 4 ProzO), aber auch auf eine demotivierende Wirkung von Fehlern (2 ProzO). Unter Rückbezug auf das Kompetenz- und Wirksamkeitsbedürfnis (Deci & Ryan, 1993, S. 229) sind diese geschilderten Reflexionen plausibel. Jeweils zwei Aussagen in ProzO bezogen sich zudem darauf, dass die tätigkeitsinhärente Motivation während der Arbeit in SAP sank und dass die Motivation zum Ende der Lehrveranstaltung gesunken ist. Aus den Aussagen wurde deutlich, dass dafür Merkmale der Software, insbesondere ihre Komplexität, verantwortlich gemacht wurden.

Die Teilnahmebescheinigung stellte für einen funktionsorientiert und zwei prozessorientiert Lernende einen extrinsischen Anreiz und damit zweckrationale Motivation dar. Einige Probanden führten an, dass viele Unternehmen mit SAP arbeiten (1 FunkO, 2 ProzO) und sie die Lehrveranstaltung insbesondere vor dem Hintergrund der Relevanz für ihr späteres Berufsleben besuchten (3 FunkO, 2 ProzO). Mit diesen Reflexionen schätzten die Lernenden die Bedeutung des Wissens und der Handlungsfähigkeit in einer integrierten Unternehmenssoftware für ihre Lebens- und Erfahrungswelt ein (Skovsmose, 2006).

Verbesserungsvorschläge der Probanden

Probanden der prozessorientierten Bedingung schlugen mehr Pausen und eine andere Uhrzeit²⁰⁸ des Beginns der Lehrveranstaltungen vor. Veränderungsvorschläge im Hinblick auf die Konzeption fanden sich in ProzO nicht.

Veränderungswünsche der Konzeption formulierten allerdings einige funktionsorientiert Lernende. Lernende in FunkO regten neben kleineren Gruppengrößen eine Ausgestaltung an, die eine kognitive aktivierende Aufgabenkultur umsetzt. Dabei wurde sogar vorgeschlagen,

²⁰⁸ Aufgrund der starken Nachfrage nach PC-Poolzeiten begannen die Veranstaltungen i. d. R. um 7:30 Uhr.

eine komplexe Problemsituation zur Grundlage zu machen: „Ja, ich glaube [eine komplexe Problemsituation] [...] hätte geholfen, das einfach einmal im Zusammenhang zu sehen und zu einem Ganzen zusammenzubauen“ (IR25S, FunkO). Ein Lernender aus FunkO wünschte sich insgesamt weniger Inhalte, die man sich dann aber intensiver anschaut. Eine weniger starke Vorstrukturierung des Lernprozesses, die mehr Freiheitsgrade für die Lernenden berücksichtigt, ist ebenfalls ein Vorschlag funktionsorientiert Lernender. Diese Vorschläge finden ihr theoriebezogenes Pendant in dem Autonomie- und Selbstbestimmungsbedürfnis (Deci & Ryan, 1993, S. 229). Die Kritik an der kleinschrittigen Vorgehensweise durchzieht die Reflexionen funktionsorientiert Lernender. Die von Tramm (2009a, 2009b) geäußerte Gefahr einer fragmentierenden Sicht findet Bestätigung in den Reflexionen der Probanden hinsichtlich der Lernumgebung zur ERP-Qualifikation, die primär durch kleinschrittige Aufgaben an der Programmbedienung orientiert war. Die Reflexionen unterstreichen, dass eine ganzheitliche Sicht auf reale Arbeitsaufgaben und Geschäftsprozesse so nicht unterstützt wird.

Reflexionsschwierigkeiten

Die Reflexionen der Lernenden sind auch hinsichtlich möglicher Schwierigkeiten zu würdigen. Insgesamt 14 Probanden haben ihren Lernprozess nicht reflektiert und das Item 11 des Nachtests unbeantwortet gelassen. Neben motivationalen Aspekten sind hier auch Probleme hinsichtlich der Reflexion des eigenen (Lern-)Handelns zu berücksichtigen. Leijen, Lam, Wildschut und Simons (2009) berichteten dazu von vier Problemen: von allgemeinen Schwierigkeiten zu reflektieren, von Schwierigkeiten, eine Erfahrung zu beschreiben und sie zu bewerten, und von Schwierigkeiten, verschiedene Perspektiven einnehmen zu können (S. 315). Hieran wird deutlich, dass der Förderung der Reflexionsfähigkeit Bedeutung zukommt.

Die Förderung der Reflexionsfähigkeit Lernender kann z. B. lernprozessintegriert erfolgen. So ermöglichen die Phasen der Systematisierung, Abstraktion und Reflexion im Verlauf des Lernprozesses in ProzO den Rückblick auf Probleme, die Vergegenwärtigung der Teilhandlungen mit Blick auf den Geschäftsprozess und die abstrahierende Betrachtung neuer Wissensbestandteile. Mit diesen Phasen kann die von Aebli (1981) besonders betonte Reflexion als „integrierender Bestandteil“ (S. 74) der Prozesse des Handelns und Denkens umgesetzt werden und Reflexionsfähigkeit lernprozessimmanent gefördert werden.

7.7 Limitationen des Forschungsprojektes

Obwohl es sich um eine komplexe experimentelle Studie handelt, ist die Stichprobengröße vergleichsweise klein. Damit ist die Belegung der einzelnen Experimentalbedingungen teilweise zu klein, um bei tatsächlich vorhandenen kleinen und mittleren Effekten anhand von Signifikanztests einen Effekt durch Erreichen des Signifikanzniveaus aufzudecken und damit die Teststärke zu gering (Döring & Bortz, 2016; Rasch et al., 2014b). Durch insgesamt zwei Erhebungsdurchläufe (Studie 1 und Studie 2) konnte diese Problematik verringert, aber nicht vollständig ausgeräumt werden. Aufgrund der Freiwilligkeit der Teilnahme an der Lehrveranstaltung zu SAP ERP HCM war die konkrete Teilnehmeranzahl nur wenig zu beeinflussen. Für die Bedeutsamkeit verschiedener Effekte und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse wäre eine größere Stichprobe hilfreich. Nichtsdestotrotz genügt eine Vielzahl der durchgeführten Testverfahren der Konvention einer Teststärke von mindestens 80 Prozent. Die Ergebnisse dieses Forschungsprojekts liefern damit eine tragfähige Ausgangsbasis für weitere Forschungsbemühungen.

Allgemein ist die vergleichsweise kurze Lernzeit von 270 Minuten für die komplexe ERP-Software als limitierend anzuführen. Ein sicheres Anwenden integrierter Unternehmenssoftware – wie auch von den Lernenden reflektiert – benötigt mehr Lernzeit. Allerdings waren die Inhalte beider Konzeptionen der Lehrveranstaltungen didaktisch auf die im Zusammenhang mit dem Recruiting stehenden Handlungen und Teilhandlungen reduziert. Die Testkonstruktion war auf diese Inhalte (und die formulierten Lernziele) abgestimmt, was dennoch eine verlässliche Abbildung des Wissens und der Fähigkeiten in diesem abgrenzbaren Bereich erlaubt.

Es ist davon auszugehen, dass die zweite Lehrveranstaltung, die den Nachtest repräsentierte, ebenfalls Lerneffekte verursacht hat. Die zweite Lehrveranstaltung bot den Probanden anhand der Aufgaben des Nachtests die Möglichkeit, noch einmal in SAP ERP HCM zu arbeiten. Ein damit in Verbindung stehender weiterer Lerneffekt (in diesem Sinne als Testeffekt bezeichnet, Roediger & Karpicke, 2006) ist zwar anzunehmen. Für die Interpretation der Lernerfolgswerte ist er jedoch aufgrund der Konzeption der Erhebungen nicht relevant. Ein kritischer Punkt ist aber eine mögliche Testmüdigkeit, die aufgrund der verschiedenen zu beantwortenden Fragebögen auftreten konnte. Um die Wahrscheinlichkeit der Testmüdigkeit zu verringern, wurde die Erhebung der generalisierten Lernstrategien und der Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernsituationen zeitlich von den Lehrveranstaltungen zu SAP ERP HCM entkoppelt. Allerdings belegen die Aussagen der Probanden in der Reflexion (7 FunkO,

1 ProzO), dass die Fragebögen teils als störend empfunden wurden. Auch die aus der Analyse ausgeschlossenen Nachtestunterlagen, die keine Eingabepfade aufwiesen, sind ein Indiz dafür, dass ein Effekt der Testmüdigkeit nicht ausgeschlossen werden kann.

Für die Erhebung der Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen müssen mögliche Probleme beim Verständnis von Freiarbeit im Rahmen des Fragebogens in Betracht bezogen werden. Zwar enthält der Fragebogen eine kurze Erläuterung dazu, was unter Freiarbeit zu verstehen ist, allerdings handelt es sich bei Freiarbeit um ein Konzept, das vorwiegend an reformpädagogisch orientierten Schulen zum Einsatz kommt. Für Lernende, deren bisherige schulische Erfahrungen ausschließlich auf Unterricht in Bildungseinrichtungen in öffentlicher Trägerschaft beruhen, ist dieses Konzept möglicherweise zu abstrakt. Das Antwortverhalten könnte dadurch beeinflusst worden sein. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Fähigkeiten, selbstgesteuert lernen zu können, nicht nur durch Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernumgebungen aufgebaut werden. Dennoch sollten gerade positive Erfahrungen aus selbstgesteuerten Lernsequenzen und das Wissen um den situationsadäquaten Einsatz und Nutzen von Lernstrategien (und ihrer tatsächlichen Anwendung) dazu beitragen, Lernprozesse in offenen und komplexen Lernumgebungen positiv zu beeinflussen.

Zum Einfluss von Lernstrategien kann dieses Projekt nur Aussagen zum Zusammenhang zwischen den Lernerfolgsmäßen sowie der Handlungsfähigkeit und des Verfügens über sowie den durch die Probanden selbstberichteten Einsatz generalisierter Lernstrategien in vergangenen Lernsituationen bieten. Zu den tatsächlich im Lernprozess eingesetzten Strategien sind dagegen keine Aussagen möglich. Um solche möglichen Zusammenhänge untersuchen zu können, wäre der Lernstrategieinsatz situationsbezogen zu erfassen und zu analysieren (Artelt, 1999; Leopold et al., 2006). Videobasierte Verhaltensbeobachtungen in Verbindung mit Think-aloud-Protokollen können hier zusätzliche Erklärungsbeiträge liefern.

Die Merkmale der prozessorientierten Lernumgebung sind geeignet, über die Befriedigung der Bedürfnisse nach Kompetenz/Wirksamkeit, Autonomie/Selbstbestimmung sowie sozialer Eingebundenheit/Zugehörigkeit die intrinsische Motivation und damit die Anstrengung im Rahmen der Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt positiv zu beeinflussen. Da die Motivation in Bezug auf den Situationsbezug nur vor dem Lernprozess, jedoch nicht prozessbegleitend erhoben wurde, können zur situationalen Motivationswirkung der beiden Lernumgebungen keine belastbaren Aussagen getroffen werden. Zwar ist anzunehmen, dass die prozessorientiert-handlungssystematische Ausgestaltung die Motivation während des

Lernprozesses stärker fördert als die funktionsorientiert-fachsystematische Ausgestaltung, allerdings müssen Belege dafür durch weitere Forschungsbemühungen erbracht werden. Dazu wäre es erforderlich, die Motivationserfassung mit mehreren Messzeitpunkten situationsnah in den Lernprozess zu integrieren (vgl. Winther, 2006). Durch dieses Vorgehen könnten konkrete situative Merkmale der Lernumgebung mit motivationalen Aspekten in Verbindung gebracht werden.

Ein weiterer Einfluss, der im Rahmen der Erhebungen nicht berücksichtigt wurde, ist der des Einflusses der Motivation vor und während des Nachtests. Hinweise darauf, dass hier motivationale Einflüsse Wirkung entfaltet haben, lieferten bspw. Nachtestunterlagen von Probanden, die auf das Notieren der Eingabepfade in SAP ERP HCM verzichtet haben bzw. nur Ergebnisdaten der Eingabeprozesse notierten. Um eine Verzerrung der Ergebnisse zu vermeiden, wurden diese Datensätze in der Analyse nicht berücksichtigt.

Dieses Projekt berücksichtigt im theoretischen Rahmenmodell die fortlaufende Wechselwirkung psychophysischer Komponenten mit situativen Umgebungsvariablen. Durch die Erfassung der Emotion im Verlauf des Lernprozesses sind Prozessdaten nur zu einer Komponente, nämlich der Emotion, integriert. Zwar wurde die aktualisierte Motivation in Bezug auf die Lernsituation vor Beginn der Lehrveranstaltung erfasst, allerdings ist damit lediglich ein Zeitpunkt repräsentiert. Dieser Zeitpunkt spiegelt zudem noch keine Einflüsse der Interaktion mit situativen Gestaltungsmerkmalen der Lernumgebung. Über die tätigkeitsinhärente Motivation sowie die Art und Weise, wie sich die Motivationsregulation während des Lernprozesses vollzieht, kann dieses Forschungsprojekt bisher keine Erkenntnisse liefern. Aussagen zu den kognitiven Prozessen im Rahmen der Auseinandersetzung mit den Lernaufgaben in der ERP-Software basieren lediglich auf den Reflexionen der Lernenden und stellen damit Selbstberichte dar. Für diese Selbstberichte sind die insbesondere in Gliederungspunkt 3.4.3 diskutierten Probleme einschränkend zu berücksichtigen. Zukünftige Forschungsprojekte, die stärker lernprozessorientiert die komplexen Wechselwirkungen zwischen Emotion, Motivation und Kognition fokussieren, sollten zusätzlich Motivation und Kognition prozessbegleitend erfassen. Für letztere kann bspw. die Methode des lauten Denkens genutzt werden. Abzuwägen ist dabei jeweils, inwiefern die Einflüsse einer u. U. als störend empfundenen prozessbegleitenden Datenerhebung einen möglichen Mehrwert prozessbezogener Erkenntnisse rechtfertigen bzw. diesen ohne unerwünschte Konfundierungen ermöglichen.

In Bezug auf die Methoden der inferenzstatistischen Analyse war durch die nicht erfüllten Voraussetzungen für parametrische Verfahren (nicht anzunehmende Normalverteilung für die

meisten Gruppen und Subgruppen sowie fehlende Varianzhomogenität) die Datenanalyse (neben deskriptiven Analysen) auf nonparametrische Verfahren beschränkt. Eine größere Stichprobe mit einer stärkeren Belegung der einzelnen Subgruppen wäre auch hier hilfreich gewesen. Allerdings ist an dieser Stelle auch das aufwändige experimentelle Vorgehen zum Vergleich der beiden Konzeptionen zu berücksichtigen. Die zweimalige Durchführung der Erhebung hat eine dennoch als solide zu bezeichnende Datenbasis ermöglicht, aus der fundierte Erkenntnisse für die lernwirksame Gestaltung von ERP-Qualifizierungen sowie Vorschläge für weitere Forschungsbemühungen abgeleitet werden können.

Desiderata können aus dem Projekt heraus wie folgt konstatiert werden. Unbeantwortet bleibt die Frage, ob unterschiedlich leistungsstarke Lernende von der prozessorientiert-handlungssystematischen Lernumgebung in gleichem Ausmaß profitieren (vgl. Reusser, 2005). Zu prüfen wäre, ob insbesondere leistungsstarke Lernende stärker von der prozessorientiert-handlungssystematischen Ausgestaltung und leistungsschwächere von einer stark strukturierten funktionsorientierten Ausgestaltung profitieren. Als Außenmaß der Leistungsstärke könnten hier z. B. Studienleistungen herangezogen werden. Die funktionsorientierte Konzeption ermöglicht leistungsschwächeren Lernenden stärkere Anleitung. Gleichwohl ist das Argument der Fragmentarisierung in der funktionsorientierten Konzeption zu berücksichtigen. Daher wäre es denkbar, leistungsschwächeren Lernenden anstatt einer funktionsorientierten Lernumgebung stärker prozessbezogene Unterstützung, z. B. durch instruktionales Scaffolding, zur Verfügung zu stellen.

8 Ausblick

Inhaltlich liefert dieses Projekt auf der Mikroebene der Gestaltung von Lernumgebungen einen Beitrag zu der Frage, mithilfe welches didaktisch-methodischen Vorgehens potenzielle Anwender für den Umgang mit integrierter Unternehmenssoftware bestmöglich qualifiziert werden können. Über reine Bedienfertigkeiten der Software hinausgehend, sollen potentielle Anwender als Mitarbeiter von Unternehmen Geschäftsprozesse mithilfe von ERP-Software abbilden und steuern können. Exemplarisch wurde dazu das Handeln im Recruiting als unternehmensinternem Unterstützungsprozess des Personalmanagements herangezogen. Das Lernhandeln in ERP-Software im Recruitingprozess wurde im theoretischen Rahmen handlungs- und tätigkeitsbezogener Grundlagen unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit den individuellen psychophysischen Systemen modelliert. Der theoretische Beitrag dieses Projekts besteht in einer konzeptionellen Synthese der Handlungs- und Tätigkeitstheorie und der Wechselwirkungen der Komponenten der psychophysischen Systeme der handelnden Personen. Diese ganzheitliche Sicht erlaubt es, das Handeln in Geschäftsprozessen, hier konkret im Recruitingprozess unter Berücksichtigung der Interaktion mit Bewerbern, zu beschreiben. Dieses Modell bildet den Rahmen für die im Lernprozess zu berücksichtigenden, interagierenden Elemente. Lernaufgaben, die sich an den Komponenten interagierender Tätigkeitssysteme orientieren, berücksichtigen die in realen Geschäftsprozessen interagierenden Akteure, Artefakte sowie die Kontextbedingungen des Handelns. Damit bilden die interagierenden Tätigkeitssysteme einen Beschreibungsrahmen für das Handeln in Geschäftsprozessen, der zur Konstruktion ganzheitlicher, komplexer und realitätsnaher Lernaufgaben herangezogen werden kann.

Für die empirische Untersuchung wurde das didaktisch-methodische Vorgehen funktionsorientierter Klickschulungen mit dem prozessorientiert-handlungssystematischen Vorgehen problemorientierter Lernumgebungen, dem realitätsnahe und komplexe Geschäftsprozesse zugrunde liegen, in Bezug auf Lernerfolgsmaße und Handlungsfähigkeit vergleichend untersucht. Neben dieser vergleichenden Untersuchung liegt der methodische Beitrag dieses Projekts darin, das Lernhandeln unter Berücksichtigung verschiedener Kontrollvariablen, z. B. die Erfahrungen in offenen und komplexen Lernsituationen, die Motivation für das Erlernen einer ERP-Software und generalisierte Lernstrategien sowie die prozessnahe Emotionserhebung, untersucht zu haben. Durch das 2x2-faktorielle Design konnten nicht nur die beiden Konzeptionen von Lernumgebungen, sondern auch die Sozialformen der Einzel- und Partnerarbeit integriert werden. Damit konnte die

Übertragbarkeit der Erkenntnisse zur Überlegenheit kooperativer Formen auf das Lernhandeln mit ERP-Software geprüft werden.

Insgesamt demonstriert die prozessorientierte Ausgestaltung der Lernumgebung unter Berücksichtigung dyadischen Lernhandelns Überlegenheit im Vergleich zu den anderen Lernbedingungen. Zwar ist insgesamt zu berücksichtigen, dass für den Aufbau einer sicheren Handlungsfähigkeit in integrierter Unternehmenssoftware mehr Zeit und Übung erforderlich ist, als sie die hier betrachteten Lehrveranstaltungen bieten konnten. Allerdings zeigt sich klar, dass eine prozessorientierte Ausgestaltung der Lernumgebung stärker eine tiefe Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand fördert als eine kleinschrittige Anwenderschulung. In Verbindung mit der sozialen Ausgestaltung des Lernprozesses als Lernen mit einem Lernpartner (dyadisch) entfalten sich weitere positive Potentiale der tiefen Elaboration von Informationen durch gemeinsame Bedeutungsaushandlung und das gemeinsame Bewältigen von herausfordernden Problemsituationen sowie auftauchenden Fehlern im Lernprozess. Die Aufforderung zur Kollaboration und anspruchsvolle, komplexe, realitätsnahe Lernaufgaben, die Kollaboration erfordern, sowie die entsprechenden Freiheitsgrade für Lernende zur Ausgestaltung ihrer Kollaboration können als Bedingungen für das Gelingen dyadischen Lernhandelns konstatiert werden.

Für die Praxis implizieren die Ergebnisse dieses Projekts zu berücksichtigende Gestaltungskriterien für Lernumgebungen in der schulischen und universitären Berufsqualifizierung, aber auch für Schulungen und Workshops privater Bildungsträger, deren Ziel es ist, potentielle Anwender für den Umgang mit ERP-Systemen zu qualifizieren. Konkret sollten Lernumgebungen für ERP-Systeme die Merkmale problem- und handlungsorientierter Lernumgebungen berücksichtigen (vgl. Gliederungspunkt 2.4.2):

Problemorientierung, Realitätsbezug und Situationsorientierung: Eine authentische, problemhaltige Lernsituation, die arbeitsanaloge Lernaufgaben beinhaltet (Preiß, 1995), stellt den Ausgangspunkt des Lernhandelns dar.

Handlungsbezug: Lernende konstruieren ihr Wissen, indem sie sich aktiv mit realitätsnahen Geschäftsprozessen eines Unternehmens auseinandersetzen und in diesen handelnd lernen. In einem Modellunternehmen simulieren Lernende dabei das Handeln in realen Geschäftsprozessen. In den Lernprozess sind Phasen der Abstraktion, Reflexion und Dekontextualisierung einzubinden (Preiß, 1995), in denen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten gefestigt, abstrahiert und systematisiert sowie auf ähnliche berufliche Anwendungssituationen transferiert werden.

Ganzheitlichkeit: Das Lernhandeln ist an vollständigen Handlungen in den Geschäftsprozessen eines Unternehmens ausgerichtet. Lernenden sind Freiheitsgrade für ihr Vorgehen (im Sinne vollständiger Handlungen) einzuräumen, die auch Entscheidungen in Geschäftsprozessen integrieren.

Instruktionale Unterstützung (insbesondere Scaffolding): Lehrende reagieren situations- und anforderungsadäquat auf Bedürfnisse der Lernenden und unterstützen, erklären, leiten an und beraten.

Sozialer Kontext: Lernende interagieren in der Software in funktionsübergreifenden Geschäftsprozessen und mit anderen Lernenden. Dabei werden soziale Aspekte der Interaktion in Geschäftsprozessen zum einen durch die Aufgabengestaltung und zum anderen durch die erforderliche soziale Interaktion (unter Berücksichtigung der Gelingensbedingungen dyadischen Lernens) mit einem Lernpartner integriert.

Das bloße Verstehen von Bedienoberflächen, das als charakteristisch für das Industriezeitalter gelten kann, verliert im Informationszeitalter an Bedeutung (Prensky, 2016). Durch eine zunehmende kundenindividuelle Fertigung, steigende Produktkomplexität und die digitalisierte Steuerung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sind berufliche Anforderungen immer stärker durch Komplexität, Intransparenz, Vernetztheit, Polytelie und Dynamik als Merkmale komplexer Handlungssituationen (Dörner, 2012) gekennzeichnet. Die Digitalisierung stellt damit selbst einen Komplexitätstreiber dar (Latos et al., 2017). Im Kontext der Beherrschung komplexer Anforderungen kommt dem Verständnis für die steuernden Prozesse besondere Bedeutung zu. Für das Erlernen des Umgangs mit digitalen Werkzeugen sollte daher der Blick von der bloßen Bedienung auf die bewusste und verantwortliche Steuerung der beeinflussten Prozesse und Systeme gelenkt werden. Eine bedarfsgerechte Qualifizierung ist nach Latos et al. (2017) grundlegend für den erfolgreichen Umgang mit steigender Komplexität. Die integrierte Bewältigung komplexer Handlungssituationen kann damit als unabdingbarer Bestandteil von Qualifizierungsmaßnahmen angesehen werden. Die so aufzubauende Handlungsfähigkeit berücksichtigt Zusammenhangswissen im kaufmännischen Bereich, das insbesondere die zunehmend digital gesteuerten Geschäftsprozesse einbezieht (Sembill & Frötschl, 2015). Im gleichen Duktus zeigen in diesem Projekt die Reflexionen der Lernenden, deren Lernumgebung charakteristisch für ein kleinschrittiges Vorgehen in Anwenderschulungen war, dass in diesem Vorgehen ein Verständnis für die dem Handeln in der Software zugrunde liegenden Handlungsobjekte lediglich fragmentarisch oder gar nicht aufgebaut wird. Für die didaktische Ausgestaltung von Lernumgebungen zu integrierter Unternehmenssoftware ist es

daher wichtig, dass komplexe Geschäftsprozesse, ihre Auswirkungen und die Wechselwirkungen innerhalb von Geschäftsprozessen bereits während des Lernens erfahrbar sind, damit ein ganzheitliches Prozessdenken angeregt wird. Dazu sind insbesondere Lernumgebungen geeignet, die auf komplexen und realitätsnahen Problemsituationen aufbauen (Sembill & Frötschl, 2015), denen realitätsnah modellierte Geschäftsprozesse zugrunde liegen. Der Transfer des erworbenen Wissens, der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in die beruflichen Anwendungssituationen wird durch solche Lernumgebungen unterstützt.

Literatur

- Achtenhagen, F. (1995). Zur Evaluation komplexer Lehr-Lern-Arrangements als neue Form des Lehrens und Lernens in beruflichen Schulen. In P. Gonon (Hrsg.), *Evaluation in der Berufsbildung* (S. 57–83). Aarau: Sauerländer.
- Achtenhagen, F., John, E. G., Lüdecke, S., Preiß, P., Seemann, H., Sembill, D. & Tramm, T. (1988). Handlungsorientierte Unterrichtsforschung in ökonomischen Kernfächern – am Beispiel eines Einsatzes einer arbeitsanalogen Lernaufgabe und eines Planspiels. *Unterrichtswissenschaft*, 16(2), 23–37.
- Achtenhagen, F., Tramm, T., Preiß, P., Seemann-Weymar, H., John, E. G. & Schunck, A. (1992). *Lernhandeln in komplexen Situationen. Neue Konzepte der betriebswirtschaftlichen Ausbildung*. Wiesbaden: Gabler.
- Adams, R. (2002). Scaling PISA Cognitive Data. In R. Adams & M. Wu (Hrsg.), *PISA 2000 Technical Report* (S. 143–164). Paris: OECD.
- Adler, J. (2006). Geschäftsprozess im Modellunternehmen – das niedersächsische Modell der Lernbüroarbeit. In T. Tramm & F. Gramlinger (Hrsg.), *bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Nr. 10. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe10/adler_praxis_bwpat10.pdf [27.03.2018]
- Aebli, H. (1980). *Denken: das Ordnen des Tuns*. Band I: Kognitive Aspekte der Handlungstheorie. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Aebli, H. (1981). *Denken: das Ordnen des Tuns*. Band II: Denkprozesse. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Aebli, H. (1989). Panel discussion Activity – Action – Operation, Tätigkeit – Handlung – Operation. Zur Frage der theoretischen und empirischen Bedeutung der Unterscheidung von Tätigkeit und Handlung für die Psychologie. In M. Hildebrand-Nilshon & G. Rückriem (Hrsg.), *Activity theory in movement – discussions and controversies. Tätigkeitstheorie in Bewegung – Diskussionen und Kontroversen. Proceedings of the 1st International Congress on Activity Theory* (Vol. 4.1, S. 150–151). Berlin: System Druck.
- Alexander, P. A., Dinsmore, D. L., Fox, E., Grossnickle, E. M., Loughlin, S. M., Maggioni, L., Parkinson, M. M. & Winters, F. I. (2011). Higher Order Thinking and Knowledge. In G. Schraw & D. R. Robinson (Hrsg.), *Assessment of higher order thinking skills* (S. 47–88). Charlotte: Information Age Publishing.
- Altrichter, H. & Posch, P. (2007). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht* (4. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Anand, A., Fosso Wamba, S. & Gnanzou, D. (2013). A literature review on business process management, business process reengineering, and business process innovation. In J. Barjis, A. Gupta & A. Meshkat (Hrsg.), *9th International Workshop on Enterprise and Organizational Modeling and Simulation (EOMAS), International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE)* (S. 1–23). Berlin: Springer.
- Anderson, J. R. & Bowers, G. H. (1974). A propositional theory of recognition memory. *Memory & Cognition*, 2(3), 406–412.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Anderson, J., Reder, L. M. & Simon, H. A. (1996). Situated Learning and Education. *Educational Researcher*, 25, 5–11.
- Anthony, G. (1994). Learning strategies in the mathematic classroom: What can we learn from stimulated recall interviews? *New Zealand Journal of Educational Studies*, 29, 127–140.

- Armistead, C. & Machin, S. (1998). Business process management: implications for productivity in multi-stage service networks, *International Journal of Service Industry Management*, 9(4), 323–336.
- Arndt, H. (2006). Modellierung und Simulation im Wirtschaftsunterricht zur Förderung systemischen und prozessorientierten Denkens am Beispiel unternehmensübergreifender Kooperation in Wertschöpfungsketten. In T. Tramm & F. Gramlinger (Hrsg.), *Lernfirmen. bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (Nr. 10). Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe10/arndt_bwpat10.pdf [18.09.2017]
- Artelt, C. (1999). Lernstrategien und Lernerfolg – Eine handlungsnahe Studie. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 31(2), 86–96.
- Artelt, C. (2000). Wie prädiktiv sind retrospektive Selbstberichte über den Gebrauch von Lernstrategien für strategisches Lernen? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, 72–84. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1024//1010-0652.14.23.72> [08.06.2018]
- Artelt, C. & Wirth, J. (2014). Kognition und Metakognition. In T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 167–192). Weinheim, Basel: Beltz.
- Atkins, S. & Murphy, A. K. (1993). Reflection: a review of the literature. *Journal of Advanced Nursing*, 18, 1188–1192.
- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk taking behaviour. *Psychological Review*, 64(6), 359–372.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation*, Vol. 8, (S. 89–195). New York: Academic Press.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Baethge, M. & Seeber, S. (2016). Die gemeinsame theoretische und methodische Basis der ASCOT-Projekte. In K. Beck, M. Landenberger & F. Oser (Hrsg.), *Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Ergebnisse aus der BMBF-Förderinitiative ASCOT* (S. 15–32). Bielefeld: Bertelsmann.
- Baheti, R. & Gill, H. (2011). Cyber-physical systems. In T. Samad & A. M. Annaswamy (Hrsg.), *The impact of control technology. Overview, Success Stories, and Research Challenges* (S. 161–166). Verfügbar unter <http://ieeecs.org/main/loCT-report> [08.05.2018]
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Hrsg.), *Encyclopedia of human behaviour* (Vol. 4, S. 71–81). New York: Academic Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barrows, H. S. (1985). *How to Design a Problem-Based Curriculum for the Preclinical Years*. New York: Springer.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baumert, J. (1993). Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, 4, 327–354.
- Baumert, J., Heyn, S. & Köller, O. (1992). *Das Kieler Lernstrategien-Inventar (KSI)*. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel.
- Baumert, J. & Köller, O. (1996). Lernstrategien und schulische Leistungen. In J. Möller & O. Köller (Hrsg.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung* (S. 137–154). Weinheim: Beltz.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (2013). Professional Competence of Teachers, Cognitively Activating Instruction, and the Development of Students' Mathematical Literacy (COACTIV): A Research Program. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of*

- Teachers. Results from the COACTIV Project* (S. 1–21). New York, Heidelberg, Dordrecht, London: Springer.
- Beck, K. (1996). *Handlungsorientierung des Unterrichts. Anspruch und Wirklichkeit im betriebswirtschaftlichen Unterricht*. Darmstadt: Winklers.
- Becker, D., Oldenbürger, H.-A. & Piehl, J. (1987). Motivation und Emotion. In G. Lüer, (Hrsg.), *Allgemeine Experimentelle Psychologie* (S. 431–470). Stuttgart: Gustav Fischer.
- Becker, J. & Kahn, D. (2005). Der Prozess im Fokus. In J. Becker, M. Kugeler & M. Rosemann (Hrsg.), *Prozessmanagement. Ein Leitfadens zur prozessorientierten Organisationsgestaltung* (5. Aufl., S. 3–16). Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Becker, P. (1994). Theoretische Grundlagen. In A. Abele-Brehm & P. Becker (Hrsg.), *Wohlbefinden: Theorie, Empirie, Diagnostik* (S. 13–49). Weinheim: Juventa.
- Beckmann, T. (2008). *Emerging Market Sourcing: eine empirische Untersuchung über Erfolgsfaktoren in der Beschaffung aus Wachstumsmärkten*. Berlin: Universitätsverlag der Technischen Universität.
- Beckmann, J. & Heckhausen, H. (2018). Motivation durch Erwartung und Anreiz. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 119–162). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Beers, P., Boshuizen, H., Kirschner, P. A. & Gijsselaers, W. (2006). Common ground, complex problems and decision making. *Group Decision and Negotiation*, 15, 529–556.
- Beier, M. E. & Ackermann, P. L. (2005). Age, Ability, and the Role of Prior Knowledge on the Acquisition of New Domain Knowledge: Promising Results in a Real-World Learning Environment. *Psychology and Aging*, 20(2), 341–355.
- Belland, B. R. (2017). *Instructional Scaffolding in STEM Education. Strategies and Efficacy Evidence*. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer.
- Bendorf, M. (2001). Förderung der flexiblen Anwendung von Wissen in der betrieblichen Ausbildung von Bankkaufleuten. In H. Heid, G. Minnameier, E. Wuttke (Hrsg.), *Fortschritte in der Berufsbildung? Aktuelle Forschung und prospektive Umsetzung, Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik – Beiheft, Band 16*, 59–64.
- Bendorf, M. (2002). *Bedingungen und Mechanismen des Wissenstransfers: Lehr- und Lern-Arrangements für die Kundenberatung in Banken*. Wiesbaden: DUV.
- Bendorf, M. (2008). *Lernkompetenz im Wirtschaftslehreunterricht – Förderung von Metakognition und Lernstrategien am Wirtschaftsgymnasium*. Paderborn: Eusl.
- Bendorf, M. (2016). Sozial-konstruktivistisches bzw. situiertes Lernen. In B. Fürstenau (Hrsg.), *Lehr-Lern-Theorien. Behaviorismus, Kognitivismus, Konstruktivismus: Lernen und Expertise verstehen und fördern* (S. 77–96). Baltmansweiler: Schneider Hohengehren.
- Bengtsson, J. (1995). What is reflection? On reflection in the teaching profession and teacher education. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 1(1), 23–32. <http://dx.doi.org/10.1080/1354060950010103>
- Bengtsson, J. (2003). Possibilities and limits of self-reflection in the teaching profession. *Studies in philosophy and education*, 22(3), 295–316.
- Berben, T. (2006). *Arbeitsprozessorientierte Lernsituationen und Curriculumentwicklung in der Berufsschule. Didaktisches Konzept für die Bildungsarbeit mit dem Lernfeldansatz*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Bergstrom, C. M., Pugh, K. J., Phillips, M. M. & Machlev, M. (2016). Effects of Problem-Based Learning on Recognition Learning and Transfer Accounting for GPA and Goal Orientation, *Journal of Experimental Education*, 84(4), 764–786. <http://dx.doi.org/10.1080/00220973.2015.1083521>
- Berthel, J. & Becker, F. G. (2017) *Personal-Management. Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

- Binner, H. (2016). Paradigmenwechsel in der Organisationsentwicklung. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 1-2, 19–22.
- Blickle, G. (1996). Personality traits, learning strategies, and performance. *European Journal of Personality*, 10, 337–352.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (). Beyond Dichotomies. Competence Viewed as a Continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445–457.
- Boekaerts, M. (2007). Understanding Students' Affective Processes in the Classroom. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Hrsg.), *Emotion in Education* (S. 37–56). Amsterdam u. a.: Elsevier.
- Boekaerts, M. (2010). The crucial role of motivation and emotion in classroom learning. In H. Dumont, D. Istance & F. Benavides (Hrsg.), *The nature of learning. Using research to inspire Practice* (S. 91–112). OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264086487-6-en>
- Boekaerts, M. (2015). Die entscheidende Rolle von Motivation und Emotion im Unterricht. In H. Dumont, D. Istance & F. Benavides (Hrsg.), *The Nature of Learning – Die Natur des Lernens, Forschungsergebnisse für die Praxis* (S. 101–120). Weinheim, Basel: Beltz.
- Boerner, S., Seeber, G., Keller, H. & Beinborn, P. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg im Studium: Zur Validierung des LIST bei berufstätigen Studierenden. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37(1), 17–26.
- Bond, T. & Fox, C. (2007). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences* (2. Aufl.). Mahwah: LEA.
- Bonett, D. G. (1982). On Post-hoc Blocking. *Educational and Psychological Measurement*, 42, 35–39.
- Bonß, W., Dimbath, O., Maurer, A., Nieder, L., Pelizäus-Hoffmeister, H. & Schmid, M. (2013). *Handlungstheorie*. Bielefeld: transcript.
- Borko, H., Jacobs, J., Eiteljorg, E. & Pittman, M. E. (2008). An exploratory study of digital video editing as a tool for teacher preparation. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16, 137–153.
- Borsch, F. (2015). *Kooperatives Lernen. Theorie – Anwendung – Wirksamkeit*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Boud, D. & Walker, D. (1998). Promoting reflection in professional courses: The challenge of context. *Studies in Higher Education*, 23(2), 191–206. <http://dx.doi.org/10.1080/03075079812331380384>
- Boud, D., Cressey, P. & Docherty, P. (2006). Setting the scene for productive reflection. In D. Boud, P. Cressey & P. Docherty (Hrsg.), *Productive Reflection at Work. Learning for changing organizations* (S. 3–10). Milton Park: Routledge.
- Boud, D., Keogh, R., & Walker, D. (1985). What is Reflection in Learning? In D. Boud, R. Keogh & D. Walker (Hrsg.), *Reflection: Turning experience into learning* (S. 7–17). London: Kogan Page.
- Brand, S. & Opwis, K. (2007). Effects of Mood and Problem Solving in Dyads on Transfer. *Swiss Journal of Psychology*, 66(1), 51–65.
- Bray, C. W. (1928). Transfer of Learning. *Journal of Experimental Psychology*, 11(6), 443–467. <http://dx.doi.org/10.1037/h0071273>
- Bromme, R. (2008). Lehrerexpertise. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* (S. 159–167). Göttingen: Hogrefe.
- Brosius, F. (2011). *SPSS 19*. Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: mitp.
- Brown, A. L. & Palincsar, A. S. (1989). Guided, cooperative Learning and Individual Knowledge Acquisition. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, Learning, and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser* (S. 393–451). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32–42.
- Brüggemann, A. & Rohs, M. (2007). Reflexionshaltige Lernspots – Reflexionen an der Schnittstelle zwischen Arbeiten und Lernen. In P. Dehnbostel, H.-J. Lindemann & C. Ludwig (Hrsg.), *Lernen im Prozess der Arbeit in Schule und Betrieb* (S. 275–290). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Bruggmann, M. (2000). *Die Erfahrung älterer Mitarbeiter als Ressource*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1991). The narrative construction of reality. *Critical inquiry*, 18(1), 1–21.
- Bruner, J. (2009). Culture, mind, and education. In K. Illeris (Hrsg.), *Contemporary Theories of Learning. Learning theorists ... in their own words* (S. 159–168). London, New York: Routledge.
- Brunstein, J. C. (2018). Implizite und explizite Motive. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 269–296). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Brunstein, J. C. & Heckhausen, H. (2018). Leistungsmotivation. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 163–223). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bryant, L. C., Vincent, R., Shaqlaih, A. & Moss, G. (2013). Behaviorism and Behavioral Learning Theory. In J. B. Irby, G. Brown, R. Lara-Alecio & S. Jackson (Hrsg.), *The Handbook of Educational Theories* (S. 91–103). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Budde, R. (2004). ERP-Softwareinsatz im Rahmen von Lernfeldern. In F. Gramlinger, S. Steinemann & T. Tramm (Hrsg.), *Lernfelder gestalten – miteinander Lernen – Innovationen vernetzen*, Beiträge der 1. CULIK-Fachtagung, *bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Spezial 1-2004. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/spezial1/ws3_bwpat_spezial1.pdf [17.03.2018]
- Buddensiek, F. (2016). Antike. In M. Kühler & M. Rüter (Hrsg.), *Handbuch Handlungstheorie* (S. 8–19). Stuttgart: Metzler.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3. Aufl.). München: Pearson Studium.
- Bühner, R. (2005). *Personalmanagement* (3. Aufl.). München: Oldenbourg.
- Buff, A., Reusser, K. & Pauli, C. (2010). Die Qualität der Lernmotivation in Mathematik auf der Basis freier Äusserungen: Welches Bild präsentiert sich bei Deutschsschweizer Schülerinnen und Schülern im 8. und 9. Schuljahr? In K. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität, Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Burns, H., Diamond-Vaught, H. & Bauman, C. (2015). Leadership for Sustainability: Theoretical Foundations and Pedagogical Practices that Foster Change. *International Journal of Leadership Studies*, 9(1), 88–100.
- Burr, W., Stephan, M. & Werkmeister, C. (2012). *Unternehmensführung* (2. Aufl.). München: Vahlen.
- Carroll, J. B. (1959). Review of Osgood, Suci and Tannenbaum's „The Measurement of Meaning“. *Language*, 35, 58–77.
- Carroll, M. (2010). Levels of reflection: on learning reflection. *Psychotherapy in Australia*, 16(2), 28–35.
- Charters, E. (2003). The Use of Think-aloud Methods in Qualitative Research: An Introduction to Think-aloud Methods. *Brock Education*, 12(2), 68–82.
- Chomsky, N. (1969). *Aspekte der Syntax-Theorie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Chomsky, N. (1977). *Reflexionen über die Sprache*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

- Clarke, D. J. (1999). Refraction and Reflection: Modelling the Negotiation of Meaning in Science and Mathematics Classrooms. In J. Baird (Hrsg.), *Reflecting Teaching Learning: Perspectives on Educational Improvement* (S. 167–180). Melbourne: Hawker Brownlow Education.
- Cofer, C. N. (1975). *Motivation und Emotion*. Grundfragen der Psychologie. München: Juventa.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Aufl.). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Cohors-Fresenborg, E. (2012). Metakognitive und discursive Aktivitäten – ein intellektueller Kern im Unterricht der Mathematik und anderer geisteswissenschaftlicher Fächer. In H. Bayrhuber, U. Harms, B. Muszynski, B. Ralle, M. Rothgangel, L.-H. Schön, H. J. Vollmer & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Formate fachdidaktischer Forschung, Empirische Projekte – historische Analysen – theoretische Grundlegungen* (S. 145–162). Münster: Waxmann.
- Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (S. 453–494). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Colliver, J. A. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: Research and theory. *Academic Medicine*, 75(3), 259–266.
- Coulson, D. & Harvey, M. (2013). Scaffolding student reflection for experience-based learning: a framework. *Teaching in Higher Education*, 18(4), 401–413. <http://dx.doi.org/10.1080/13562517.2012.752726>
- Craik, F. I. M. (2002). Levels of processing: Past, present ... and future? *Memory*, 10(5/6), 305–318.
- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). Levels of Processing: A Framework for Memory Research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671–684.
- Dahm, M. H., Brückner, A. D. & Heyenrath, J. B. (2015). Unternehmensführung im Wandel: Von der Funktions- zur Prozessorientierung. Teil 1: Der Kraftakt eines organisationalen Musterwechsels. *Zeitschrift für Corporate Governance, ZCG*, Band 10/2015, 101–106.
- Dansereau, D. F. (1988). Cooperative learning strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander (Hrsg.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (S. 103–120). New York: Academic Press.
- Darnon, C., Harackiewicz, J. M., Butera, F. & Mugny, G. (2007). Performance-Approach and Performance-Avoidance Goals: When Uncertainty Makes a Difference. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33(6), 813–827.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223–238.
- De Corte, E. (2015). Historische Entwicklungen im Verständnis des Lernens. In H. Dumont, D. Istance & F. Benavides (Hrsg.), *The Nature of Learning – Die Natur des Lernens. Forschungsergebnisse für die Praxis* (S. 54–81). Weinheim, Basel: Beltz.
- Dehnbostel, P. (2007). *Lernen im Prozess der Arbeit*. Münster: Waxmann.
- Dehnbostel, P. & Meyer-Menk, J. (2002). Erfahrung und Reflexion als Basis beruflicher Handlungsfähigkeit. In BIBB (Hrsg.), *Berufsbildung für eine globale Gesellschaft. Perspektiven im 21. Jahrhundert*. Verfügbar unter http://www.bibb.de/redaktion/fachkongress2002/cd-rom/PDF/03_4_05.pdf [01.08.2013]
- Dehnbostel, P., Lindemann, H.-J. & Ludwig, C. (2007). Lernen im Prozess der Arbeit in Schule und Betrieb. In P. Dehnbostel, H.-J. Lindemann & C. Ludwig (Hrsg.), *Lernen im Prozess der Arbeit in Schule und Betrieb* (S. 9–15). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.

- Delnef, A. (1998a). Geschäftsprozeß- und Funktionsorientierung – Ein Vergleich (Teil 1). In A. C. Schwickert (Hrsg.), *Arbeitspapiere WI*, 3/1998. Verfügbar unter http://wi.uni-giessen.de/gi/dl/showfile/Schwickert/1139/Apap_WI_1998_03.pdf [05.02.2018]
- Delnef, A. (1998b). Geschäftsprozeß- und Funktionsorientierung – Ein Vergleich (Teil 2). In A. C. Schwickert (Hrsg.), *Arbeitspapiere WI*, 4/1998. Verfügbar unter http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2004/1677/pdf/Apap_WI_1998_04.pdf [05.02.2018]
- Dengler, K. & Matthes, B. (2015). Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. *IAB-Forschungsbericht*, No. 11/2015.
- Dent, A. L. & Koenka, A. C. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 28, 425–474.
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80–88.
- Deppe, U. (2017). *Mixed-Methods oder Triangulation?* Kommentar zum Vortrag von Prof. Dr. Michaela Gläser-Zikuda „Zum Potential von Triangulation in der empirischen Schul- und Hochschulforschung“ vom 16.08.2017. Verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/319670101_Deppe_2017_Mixed-Methods_oder_Triangulation [11.06.2018]
- de Vaus, D. A. (2001). *Research Design in Social Research*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: Heath and Co.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education*. New York: Free Press.
- Dewey, J. (1963). *Experience and Education*. London, New York: Collier Macmillan Publishers.
- Dickhäuser, O., Schöne, C., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept Konstruktion und Überprüfung eines neuen Instrumentes. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 23(4), 393–405.
- Diekmann, A. (2007). *Empirische Sozialforschung*. Grundlagen, Methoden, Anwendung. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Dilger, B., Gerholz, K.-H. & Sloane, P. F. E. (2008): Aktuelles Stichwort: Employability – Eine Begriffsannäherung vor dem Hintergrund der Bachelor-Studiengänge. *Kölner Zeitschrift für Wirtschaft und Pädagogik*, 23(45), 83–112.
- Dioso-Henson, L. (2012). The effect of Reciprocal Peer Tutoring and non-Reciprocal Peer Tutoring on the performance of students in college physics, *Research in Education*, 87, 34–49.
- Ditton, H. & Krüsken, J. (2009). Denn wer hat, dem wird gegeben werden? Eine Längsschnittstudie zur Entwicklung schulischer Leistungen und den Effekten der sozialen Herkunft in der Grundschulzeit. *Journal for Educational Research Online*, 1(1), 33–61. Verfügbar unter <https://core.ac.uk/download/pdf/33978129.pdf> [29.05.2018]
- Dochy, F. J. R. C. (1996a). Assessment of Domain-Specific and Domain-Transcending Prior Knowledge: Entry Assessment and the Use of Profile Analysis. In M. Birenbaum, F. J. R. C. Dochy (Hrsg.), *Alternatives in Assessment of Achievements, Learning Processes and Prior Knowledge. Evaluation in Education and Human Services* (S. 227–264). Dordrecht: Springer.
- Dochy, F. J. R. C. (1996b). Prior knowledge and learning. In E. De Corte / F. E. Weinert (Hrsg.), *International Encyclopaedia of Developmental and Instructional Psychology* (S. 459–464). Oxford: Elsevier.
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P. & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis, *Learning and Instruction*, 13, 533–568.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Dörner, D. (1976). *Problemlösen als Informationsverarbeitung*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Dörner, D. (2012). *Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen* (11. Aufl.). Reinbek: Rowohlt.
- Dombrowski, U., Grundei, J., Melcher, P. R. & Schmidtchen, K. (2015). Prozessorganisation in deutschen Unternehmen. Eine Studie zum aktuellen Stand der Umsetzung, *zfo – Zeitschrift Führung + Organisation*, 01(84), 63–69.
- Dresel, M. & Lämmle, L. (2017). Motivation. In T. Götz (Hrsg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 80–143). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Drosdowski, G., Müller, W., Scholze-Stubenrecht, W. & Wermke, M. (1990). *DUDEN Fremdwörterbuch*. Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: Dudenverlag.
- Dubs, R. (1996). Komplexe Lehr-Lern-Arrangements im Wirtschaftsunterricht. – Grundlagen, Gestaltungsprinzipien und Verwendung im Unterricht. In K. Beck (Hrsg.), *Berufserziehung im Umbruch. Festschrift für Jürgen Zabeck* (S. 159–172). Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Dubs, R. (2004). Selbstgesteuertes und lebenslanges Lernen: Versuch einer unterrichtspraktischen Begriffsordnung. In R. Dubs, D. Euler & H. Seitz (Hrsg.), *Aktuelle Aspekte in Schule und wissenschaftlichem Unterricht*. Festschrift Christoph Metzger zum 60. Geburtstag (S. 56–82). Studien und Berichte des IWP, Band 14. Universität St. Gallen.
- Dubs, R. (2009). *Lehrerverhalten. Ein Beitrag zur Interaktion von Lehrenden und Lernenden im Unterricht*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Dubs, R. (2014). *Unterrichtsplanung in der Praxis. Ein Handbuch für den Lernbereich Wirtschaft*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Dubs, R. (2016). Besser schriftlich prüfen. Prüfungen valide und zuverlässig durchführen. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (H 5.1, S. 1–26). Berlin: DUZ.
- Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual review of psychology*, 53(1), 109–132.
- Edinger, J., Krämer, C., Lübke, C. & Ringling, S. (2008). *Personalwirtschaft mit SAP ERP HCM*. Bonn: Galileo Press.
- Eichhorst, W., Kendzia, M. J., Schneider, H. & Buhlmann, F. (2013). Neue Anforderungen durch den Wandel der Arbeitswelt. Kurzexpose für die Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestages. Verfügbar unter http://legacy.iza.org/en/webcontent/publications/reports/report_pdfs/iza_report_51.pdf [07.01.2018]
- Einwilliger, S. (2003). *Vertrauen durch Reputation im elektronischen Handel*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Ekman, P. (1992). Are there basic emotions? *Psychological Review*, 99(3), 550–553.
- Ekman, P. (1994). Moods, Emotions, and Traits. In P. Ekman & R. Davidson (Hrsg.), *The Nature of Emotion* (S. 56–58). New York: Oxford University Press.
- Ekman, P. (2003). *Emotions revealed*. New York: Times Books.
- Elbing, E. (1999). Schule. In C. Perleth und A. Ziegler (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 32–42). Bern: Hans Huber.
- Engeser, S. (2005). Messung des expliziten Leistungsmotivs: Kurzform der Achievement Motives Scale. Manuskript. Verfügbar unter https://www.uni-trier.de/fileadmin/fb1/prof/PSY/PGA/bilder/Engeser_2005_Kurzform_der_AMS.pdf [20.06.2018]
- Engeser, S., Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Bischoff, J. (2005). Motivation, Flow-Erleben und Lernleistung in universitären Lernsettings. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 19(3), 159–172.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.

- Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen & R.-L. Punamäki (Hrsg.), *Perspectives on activity theory*. Cambridge (S. 19–39). Cambridge: University Press.
- Engeström, Y. (2000). From individual action to collective activity and back: Developmental work research as an interventionist methodology. In P. Luff, J. Hindmarsh & C. Heath (Hrsg.), *Workplace Studies* (S. 150–166). Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2008). *Entwickelnde Arbeitsforschung. Die Tätigkeitstheorie in der Praxis*. Berlin: Lehmanns Media.
- Engeström, Y. (2011a). Activity Theory and Learning at Work. In M. Malloch, L. Cairns, K. Evans & B. N. O'Connor (Hrsg.), *The Sage Handbook of Workplace Learning*, (S. 86–104). London: SAGE. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.4135/9781446200940.n7> [16.03.2018]
- Engeström, Y. (2011b). Lernen durch Expansion. In F. Seeger (Hrsg.), *International Cultural-historical Human Sciences*, Band 36. Berlin: Lehmanns Media.
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis. Verbal reports as data*. Cambridge, Massachusetts, London: The MIT Press.
- Etscheidt, S., Curran, C. M. & Sawyer, C. M. (2012). Promoting Reflection in Teacher Preparation Programs: A Multilevel Model. *Teacher Education and Special Education*, 35(1), 7–26.
- Euler, D. (1992). *Didaktik des computergestützten Lernens: Praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen*. In H. Holz & G. Zimmer (Hrsg.), *Multimediales Lernen in der Berufsbildung* (Band 3). Nürnberg: BW.
- Euler, D. (1994). *Didaktik einer sozio-informationstechnischen Bildung*. In M. Twardy (Hrsg.), *Wirtschafts-, Berufs- und Sozialpädagogische Texte*, Band 22. Köln: Botermann & Botermann.
- Euler, D., Jankowski, R., Lenz, A., Schmitz, P. & Twardy, M. (1987). *Computerunterstützter Unterricht. Möglichkeiten und Grenzen*. Braunschweig, Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn.
- Euler, D., Jüttler, A., Raatz, S. & Schumann, S. (2016). Förderung von Teamkompetenzen durch angeleitete Reflexionsprozesse in schulischen Gruppenarbeiten. *ZBW – Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 112(4), 611–635.
- Evans, K., Hodkinson, P., Rainbird, H. & Unwin, L. (2006). *Improving workplace learning*. London: Routledge.
- Fantuzzo, J. W., King, J. A. & Heller, L. R. (1992). Effects of Reciprocal Peer Tutoring on Mathematics and School Adjustment: A Component Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 331–339.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A. & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149–1160.
- Fielding, N. G. (2012). Triangulation and Mixed Methods Designs: Data Integration With New Research Technologies. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 124–136.
- Fillmore, C. J. (1985). Frames and the Semantics of Understandings. *Quaderni di semantica*, 6(2), 222–254.
- Fischer, M. (2014). Arbeitsprozesswissen als Bezugspunkt für die Planung und Evaluation lernfeldorientierten Unterrichts. In N. Naeve-Stoß, S. Seeber & W. Brand (Hrsg.), *Lehrerbildung und Unterrichtsentwicklung aus der Perspektive des lernenden Subjekts. bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Verfügbar unter www.bwpat.de/profil3/fischer_profil3.pdf [18.09.2017]
- Fischer, F. & Neber, H. (2011). Kooperatives und Kollaboratives Lernen. In E. Kiel & K. Zierer (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung als Gegenstand der Wissenschaft* (S. 103–112). Baltmannsweiler: Schneider.

- Fisseni, H.-J. (2004). *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik. Mit Hinweisen zur Intervention* (3. Aufl.). Göttingen, Bern, Toronto, Seattle, Oxford, Prag: Hogrefe.
- Flanagan, J. C. (1954). The Critical Incident Technique. *Psychological Bulletin*, 51(4), 327–358.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 34, 906–911.
- Flick, U. (2008). *Triangulation. Eine Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Forsberg, T., Nilsson, L. & Antoni, M. (1999). Process orientation: the Swedish experience, *Total Quality Management*, 10(4/5), 540–547.
- Frackmann, M. & Tärre, M. (2009). *Lernen und Problemlösen in der beruflichen Bildung*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Fransen, J., Kirschner, P. A. & Erkens, G. (2011). Mediating team effectiveness in the context of collaborative learning: The importance of team and task awareness. *Computers in Human Behavior*, 27, 1103–1113.
- Frenzel, A. C., Götz, T. & Pekrun, R. (2009). Emotionen. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (1. Aufl., S. 205–231). Heidelberg: Springer.
- Frenzel, A. C., Götz, T. & Pekrun, R. (2015). Emotionen. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (2. überarb. Aufl., S. 201–224). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Frenzel, A. C. & Stephens, E. J. (2017). Emotionen. In T. Götz (Hrsg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 16–79). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Frey, C. & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?* University of Oxford. Verfügbar unter https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf [04.01.2018]
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254–280.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H. (1992). Lern- und Denkstrategien – ein Problemaufriß. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Lern- und Denkstrategien* (S. 3–54). Göttingen: Hogrefe.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H. (2006). Lernstrategien: Zur Strukturierung des Forschungsfeldes. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 1–23). Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Frötschl, C. (2015). *Enterprise Resource Planning Systeme im kaufmännischen Unterricht*. Schriften aus der Fakultät Sozial- und Wirtschaftswissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg (Band 20). University of Bamberg Press.
- Fürstenau, B. (2016a). *Lehr-Lern-Theorien. Behaviorismus, Kognitivismus, Konstruktivismus: Lernen und Expertise verstehen und fördern*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Fürstenau, B. (2016b). Theorie des bedeutungsvollen rezeptiven Lernens. In B. Fürstenau (Hrsg.), *Lehr-Lern-Theorien. Behaviorismus, Kognitivismus, Konstruktivismus: Lernen und Expertise verstehen und fördern* (S. 27–42). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Gaitanides, M. (2007). *Prozessorganisation. Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen*. (2. Aufl.). München: Vahlen.
- Gaitanides, M. (2009). Geschäftsprozess und Prozessmanagement. In H. Pongratz, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), *Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP Systemen im kaufmännischen Unterricht*. Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung (Band 4, S. 11–29). Aachen: Shaker.
- Gaitanides, M. & Ackermann, I. (2004). Die Geschäftsprozessperspektive als Schlüssel zu betriebswirtschaftlichem Denken und Handeln. In F. Gramlinger, S. Steinemann & T. Tramm (Hrsg.), *Lernfelder gestalten – miteinander Lernen – Innovationen vernetzen*,

- bwp@ Spezial 1-2004. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/spezial1/gaitanides_bwpat_spezial1.pdf [04.02.2018]
- Galperin, P. J. (1974). Die Geistige Handlung als Grundlage für die Bildung von Gedanken und Vorstellungen. In P. J. Galperin & A. N. Leontjew (Hrsg.), *Probleme der Lerntheorie*. (S. 33–49). Berlin: Volk und Wissen.
- Gardner, R. (2004). *The Process-Focused Organization*. Milwaukee: Quality Press.
- Gartmeier, M., Kipfmüller, S., Heid, H. & Gruber, H. (2008). Reflection and professional competence. In S. Billett, C. Harteis & A. Eteläpelto (Hrsg.), *Emerging Perspectives of Workplace Learning* (S. 131–147). Rotterdam: Sense Publishers.
- Gebauer, M. M., Mönig, S. & Bos, W. (2013). Kompetenzen angehender Lehrkräfte – ein Vergleich von MINT- und Nicht-MINT-Studierenden. In S. Hußmann & C. Selzer (Hrsg.), *Diagnose und individuelle Förderung in der MINT-Lehrerbildung*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Geiser, C. & Eid, M. (2010). Item-Response-Theorie. In C. Wolf & H. Best (Hrsg.), *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse* (S. 311–323). Wiesbaden: Springer.
- Gerholz, K.-H. & Sloane, P. F. E. (2011). Lernfelder als universitäres Curriculum? – Eine hochschuldidaktische Adaption. *bwp@*, 20, Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe20/gerholz_sloane_bwpat20.pdf [23.06.2018]
- Gerrig, R. J. (2016). *Psychologie* (20. aktual. Aufl.). Hallbergmoos: Pearson.
- Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P. & Segers, M. (2005). Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis from the Angle of Assessment, *Review of Educational Research*, 75(1), 27–61. <https://doi.org/10.3102/00346543075001027>
- Gjesme, T. & Nygard, R. (1970). Achievement-related motives: Theoretical considerations and construction of a measuring instrument. Unpublished Manuscript, Oslo: University of Oslo.
- Gläser-Zikuda, M. (2010). *Lerntagebuch und Portfolio aus empirischer Sicht*. Landau: Empirische Pädagogik.
- Gläser-Zikuda, M. & Hascher, T. (2007). Zum Potenzial von Lerntagebuch und Portfolio. In M. Gläser-Zikuda & T. Hascher (Hrsg.), *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen. Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis* (S. 9–24). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Gläser-Zikuda, M. & Hofmann, F. (2016). Das Portfolio als Lern-, Lehr- und Assessment-Instrument im Hochschulbereich. *HDS Journal*, 1, 4–14.
- Gläser-Zikuda, M., Rohde, J. & Schlomske, N. (2010). Empirische Studien zum Lerntagebuch- und Portfolio-Ansatz im Bildungskontext – ein Überblick. In M. Gläser-Zikuda (Hrsg.), *Lerntagebuch und Portfolio aus empirischer Sicht* (S. 3–34). Landau: Empirische Pädagogik.
- Göttert, R. & Kuhl, J. (1980). *LM-Fragebogen: Deutsche Übersetzung der AMS-Scale von Gjesme und Nygard*. Unveröffentlichtes Manuskript. Bochum: Ruhr-Universität Bochum.
- Götz, T. (2017). *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Gold, A. (2015). *Guter Unterricht: was wir wirklich darüber wissen*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Goldstein, E. B. (2015). *Wahrnehmungspsychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Gonzalez, M. L. & Salmoni, A. J. (2008). Online problem-based learning in postgraduate medical education – content analysis of reflection comments. *Teaching in Higher Education*, 12(2), 183–192.
- Gräsel, C. (2010). Stichwort: Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 7–20.

- Greeno, J. G., Moore, J. L. & Smith, D. R. (1993). Transfer of situated learning. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Hrsg.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (S. 99–167). Westport: Ablex Publishing.
- Greiff, S. & Funke, F. (2010). Projekt Dynamisches Problemlösen. Systematische Erforschung komplexer Problemlösefähigkeit anhand minimal komplexer Systeme. *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 56*, 216–227.
- Grice, J. W. (2001). A Comparison of Factor Scores Under Conditions of Factor Obliquity. *Psychological Methods, 6*(1), 67–83.
- Grossman, R. (2009). Structures for facilitating student reflection. *College Teaching, 57*(1), 15–22.
- Gruber, H. & Mandl, H. (1996). Expertise und Erfahrung. In H. Gruber & A. Ziegler (Hrsg.), *Expertiseforschung. Theoretische und methodische Grundlagen* (S. 18–34). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Gruber, H. & Stamouli, E. (2015). Intelligenz und Vorwissen. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Gruber, H., Mandl, H. & Renkl, A. (2001). Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? In H. Mandl (Hrsg.), *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln. Empirische und theoretische Lösungsansätze*. Göttingen, Bern, Toronto u. a.: Hogrefe.
- Gudjons, H. (2014). *Handlungsorientiert lehren und lernen. Schüleraktivierung. Selbsttätigkeit. Projektarbeit* (8. Aufl.). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Gücker, R. (2018). Reflection on Action: Werkzeuge und Methoden. In R. Gücker (Hrsg.), *Hochschullehrende als Reflective Practitioner. Praxis und Reflexion* (S. 165–173). Hamburg: Kovac.
- Gurlitt, J., Renkl, A., Faulhaber, L. & Fischer, F. (2007). Interactions of expertise and prior-knowledge activation with low-coherent and high-coherent concept mapping tasks. In D. S. McNamara & G. Trafton (Hrsg.), *Proceedings of the 29th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (S. 1055–1060). Austin, TX: Cognitive Science Society.
- Häcker, T., Hilzensauer, W. & Reinmann, G. (2008). Editorial zum Schwerpunktthema „Reflexives Lernen“. *Bildungsforschung, 5*(2), 4 S. Verfügbar unter http://www.pedocs.de/volltexte/2014/4594/pdf/bf_2008_2_Haecker_Hilzensauer_Reinmann_Editorial_Reflexives_Lernen.pdf [06.05.2018]
- Halfpap, K. (1993). *Unterricht als integriertes Handlungslernen in kaufmännischen Schulen*. Band 1: Absatzwirtschaft (1. Aufl.). Darmstadt: Winklers Verlag/Gebrüder Grimm.
- Häuber, G. (2009). Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP-Systemen im kaufmännischen Unterricht. In H. Pongratz, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), *Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP Systemen im kaufmännischen Unterricht*. Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung (Band 4, S. 195–204). Aachen: Shaker.
- Hambrick, D. Z. & Engle, R. W. (2002). Effects of domain knowledge, working memory capacity, and age on cognitive performance: An investigation of the knowledge-is-power hypothesis. *Cognitive Psychology, 44*(4), 339–387.
- Hammer, M. (1997). *Das prozessorientierte Unternehmen: Die Arbeitswelt nach dem Reengineering*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., Carter, S. M. & Elliot, A. J. (2000). Short-term and long-term consequences of achievement: Predicting continued interest and performance over time. *Journal of Educational Psychology, 92*(2), 316–330.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Pintrich, P. R., Elliot, A. J. & Thrash, T. M. (2002). Revision of achievement goal theory: Necessary and illuminating. *Journal of Educational Psychology, 94*, 638–645.

- Hardt, B., Zaib, V., Kleinbeck, U. & Metz-Göckel, H. (1996). Unterrichtsziele und Lernmotivation im Kontext kaufmännischen Unterrichts. *Unterrichtswissenschaft: Zeitschrift für Lernforschung*, 24(3), 235–249.
- Hascher, T. (2004). *Wohlbefinden in der Schule*. Münster: Waxmann.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2017). *Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren* (4. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hasselhorn, M. & Mähler, C. (2000). Transfer: Theorien, Technologien und empirische Erfassung. In: W. Hager, J. L. Patry & H. Brezing (Hrsg.), *Handbuch Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen, Standards und Kriterien* (S. 86–101). Göttingen: Hogrefe.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: a synthesis of meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Hattie, J. (2012). *Visible Learning for Teachers*. Maximizing impact on learning. London, New York: Routledge.
- Hattie, J. & Yates, G. (2014). *Visible Learning and the Science of How We Learn*. New York: Routledge.
- Hattie, J. & Yates, G. (2015). *Lernen sichtbar machen aus psychologischer Perspektive*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33–49.
- Heckhausen, H. (1963). *Hoffnung und Furcht in der Leistungsmotivation*. Meisenheim am Glan: Anton Hain.
- Heckhausen, H. (1977). Achievement Motivation and its Constructs: A Cognitive Model. *Motivation and Emotion*, 1(4), 283–329.
- Heckhausen, J. & Heckhausen, H. (2010). Motivation und Handeln: Einführung und Überblick. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 1–9). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Heckhausen, J. & Heckhausen, H. (2018). Entwicklung der Motivation. In J. Heckhausen & J. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (5. Aufl., S. 493–540). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Heinze, H. & Kaßbaum, B. (2018). Kompetenzentwicklung als Gestaltungsaufgabe für eine „erweiterte moderne Beruflichkeit“ In D. Ahrens & G. Molzberger (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in analogen und digitalisierten Arbeitswelten, Kompetenzmanagement in Organisationen* (S. 173–186). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54956-8_12
- Helmke, A. (2009). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze-Velber: Kallmeyer-Klett.
- Henning, T. (2016). Gegenwart. In M. Kühler & M. Rüter (Hrsg.), *Handbuch Handlungstheorie* (S. 45–59). Stuttgart: Metzler.
- Henniger, M., Mandl, H. & Law, L.-C. (2001). Training der Reflexion. In K.-J. Klauer (Hrsg.), *Handbuch Kognitives Training* (S. 235–260). Göttingen: Hogrefe.
- Hense, J. & Mandl, H. (2011). Transfer in der beruflichen Weiterbildung. In O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Stationen Empirischer Bildungsforschung* (S. 249–263). Wiesbaden: Springer.
- Hermans, H. J., Petermann, F. & Zielinski, W. (1978). *Leistungsmotivationstest: LMT*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Hermkes, R., Mach, H. & Minnameier, G. (2018). Interaction-based coding of scaffolding processes. *Learning and Instruction*, 54, 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.09.003>
- Hetzner, S., Heid, H. & Gruber, H. (2015). Using workplace changes as learning opportunities. *Journal of Workplace Learning*, 27(1), 34–50.

- Hidi, S. & Renninger, A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127.
- Hidi, S., Renninger, A. & Krapp, A. (2004). Interest, a motivational construct that combines affective and cognitive functioning. In D. Dai & R. J. Sternberg (Hrsg.), *Motivation, emotion and cognition: integrative perspectives on intellectual functioning and development* (S. 89–115). Mahwah: Erlbaum.
- Hildebrand-Nilshon, M. (1989). Panel discussion Activity – Action – Operation, Tätigkeit – Handlung – Operation. Zur Frage der theoretischen und empirischen Bedeutung der Unterscheidung von Tätigkeit und Handlung für die Psychologie. In M. Hildebrand-Nilshon & G. Rückriem (Hrsg.), *Activity theory in movement – discussions and controversies. Tätigkeitslehre in Bewegung – Diskussionen und Kontroversen. Proceedings of the 1st International Congress on Activity Theory* (Vol. 4.1, S. 145–147). Berlin: System Druck.
- Hilgenberg, B. (2014). Fehler bei der ERP-Einführung. Woran ERP-Projekte wirklich scheitern. *Computerwoche*. Verfügbar unter <https://www.computerwoche.de/a/woran-erp-projekte-wirklich-scheitern>, 2530844 [29.06.2017]
- Himme, A. (2009). Gütekriterien der Messung: Reliabilität, Validität und Generalisierbarkeit. In S. Albers, D. Klapper, U. Konradt, A. Walter & J. Wolf (Hrsg.), *Methodik der empirischen Forschung* (3. Aufl., S. 485–500). Wiesbaden: Gabler.
- Hippach-Schneider, U., Krause, M. & Woll, C. (2007). Berufsbildung in Deutschland. Kurzbeschreibung. *Cedefop Panorama series*, 136. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften.
- Hmelo-Silver, C. E. (2000). Knowledge recycling: Crisscrossing the landscape of educational psychology in a Problem-Based Learning Course for Preservice Teachers. *J. Excell. Coll. Teach.*, 11, 41–56.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Hmelo-Silver, C. E., Chernobilsky, E. & Jordan, R. (2008). Understanding collaborative learning processes in new learning environments. *Instructional Science*, 36, 409–430.
- Hofstätter, P. (1955). Über Ähnlichkeit. *Psyche*, 9(1), 54–80.
- Holland, J. F. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments*. Odessa: Psychological Assessment Resources.
- Holtbrügge, D. (2013). *Personalmanagement* (5. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Hommel, M. (2012). *Aufmerksamkeitsverhalten und Lernerfolg – eine Videostudie* (Dissertation). Europäische Hochschulschriften. Reihe XI Pädagogik, Bd./Vol. 1023, Frankfurt a. M., Berlin, Bruxelles, Oxford, Wien: Peter Lang.
- Hommel, M. (2014). Sozial geteilte Reflexion – eine explorative Studie im Mathematikunterricht. In J. Seifried, U. Faßhauer & S. Seeber (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2014. Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE)*. (S. 109–122). Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich.
- Hommel, M. (2017). Geschäftsprozess- und funktionsorientiertes Lernen am Beispiel von SAP ERP HCM. In K. Wilbers (Hrsg.), *Industrie 4.0, Herausforderungen für die kaufmännische Bildung*. Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Band 19 (S. 155–185). Berlin: epubli.
- Hommel, M. & Clarke, D. (2015). Reflection and questioning in classrooms in different cultural settings. In K. Krainer & N. Vondrová (Hrsg.), *Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics CERME9*, 1717–1723. Verfügbar unter <https://hal.archives-ouvertes.fr/CERME9-TWG11/hal-01288007v1> [17.03.2018]

- Hommel, M. & Mehlhorn, D. (2017). Schülererfahrungen und ihre Bedeutung für den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht. In B. Fürstenau (Hrsg.), *Dresdner Beiträge zur Wirtschaftspädagogik*, 01/2017.
- Horster, D. (2010). *Jürgen Habermas. Eine Einführung*. Darmstadt: WBG.
- Howe, K. R. (2012). Mixed Methods, Triangulation, and Causal Explanation. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 89–96.
- Høyrup, S. (2004). Reflection as a core process in organisational learning. *Journal of Workplace Learning*, 16(8), 442–454.
- Høyrup, S. & Elkjaer, B. (2006). Reflection: taking it beyond the individual. In D. Boud, P. Cressey & P. Docherty (Hrsg.), *Productive Reflection at Work: Learning for Changing Organizations* (S. 29–42). London: Routledge.
- Huber, G. L. & Huber A. A. (2008). Structuring Group Interaction to Promote Thinking and Learning During Small Group Learning in High School Settings. In R. M. Gillies, A. Ashman & J. Terwel (Hrsg.), *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom* (S. 110–131). New York: Springer.
- Hugener, I., Pauli, C. & Reusser, K. (2007). Inszenierungsmuster, kognitive Aktivierung und Leistung im Mathematikunterricht. Analysen aus der schweizerisch-deutschen Videostudie. In D. Lemmermöhle, M. Rothgangel, S. Bögeholz, M. Hasselhorn & R. Watermann (Hrsg.), *Professionell Lehren – Erfolgreich Lernen* (S. 109–121). Münster: Waxmann.
- Hussy, W. & Jain, A. (2002). *Experimentelle Hypothesenprüfung in der Psychologie*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe.
- Imhof, M. (2011). *Psychologie für Lehramtsstudierende* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag.
- Ivankova, N., & Kawamura, Y. (2010). Emerging trends in the utilization of integration designs in the social, behavioral and health sciences. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Hrsg.), *The Sage handbook of mixed methods in social and behavioral research* (S. 581–611). London: SAGE.
- Izard, C. E. (1994). *Die Emotionen des Menschen: eine Einführung in die Grundlagen der Emotionspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Izard, C. E. (2009). Emotion Theory and Research: Highlights, Unanswered Questions, and Emerging Issues. *Annual Review of Psychology*, 60, 1–25. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163539>
- Jackson, D. N. (1974). *Personality Research Form Manual*. Port Huron: Research Psychologists Press.
- Jäger, W. & Fellberg, U.-C. (1999). Optimierung personalwirtschaftlicher Prozesse. Erfolgsfaktoren des Einsatzes von Standardsoftware. *PERSONAL*, 2, 1–6.
- Järvelä, S. & Järvenoja, H. (2011). Socially Constructed Self-Regulated Learning and Motivation Regulation in Collaborative Learning Groups. *Teachers College Record*, 113(2), 350–374.
- Jakob, M. (2017). Entwicklung der HR SSC-Prozesse und Definitionen von Schnittstellen zu anderen HR-Funktionen. In T. Eichenberg & R. Busy (Hrsg.), *Management von internationalen HR Shared Service Centern* (S. 121–137). Wiesbaden: Springer.
- Jansen, A., Müller, C., Prümper, J. & Stein, B. (2005). Software-Einführung in KMU – (kein) Platz für Benutzerbeteiligung – eine qualitative Bestandsaufnahme. In M. Hassenzahl & M. Peissner (Hrsg.), *Usability Professionals 2005* (S. 108–110). Stuttgart: German Chapter der Usability Professionals Association e. V.
- Jenert, T. (2008). Ganzheitliche Reflexion auf dem Weg zu Selbstorganisiertem Lernen. *Bildungsforschung*, 5(2), 18 S. Verfügbar unter http://www.pedocs.de/volltexte/2014/4596/pdf/bf_2008_2_Jenert_Ganzheitliche_Reflexion.pdf [07.05.2018]
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1975). *Learning together and alone: Cooperation, competition, and individualization*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2002). Learning Together and Alone: Overview and Meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22(1), 95–105. <http://dx.doi.org/10.1080/0218879020220110>
- Jordi, R. (2011). Reframing the Concept of Reflection: Consciousness, Experiential Learning and Reflective Learning Practices. *Adult Education Quarterly*, 61(2), 181–197.
- Junold, A., Buckowitz, C., Cuello, N. & Möller, S.-O. (2011). *Praxishandbuch SAP-Personalwirtschaft* (3. Aufl.). Bonn, Boston: GallileoPress.
- Kaiser, F.-J. & Kaminski, H. (2012). *Methodik des Ökonomieunterrichts: Grundlagen eines handlungsorientierten Lernkonzepts mit Beispielen* (4. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kanning, U. P. (2015). *Personalauswahl zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Eine wirtschaftspsychologische Analyse*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kanning, U. P. & Schuler, H. (2014). Simulationsorientierte Verfahren der Personalauswahl. In H. Schuler & U. P. Kanning (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie* (3. Aufl., S. 215–256). Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Kaplan, A. S. & Murphy, G. L. (2000). Category Learning with Minimal Prior Knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26(4), 829–846.
- Kauffeld, S., Bates, R., Holton, E. F. & Müller, A. C. (2008). Das deutsche Lerntransfer-System-Inventar (GLTSI): Psychometrische Überprüfung der deutschsprachigen Version. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 7(2), 50–69.
- Kauffeld, S., Wesemann, S. & Lehmann-Willenbrock, N. (2014). Organisation. In S. Kauffeld (Hrsg.), *Arbeits-, Organisations- und Personalpsychologie für Bachelor* (2. Aufl., S. 31–52). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kaune, C. (2006). Reflection and Metacognition in Mathematics Education – Tools for the Improvement of Teaching Quality. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 38(4), 350–360.
- Keller, G. & Teufel, T. (1997). *SAP R/3 prozeßorientiert anwenden. Iteratives Prozeß-Prototyping zur Bildung von Wertschöpfungsketten*. Bonn: Addison-Wesley.
- Kilpatrick, J. (1985). Reflection and Recursion. *Educational Studies in Mathematics*, 16, 1–26.
- Kim, P., Hong, J.-S., Bonk, C. & Lim, G. (2011). Effects of group reflection variations in project-based learning integrated in a Web 2.0 learning space. *Interactive Learning Environments*, 19(4), 333–349. <http://dx.doi.org/10.1080/10494820903210782>
- Kim, H. O & Klauser, F. (2004). *Analyse der Erfolgsfaktoren für computer- und netzbasierte Lernangebote*. In R. Bogaschewsky, U. Hoppe, F. Klauser, E. Schoop & C. Weinhardt (Hrsg.), IMPULS^{EC} Research Report 8. Osnabrück.
- King, A. (1992). Facilitating Elaborative Learning through Guided Student-Generated Questioning. *Educational Psychologist*, 27(1), 111–126.
- King, A. (2007). Scripting Collaborative Learning Processes: A Cognitive Perspective. In F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl & J. M. Haake (Hrsg.), *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning: Cognitive, Computational and Educational Perspectives* (S. 13–37). Boston: Springer.
- King, A. (2008a). Structuring Peer Interaction to Promote Higher-Order Thinking and Complex Learning in Cooperative Groups. In R. M. Gillies, A. Ashman & J. Terwel (Hrsg.), *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom* (S. 38–55). New York: Springer.
- King, S. E. (2008b). Inspiring critical reflection in preservice teachers. *Physical Educator*, 65, 21–29.
- Kirschner, P. A., Beers, P. J., Boshuizen, H. P. A. & Gijsselaers, W. H. (2008). Coercing shared knowledge in collaborative learning environments, *Computers in Human Behavior*, 24, 403–420. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2007.01.028>

- Klauer, K. J. & Leutner, D. (2012). *Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie* (2. aktual. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz PVU.
- Klauser, F. (1998). „Anchored Instruction“ – eine Möglichkeit zur effektiven Gestaltung der Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Ausbildung. *Erziehungswissenschaft und Beruf*, 3, 283–305.
- Klippert, H. (1992). Planspiele in Schule und Lehrerfortbildung. In H. Keim (Hrsg.), *Planspiel. Rollenspiel. Fallstudie. Zur Praxis und Theorie lernaktiver Methoden* (S. 219–250). Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.
- KMK – Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2003). *10 Thesen zu Bachelor- und Masterstruktur in Deutschland*. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_06_12-10-Thesen-Bachelor-Master-in-D.pdf [26.03.2018]
- KMK – Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2005). *Qualitätssicherung in der Lehre*. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2005/2005_09_22-Qualitaetssicherung-Lehre.pdf [31.10.2018]
- KMK – Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2017). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe* (2011, aktual. Aufl. Juli 2017) Verfügbar unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23_GEP-Handreichung.pdf [11.10.2017]
- Koch, J. (2012). *Fallstudien zum Lebenslangen Lernen im Betrieb: Prozessorientierte Arbeitsorganisation und betriebliche Weiterbildung – Ein Problemaufriss*. Verfügbar unter https://www.boeckler.de/pdf/mbf_netzwerke_prozessorientierung.pdf [23.06.2018]
- Köller, O. & Möller, J. (2018). Selbstwirksamkeit. In D. Rost, J. R. Spanfeldt & S. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (5. Aufl., S. 757–762). Weinheim: Beltz.
- Koh, K. & Tan, C. (2016). Promoting reflection in pre-service teachers through problem-based learning: an example from Canada. *Reflective Practice*, 17(3), 347–356. <http://dx.doi.org/10.1080/14623943.2016.1164683>
- Kohlbacher, M. (2010). The effects of process orientation: a literature review, *Business Process Management Journal*, 16(1), 135–152.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Kombacher, D. M. (2016). *ERP-Integration in Schulbüchern für den kaufmännischen Unterricht an berufsbildenden Schulen, Analyse und Design von Lernaufgaben für den Einsatz kaufmännischer Standardsoftware – gezeigt am Beispiel der Handelsakademie* (Dissertation). Frankfurt a. M. u. a.: Peter Lang.
- Konrad, K. (2014). *Lernen lernen – allein und mit anderen. Konzepte, Lösungen, Beispiele*. Wiesbaden: Springer.
- Korthagen, F. (2002). Lehrerausbildung – ein problematisches Unterfangen. In F. A. J. Korthagen, B. Koster, B. Lagerwerf, & T. Wubbels (Hrsg.), *Schulwirklichkeit und Lehrerbildung. Reflexion der Lehrertätigkeit* (S. 6–26). Hamburg: EB.
- Korthagen, F. & Kessels, J. (1999). Linking theory and practice: Changing the pedagogy of teacher education. *Educational Researcher*, 28(4), 4–17.
- Korthagen, F. & Vasalos, A. (2005). Levels in reflection: Core reflection as a means to enhance professional development. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11(1), 47–71.

- Korthagen, F. A. J. & Nuijten, E. E. (2017). Core Reflection Approach in Teacher Education. *Oxford Research Encyclopedias*. Verfügbar unter <http://education.oxfordre.com/view/10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefore-9780190264093-e-268> [18.07.2018]
- Kosiol, E. (1962). *Organisation der Unternehmung*. Wiesbaden: Gabler
- Kottkamp, R. B. (1990). Means for Facilitating Reflection. *Education and Urban Society*, 22 (2), 182–203.
- Krapp, A. (1993a). Die Psychologie der Lernmotivation. Perspektiven der Forschung und Probleme ihrer pädagogischen Rezeption. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), S. 187–206.
- Krapp, A. (1993b). Lernstrategien: Konzepte, Methoden und Befunde. *Unterrichtswissenschaft*, 21, 291–311.
- Krapp, A. (1999). Interest, motivation and learning: An educational psychological perspective. *European Journal of Psychology of Education*, 14(1), 23–40.
- Krapp, A. & Hascher, T. (2014a). Die Erforschung menschlicher Motivation. In L. Ahnert (Hrsg.), *Theorien der Entwicklungspsychologie* (S. 234–251). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Krapp, A. & Hascher, T. (2014b). Theorien der Lern- und Leistungsmotivation. In L. Ahnert (Hrsg.), *Theorien der Entwicklungspsychologie* (S. 252–281). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Krapp, A. & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: Theories, methods and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27–50.
- Krapp, A., Geyer, C. & Lewalter, D. (2014). Motivation und Emotion. In T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 193–222). Weinheim, Basel: Beltz.
- Krapp, A. & Weidenmann, B. (2001). *Pädagogische Psychologie*, (4. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Kraska-Miller, M. (2014). *Nonparametric statistics for social and behavioral science*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis.
- Kraus, K. (2007). Die „berufliche Ordnung“ im Spannungsfeld von nationaler Tradition und europäischer Integration. *Zeitschrift für Pädagogik*, 3, 382–398.
- Krause, U.-M. & Stark, R. (2010). Reflection in example- and problembased learning: effects of reflection prompts, feedback and cooperative learning. *Evaluation & Research in Education*, 23(4), 255–272, <http://dx.doi.org/10.1080/09500790.2010.519024>
- Kremer, H.-H. (2003). Handlungs- und Fachsystematik im Lernfeldkonzept. In K. Büchter, M. Fischer, F. Gramlinger, H.-H. Kremer & T. Tramm (Hrsg.), *bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Nr. 4. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe4/kremer_bwpat4.pdf [31.10.2018]
- Kremer, M. (2008). Lernen im Arbeitsprozess – oft gefordert, selten gefördert!? *BWP Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 37(2), 3–4.
- Kremers, T. (2014). Wie lernwirksam ist das Kooperative Lernen? Lernen in kooperativen Strukturen auf dem Prüfstand der Hattie-Studie. In E. Terhart (Hrsg.), *Die Hattie-Studie in der Diskussion. Probleme sichtbar machen* (S. 78–88). Seelze: Klett.
- Krohne, H. W., Egloff, B., Kohlmann, C.-W. & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der „Positive and Negative Affect Schedule“ (PANAS). *Diagnostica*, 42 (2), 139–156.
- Kuckartz, U. (2014a). *Mixed Methods. Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Wiesbaden: Springer.
- Kuckartz, U. (2014b). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (2. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kühler, M. & Rütger, M. (2016) *Handbuch Handlungstheorie*. Stuttgart: Metzler.
- Küng P. & Hagen, C. (2007). The fruits of business process management: an experience report from a Swiss bank, *Business Process Management Journal*, 13(4), 477–487.
- Kumbruck, C. & Derboven, W. (2009). *Interkulturelles Training, Trainingsmanual zur Förderung interkultureller Kompetenzen in der Arbeit*. (2. Aufl.). Heidelberg: Springer.

- Kunter, M. & Pohlmann, B. (2015). Lehrer. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 261–282). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kunter, M. & Trautwein, U. (2013). *Psychologie des Unterrichts*. Paderborn: Schöningh.
- Kunter, M., Brunner, M., Baumert, J., Klusmann, U., Krauss, S., Blum, W., Jordan, A. & Neubrand, M. (2005). Der Mathematikunterricht der PISA-Schülerinnen und –Schüler. Schulformunterschiede in der Unterrichtsqualität. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 8(4), 502–520.
- Kunter, M., Schümer, G., Artelt, C., Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J. & Weiß, M. (2002). *PISA 2000: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Verfügbar unter https://www.mpib-berlin.mpg.de/sites/default/files/schriften/Materialien/Materialien_072/pdf/Materialien_Bildungsforschung_MPIB_072.pdf [05.06.2018]
- Kwon, K., Liu, Y.-H. & Johnson, L. P. (2014). Group regulation and social-emotional interactions observed in computer supported collaborative learning: Comparison between good vs. poor collaborators. *Computers & Education*, 78, 185–200. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.004>
- Land, J. & Siemon, J. (2006). Methodenvielfalt in der Lernfirmenarbeit. In T. Tramm & F. Gramlinger (Hrsg.), *bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Nr. 10. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe10/land_siemon_bwpat10.pdf [27.03.2018]
- Lang, M. & Pätzold, G. (2006). Selbstgesteuertes Lernen – theoretische Perspektiven und didaktische Zugänge. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft, Band 20, 9–36.
- Larsen, R. J. & Diener, E. (1992). Promises and problems with the circumplex model of emotion. In M. S. Clark (Hrsg.), *Review of personality and social psychology*, 13, *Emotion* (S. 25–59). Thousand Oaks: Sage.
- Latos, B. A., Harlacher, M., El-Mahgary, M., Götzelmann, D., Przybysz, P., Mütze-Niewöhner, S. & Schlick, C. (2017). Komplexität in Arbeitssystemen: Analyse und Ordnung von Beschreibungsansätzen aus unterschiedlichen Disziplinen. In *Konferenzband des 63. Frühjahrskongresses der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft*, FHNW Brugg-Windisch, Schweiz. Verfügbar unter <https://publications.rwth-aachen.de/record/689190/files/689190.pdf> [16.08.2017]
- Laudon, K. C., Laudon, J. P. & Schoder, D. (2016). *Wirtschaftsinformatik – Eine Einführung*. Hallbergmoos: Pearson.
- Law, L.-C., Mandl, H. & Henninger, M. (1998). *Training of reflection: Its feasibility and boundary conditions*. Research Report No. 89. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Lefrançois, G. R. (2015). *Psychologie des Lernens*. Heidelberg: Springer.
- Leijen, Ä., Lam, I., Wildschut, L. & Simons, P. R.-J. (2009). Difficulties teachers report about students' reflection: lessons learned from dance education. *Teaching in Higher Education*, 14(3), 315–326.
- Leiting, A. (2012). *Unternehmensziel ERP-Einführung*. Wiesbaden: Springer.
- Lengnink, K. (2005). Reflecting mathematics: an approach to achieve mathematical literacy. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 37(3), 246–249.
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2016). *Berechnung von Effektstärken*. Verfügbar unter <https://www.psychometrica.de/effektstaerke.html>. Dettelbach: Psychometrica. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3478.4245> [06.07.2018]
- Leontjev, A. N. (1973). *Probleme der Entwicklung des Psychischen*. Berlin: Volk und Wissen.
- Leontjew, A. N. (1979). *Tätigkeit, Bewusstsein, Persönlichkeit*. Berlin: Volk und Wissen.
- Leopold, C. (2009). *Lernstrategien und Textverstehen. Spontaner Einsatz und Förderung von Lernstrategien*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.

- Leopold, C., Elzen-Rump, V. & Leutner, D. (2006). Selbstreguliertes Lernen aus Sachtexten. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke, L. (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 268–290). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Lewin, K. (1926). Untersuchungen zur Handlungs- und Affekt-Psychologie. II: Vorsatz, Wille und Bedürfnis. *Psychologische Forschung*, 7, 330–385.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34–46.
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. New York: Harper & Brothers.
- Liebel, H. J. & Oechsler, W. A. (1994). *Handbuch Human Resource Management*. Wiesbaden: Gabler.
- Lilliefors, H. (1967). On the Kolmogorov-Smirnov Test for Normality with Mean and Variance Unknown. *Journal of the American Statistical Association*, 62(318), 399–402.
- Loizou, G. & Karageorghis, C. I. (2015). Construction and validation of the circumplex model of affect with English and Greek athletic samples. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13(3), 224–242. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2015.1039693>
- Lompscher, J. (1989). Panel discussion Activity – Action – Operation, Tätigkeit – Handlung – Operation. Zur Frage der theoretischen und empirischen Bedeutung der Unterscheidung von Tätigkeit und Handlung für die Psychologie. In M. Hildebrand-Nilshon & G. Rückriem (Hrsg.), *Activity theory in movement – discussions and controversies. Tätigkeitstheorie in Bewegung – Diskussionen und Kontroversen. Proceedings of the 1st International Congress on Activity Theory* (Band 4.1, S. 147–150). Berlin: System Druck.
- Lou, Y., Abrami, P. C. & d'Apollonia, S. (2001). Small Group and Individual Learning with Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 71(3), 449–521.
- Luria, A. R. (1979). *The making of mind. A personal account of Soviet psychology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Maaz, K., Baethge, M., Brugger, P., Füssel, H.-P., Hetmeier, H.-W., Rauschenbach, T., Rockmann, U., Seeber, S. & Wolter, A. (2016). *Bildung in Deutschland 2016. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*. Bertelsmann Verlag. Verfügbar unter <https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2016/pdf-bildungsbericht-2016/wichtigste-ergebnisse-bildungsbericht-2016> [23.03.2018]
- Macaulay, C. (2000). Transfer of learning. In V. E. Cree & C. Macaulay (Hrsg.), *Transfer of Learning in Professional and Vocational Education* (S. 1–26). London, New York: Routledge.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (2002). Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In L. J. Issing (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (S. 138–150). Weinheim: Beltz PVU.
- Mandl, H., Prenzel, M. & Gräsel, C. (1992). Das Problem des Lerntransfers in der betrieblichen Weiterbildung. *Unterrichtswissenschaft*, 20(2), 126–143.
- Marcus, B. (2011). *Personalpsychologie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Martin, P.-Y. (2015). *Lernstrategien fördern: Modelle und Praxisszenarien*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Martin, D. & Peim, N. (2009). Critical perspectives on activity theory. *Educational Review*, 61(2), 131–138. <https://doi.org/10.1080/00131910902844689>
- Marton, F. & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I – Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4–11.
- Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47(2), 149–174.
- Matthew, C. T., & Sternberg, R. J. (2009). Developing experience-based (tacit) knowledge through reflection. *Learning and Individual Differences*, 19, 530–540.

- Mayer, R. E. (2008). *Learning and Instruction*. Upper Sadle River, New Jersey: Pearson.
- Mayring, P. (2001). Kombination und Integration qualitativer und quantitativer Analyse. *FQS Forum: Qualitative Sozialforschung*, 2(1), Art. 6.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz.
- McAlpine, L. & Weston, C. (2002). Reflection: Issues related to improving professors' teaching and students' learning. In P. Goodyear & N. Hativa (Hrsg.), *Teacher thinking, beliefs and knowledge in higher education* (S. 59–78). Dordrecht: Kluwer.
- McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clark, R. A. & Lowell, E. L. (1953). *The achievement motive*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- McCormack, K. & Johnson, B. (2001). Business process orientation, supply chain management, and the e-corporation, *IIE Solutions*, October, 33–37.
- McNulty, M. C., Crowe, T. K. & VanLeit, B. (2004). Promoting Professional Reflection Through Problem-Based Learning Evaluation Activities. *Occupational Therapy In Health Care*, 18(1-2), 71–82. https://doi.org/10.1080/J003v18n01_08
- Mehrabian, A. (1969). Measures of achieving tendency. *Educational and Psychological Measurement*, 29, 445–451.
- Mehrabian, A. & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Meidenbauer, A., Reinhardt-Meinzer, N. & Ulfert, L. (2017). Qualität sichern. In S. Pohlmann, G. Vierzigmann & T. Doyé (Hrsg.), *Weiter denken durch wissenschaftliche Weiterbildung* (S. 507–544). Wiesbaden: Springer.
- Merten, K. (1995). *Inhaltsanalyse*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Mertens, D. M. & Hesse-Biber, S. (2012). Triangulation und Mixed Methods Research: Provocative Positions. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 75–79.
- Merton, R. K. (1968). The Matthew effect in science. *Science*, 159(3810), 56–63.
- Messmann, G. & Mulder, R. H. (2015). Reflection as facilitator of teachers' innovative work behavior. *International Journal of Training and Development*, 19(2), 125–137.
- Messner, R. & Reusser, K. (2006). Aebli's Didaktik auf psychologischer Grundlage im Kontext der zeitgenössischen Didaktik. In M. Baer (Hrsg.), *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung* (S. 52–73). Bern: hep.
- Metzger, C. (2013). *Wie lerne ich? Lernstrategieinventar für Studentinnen und Studenten*. Berlin: Cornelsen.
- Metzig, W. & Schuster, M. (2010). *Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen. Heidelberg*. Dordrecht, London, New York: Springer.
- Meyer, H. (2017). *Unterrichtsmethoden I: Theorieband* (17. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Meyer, R. (2015). Beruf als soziales Konstrukt zwischen Entberuflichung und Professionalisierung – Entgrenzungen „vorwärts nach weit“ in Richtung einer professionsorientierten Beruflichkeit. In B. Ziegler (Hrsg.), *Verallgemeinerung des Beruflichen – Verberuflichung des Allgemeinen* (S. 23–36). Bielefeld: Bertelsmann.
- Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. In J. Mezirow (Hrsg.), *Fostering critical reflection in adulthood: a guide to transformative and emancipatory learning* (S. 1–20). San Francisco: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (1998). On critical reflection. *Adult Education Quarterly*, 48(3), 185–199.
- Mietzel, G. (2007). *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens*. Göttingen: Hogrefe.
- Mikula, G., Uray, H. & Schwinger, T. (1976). Die Entwicklung einer deutschen Fassung der Mehrabian Achievement Risk Scale. *Diagnostica*, 22, 87–97.

- Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. A. (1960). *Plans and the structure of behaviour*. New York: Holt, Rhinehart & Winston.
- Minsky, M. (1974). *A Framework for Representing Knowledge*. Artificial Intelligence, No. 306. Massachusetts Institute of Technology. Verfügbar unter <https://philpapers.org/rec/MINAFF> [23.06.2018]
- Minsky, M. (1982). Why People Think Computers Can't. *AI Magazine*, 3(4), 3–15.
- Mocker, H., Mocker, U. & Herr, W. (1996). *Handbuch PC-Schulung*. Neuwied, Kriftel, Berlin: Hermann Luchterhand.
- Möller, J. & Trautwein, U. (2015). Selbstkonzept. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 177–199). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Mohammed, S. & Dumville, B. (2001). Team mental models in a team knowledge framework: Expanding theory and measurement across disciplinary boundaries. *Journal of Organizational Behavior*, 22(2), 89–106.
- Mokhlesgerami, J., Souvignier, E., Rühl, K. & Gold, A. (2007). Naher und weiter Transfer eines Unterrichtsprogramms zur Förderung der Lesekompetenz in der Sekundarstufe I. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21(2), 169–180.
- Moon, J. (2004). *Reflection in learning and professional development*. New York: Routledge.
- Moosbrugger, H. (2012). Item-Response-Theorie. In L. Schmidt-Atzert & M. Amelang (Hrsg.), *Psychologische Diagnostik* (5. Aufl., S. 62–83). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Müller, J. (2016). Mittelalter. In M. Kühler & M. Rüter (Hrsg.), *Handbuch Handlungstheorie* (S. 20–33). Stuttgart: Metzler.
- Mulder, R. (2015). Using critical incidents and vignette technique in HRD research to investigate learning activities and behaviour at work. In P. Tosey & M. Saunders (Hrsg.), *Handbook of Research Methods on Human Resource Development* (S. 258–272). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Verfügbar unter <http://timss.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html> [26.03.2013].
- Murray, H. A. (1938). *Explorations in personality*. New York: Oxford University Press.
- Narayan, R., Rodriguez, C., Araujo, J., Shaqlaih, A. & Moss, G. (2013). Constructivism – Constructivist Learning Theory. In B. J. Irby (Hrsg.), *The Handbook of Educational Theories* (S. 169–183). Charlotte: Information Age Publishing.
- Neber, H. (2004). Förderung epistemischen Fragens im Religionsunterricht. *Unterrichtswissenschaft*, 32(4), 308–320.
- Neber, H. (2006). Fragenstellen. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 50–58). Göttingen, Bern, Wien, Toronto, Seattle, Oxford, Prag: Hogrefe.
- Newell, A. & Simon, H. A. (1961). Computer simulation of human thinking. *Science*, 134(3495), 2011–2017. <http://dx.doi.org/10.1126/science.134.3495.2011>
- Nickolaus, R. (2007). Didaktik – Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. In B. Bonz, R. Nickolaus & H. Schanz (Hrsg.), *Studentexte Basiscurriculum Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (2. korr. Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Nickolaus, R., Gönnerwein, A. & Petsch, C. (2010). Die Transferproblematik im Kontext von Modellversuchen und Modellversuchsprogrammen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13, 39–58.
- Nicolaidou, M., Karagiorgi, Y. & Petridou, A. (2018) Professional Learning through Reflection promoted by Feedback and Coaching (PROFLEC) in Cyprus. *International Journal of Leadership in Education*, 21(4), 412–426. <https://doi.org/10.1080/13603124.2016.1272718>

- Noldus (2015). FaceReader. Version 6.1. Reference Manual. Verfügbar unter <https://www.noldus.com/human-behavior-research/products/facereader> [16.05.2018]
- Nolen, S. B. & Haladyna, T. M. (1990a). Motivation and studying in high school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(2), 115–126.
- Nolen, S. B. & Haladyna, T. M. (1990b). A construct validation of measures of students' study strategy beliefs and perceptions of teacher goals. *Educational and Psychological Measurement*, 50(1), 191–202.
- Norman, D. A. & Rumelhart, D. E. (1988). *Strukturen des Wissens. Wege der Kognitionsforschung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Noroozi, O., Biemans, H. J., Weinberger, A., Mulder, M. & Chizari, M. (2013). Scripting for construction of a transactive memory system in multidisciplinary CSCL environments. *Learning and Instruction*, 25, 1–12.
- Nüttgens, M. & Rump, F. J. (2002). Syntax und Semantik Ereignisgesteuerter Prozessketten (EPK). In J. Desel & M. Weske (Hrsg.), *Proceedings of Promise 2002 – Prozessorientierte Methoden und Werkzeuge für die Entwicklung von Informationssystemen*, 21, 64–77.
- Oerter, R. (1993). Handlungstheoretische Fundierung. In H. Bruhn, R. Oerter & H. Rösing (Hrsg.), *Musikpsychologie. Ein Handbuch* (S. 253–267). Hamburg: Rowohlt.
- Ohlsson, J. (2013). Team learning: collective reflection processes in teacher teams. *Journal of Workplace Learning*, 25(5), 296–309. <https://doi.org/10.1108/JWL-Feb-2012-0011>
- Oldenbürger, H.-A. (2009). *Integratives Rahmenmodell der Person-Situations-Interaktion. Zur stimmigen Formulierung von Menschenbildannahmen mit Modellen von ‚Handlung‘ und ‚Kompetenz‘, ‚Entwicklung‘, ‚Lernen‘ und ‚Persönlichkeit‘ als System interagierender Systeme*. 4. Fassung. Verfügbar unter <http://www.wipaed.wiso.uni-goettingen.de/~holdenb1/ho-2009b.pdf> [14.09.2017]
- Osgood, C. E., Suci, G. J. & Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Osgood, C. E. (1952). The nature and measurement of meaning. *Psychological Bulletin*, 49(3), S. 197–237. <http://dx.doi.org/10.1037/h0055737>
- Osgood, C. E. (1964). Semantic Differential Technique in the Comparative Study of Cultures. *American Anthropologist*, 66, 171–200. <https://doi.org/10.1525/aa.1964.66.3.02a00880>
- Ostermann, K. F. (1990). Reflective Practice: A New Agenda for Education. *Education and Urban Society*, 22(2), 133–152.
- Palincsar, A. S. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension – Fostering and Comprehension-Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117–175.
- Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. New York: Oxford University Press.
- Parkinson, B. (1996). Emotions are social. *British Journal of Psychology*, 87, 663–683.
- Pazzani, M. J. (1991). Influence of Prior Knowledge on Concept Acquisition: Experimental and Computational Results. *Journal of Experimental Psychology*, 17(3), 416–432.
- Pekrun, R. (1992). The impact of emotions on learning and achievement: Towards a theory of cognitive/motivational mediators. *Applied Psychology: An International Review*, 41(4), 359–376. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1992.tb00712.x>
- Pekrun, R. (1993). Entwicklung von schulischer Aufgabenmotivation in der Sekundarstufe: Ein erwartungs-wert-theoretischer Ansatz. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 7, 87–97.
- Pekrun, R. (1998). Schüleremotionen und ihre Förderung: Ein blinder Fleck in der Unterrichtsforschung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44, 230–248.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>

- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T. & Perry, R. P. (2007). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: An Integrative Approach to Emotions in Education. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Hrsg.), *Emotion in Education* (S. 13–36). Amsterdam u. a.: Elsevier.
- Perels, F., Landmann, M. & Schmitz, B. (2007). Trainingskonzeption und Selbstregulation. In M. Landmann & B. Schmitz (Hrsg.), *Selbstregulation erfolgreich fördern. Praxisnahe Trainingsprogramme für effektives Lernen* (S. 19–29). Stuttgart: Kohlhammer.
- Perkins, D. N. & Salomon, G. (1988). Teaching for Transfer. *Educational Leadership*, 46(1), 22–32.
- Perkins, D. N. & Salomon, G. (1992). *Transfer of Learning*. *International Encyclopedia of Education* (S. 6452–6457), Second Edition. Oxford, England: Pergamon Press. Verfügbar unter <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.24.369&rep=rep1&type=pdf> [23.02.2016]
- Perry, L. B. & Tor, G. (2009). Understanding educational transfer: theoretical perspectives and conceptual frameworks. *Prospects*. <https://doi.org/10.1007/s11125-009-9092-3>
- Petermann, F. & Achtergarde, S. (2015). *Fragebogen zur Leistungsmotivation für Schüler der 7. bis 13. Klasse* (FLM 7-13) (2. Aufl.). Frankfurt a. M.: Pearson.
- Peterßen, W. H. (2001). *Lehrbuch Allgemeine Didaktik*. München: Oldenbourg.
- Petrides, K. V. (2009). Psychometric Properties of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue). In C. Stough (Hrsg.), *Assessing emotional intelligence: theory, research, and applications* (S. 85–102). New York, Heidelberg u. a.: Springer.
- Phielix, C., Prins, F. J., Kirschner, P. A., Erkens, G. & Jaspers, J. (2011). Group awareness of social and cognitive performance in a CSCL environment: Effects of a peer feedback and reflection tool. *Computers in Human Behavior*, 27, 1087–1102.
- Piaget, J. (2003). *Meine Theorie der geistigen Entwicklung*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Picot, A., Reichwald, R. & Wigand, R. T. (2001). *Die grenzenlose Unternehmung – Information, Organisation und Management* (4. Aufl., S. 227–286). Wiesbaden: Gabler.
- Picot, A. & Liebert, T. (2011). Stand von Prozesscontrolling und –management in deutschen Großunternehmen. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung bei Industrieunternehmen. *Controlling & Management*, 55(Supplement 2), 89–98.
- Pintrich, P. R. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667–686.
- Pintrich, R. R. & De Groot, E. V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40.
- Pintrich, P. R. & Zusho, A. (2002). The development of academic self-regulation: The role of cognitive and motivational factors. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Hrsg.), *Development of achievement motivation* (S. 249–284). New York: Academic Press.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. & McKeachie, W. J. (1991). *The motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, MI: University of Michigan, National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Plota, R. & Fix, W. (2017). *SAP® – Der technische Einstieg*. Bonn: Rheinwerk Publishing.
- Pöhlmann, K., & Brunstein, J. C. (1997). GOALS: Ein Fragebogen zur Messung von Lebenszielen. *Diagnostica*, 43(1), 63–79.
- Pohlmann, S., Vierzigmann, G. & Doyé, T. (2017). *Weiter denken durch wissenschaftliche Weiterbildung*. Wiesbaden: Springer.
- Pongratz, H. (2012). Implementierung von ERP-Systemen in den Unterricht an beruflichen Schulen (Dissertation). In K. Wilbers (Hrsg.), *Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung* (Band 9). Nürnberg: epubli.
- PONS (2013). *Basiswörterbuch Latein*. Stuttgart: PONS.

- Popov, V., van Leeuwen, A. & Buis, S. C. A. (2017). Are you with me or not? Temporal synchronicity and transactivity during CSCL. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 424–442.
- Posner, J., Russell, J. A. & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*, 17(3), 715–734. <https://doi.org/10.1017/S0954579405050340>
- Post, M. (2006). Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes einer ERP-Software im Berufsschulunterricht für Industriekaufleute – exemplarisch dargestellt anhand einer Unterrichtsreihe zum Absatzprozess mit Hilfe von MS-Navision. *Erziehungswissenschaft und Beruf*, 54(4), 535–547.
- Preiß, P. (1995). *Methodenfreiheit oder Handlungsorientierung?* Vortrag auf der Bezirksversammlung des VLWN-Bezirksverbandes Göttingen am 09.05.1995 in Northeim. Verfügbar unter <http://www.wipaed.wiso.unigoettingen.de/~ppreiss/methodenfreiheit.html> [06.07.2007]
- Preiß, P. (2015). Kaufmännische Steuerung und Kontrolle als Kernqualifikation kaufmännischer Ausbildung – von der Dokumentation zur Steuerung der Geschäftsvorfälle als Arbeitsprozesse im Rahmen von Geschäftsprozessen. In F. Kaiser (Hrsg.), *Kaufmännische Berufe – Charakteristik, Vielfalt und Perspektive* (S. 189–205). Bielefeld: Bertelsmann.
- Prensky, M. (2004). *Interactive Pretending: An Overview of Simulation*. Verfügbar unter http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-Interactive_Pretending.pdf [27.03.2018].
- Prensky, M. (2016). *Education to better their world: Unleashing the power of 21st-century kids*. New York: Teachers College Press.
- Prenzel, M. (2010). Geheimnisvoller Transfer? Wie Forschung der Bildungspraxis nützen kann. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 21–37.
- Prenzel, M. & Drechsel, B. (1996). Ein Jahr kaufmännische Erstausbildung: Veränderungen in Lernmotivation und Interesse. *Unterrichtswissenschaft: Zeitschrift für Lernforschung*, 24(3), 217–234.
- Pressley, M. (1986). The relevance of the good strategy user model to the teaching of mathematics. *Educational Psychologist*, 21, 139–161.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In R. Vasta & G. Whitehurst (Hrsg.), *Annals of child development* (Vol. 5, S. 89–129). New York: JAI Press.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research*, 13(8), 857–867.
- Rantatalo, O. & Karp, S. (2016). Collective reflection in practice: an ethnographic study of Swedish police training. *Reflective Practice*, 17(6), 708–723. <https://doi.org/10.1080/14623943.2016.1206881>
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2010). *Quantitative Methoden 1* (3. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2014a). *Quantitative Methoden 2* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2014b). G*Power-Ergänzungen. In Rasch, Friese, Hofmann & Naumann (Hrsg.), *Quantitative Methoden 2* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer. Verfügbar unter: https://lehrbuch-psychologie.springer.com/sites/default/files/atoms/files/rasch_a4_978-3-662-43547-2_kapitel_8_gpower_ergaenzungen.pdf [30.07.2018].

- Rauner, F. (2004). Praktisches Wissen und berufliche Handlungskompetenz. *ITB-Forschungsberichte, 14*. Bremen: Universität Bremen, Institut Technik und Bildung (ITB). Verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-366049> [23.06.2018]
- Rebmann, K. & Schlömer, T. (2009). Lernen im Prozess der Arbeit. In A. Diettrich, D. Frommberger & J. Klusmeyer (Hrsg.), *bwp@ Profil 2, Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Verfügbar unter www.bwpat.de/profil2/rebmann_schloemer_profil2.pdf [18.09.2017]
- Rebmann, K. & Tenfelde, W. (2008). *Betriebliches Lernen*. Mering: Hampp.
- Rebmann, K., Tenfelde, W. & Schlömer, T. (2011). *Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Eine Einführung in Strukturbegriffe* (4. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.
- Rebmann, K., Tenfelde, W. & Uhe, E. (2005). *Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Eine Einführung in die Strukturbegriffe*. Wiesbaden: Gabler.
- Reetz, L. (1987). Einführung und didaktische Grundlagen. In L. Reetz, J. Beiler & W. Seyd (Hrsg.), *Fallstudien Materialwirtschaft* (S. 20–23). Hamburg: Feldhaus.
- Reetz, L. (1991). Handlungsorientiertes Lernen in Betrieb und Schule unter dem Aspekt pädagogischer Arbeitsteilung im dualen Berufsbildungssystem. In K. Aschenbrücker & U. Pleiß (Hrsg.), *Menschenführung und Menschenbildung*. (S. 267–279). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S. & Barch, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion, 28*, 147–169.
- Reijers, H. A. (2003). *Design and Control of Workflow Processes, Business Process Management for the Service Industry*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Reijers, H. A. (2006). Implementing BPM systems: the role of process orientation, *Business Process Management Journal, 12*(4), 389–409.
- Reinisch, H. (2014). Sequenzierung und Reduktion – Notizen zu gegenwärtig in der Didaktik des wirtschaftsberuflichen Unterrichts vernachlässigten Aspekten didaktischer Konstruktion vor dem Hintergrund der curricularen Leitlinie „Arbeits- und Geschäftsprozesse“. In N. Naeve-Stoß, S. Seeber & W. Brand (Hrsg.), *Lehrerbildung und Unterrichtsentwicklung aus der Perspektive des lernenden Subjekts. bwp@ Profil 3, Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Verfügbar unter www.bwpat.de/profil3/reinisch_profil3.pdf [18.09.2017]
- Reinmann, G. (2013). Didaktisches Handeln. Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. Verfügbar unter <https://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/viewFile/93/88> [27.03.2018]
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1997). Lehren im Erwachsenenalter. Auffassungen vom Lehren und Lernen, Prinzipien und Methoden. In: F. E. Weinert & H. Mandl, *Pädagogische Psychologie* (S. 355–403), Band 4, Serie I, Themenbereich D. Praxisgebiete. Göttingen: Hogrefe.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001) Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (4. Aufl.), (S. 601–646). Weinheim: Beltz PVU.
- Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (5. vollst. überarb. Aufl.) (S. 613–658). Weinheim: Beltz PVU.
- Reiser, B. J. (2004). Scaffolding Complex Learning: The Mechanism of Structuring and Problematising Student Work. *The Journal of the Learning Sciences, 13*(3), 273–304.
- Remington, N. A., Fabrigar, L. R. & Visser, P. S. (2000). Reexamining the Circumplex Model of Affect. *Journal of Personality and Social Psychology, 79*(2), 286–300.
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau, 47*, 78–92.

- Renkl, A. (1997). *Intrinsic motivation, self-explanations, and transfer*. Research Report, 78. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Renkl, A. (2002). Worked-out examples: instructional explanations support learning by self-explanations. *Learning and Instruction, 12*, 529–556.
- Renkl, A. (2018). Bildungsforschung: Die Perspektive der Forschung zu Lernen und Instruktion. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (4. Aufl.) (S. 925–946). Wiesbaden: Springer.
- Renkl, A. & Mandl, H. (1995). Kooperatives Lernen: Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren, *Unterrichtswissenschaft, 23*(4), 292–300.
- Renninger, K. A. & Hidi, S. (2002). Student interest and achievement: Developmental issues raised by a case study. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Hrsg.), *Development of achievement motivation* (S. 173–195). New York: Academic Press.
- Resnick, L. B. (1989). Introduction. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (S. 1–24). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Retelsdorf, J. & Möller, J. (2008). Entwicklungen von Lesekompetenz und Lesemotivation, Schereneffekte in der Sekundarstufe? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 40*(4), 179–188.
- Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen.- Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 23*(2), 159–182.
- Reusser, K. & Baer, M. (1990). Denk- und Entwicklungspsychologie, Didaktiker und Lehrerbildner. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 8*(3), 253–259.
- Rheinberg, F. (1982). Bezugsnorm-Orientierung von Lehramtsanwärtern im Verlauf ihrer praktischen Ausbildung. In F. Rheinberg (Hrsg.), *Jahrbuch für Empirische Erziehungswissenschaft* (S. 235–248). Düsseldorf: Schwann.
- Rheinberg, F. (1989). *Zweck und Tätigkeit*. Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F. (1999). Motivation und Emotionen im Lernprozess: Aktuelle Befunde und Forschungsperspektiven. In M. Jerusalem & R. Pekrun (Hrsg.), *Emotion, Motivation und Leistung* (S. 189–204). Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F. & Vollmeyer, R. (2012). *Motivation* (8. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001a). *FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen (Langfassung)*. Verfügbar unter www.psych-server.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/FAM_Langfassung.pdf [19.06.2018]
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001b). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. *Diagnostica, 47*(2), 57–66.
- Riedl, A. (2015). Unterricht im Lernfeldkonzept an beruflichen Schulen – aktuelle Herausforderungen und Realisierung in der gewerblich-technischen Berufsbildung In J. Seifried & B. Bonz (Hrsg.), *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – Handlungsfelder und Grundprobleme* (S. 127–148) Berufsbildung konkret, Band 13. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Riedl, A. (2017). Feedback in handlungsorientiertem Unterricht – Fachgespräche mit der Lehrkraft als wichtiges didaktisches Element. *Seminar, 4*, 89–103.
- Riedl, A. & Schelten, A. (2006). *Handlungsorientiertes Lernen. Aktuelle Entwicklungen aus der Lehr-Lern-Forschung und deren Anwendung im Unterricht*. München: TUM Lehrstuhl für Pädagogik Verfügbar unter <http://www.bpaed.edu.tum.de/fileadmin/tueds02/www/pdfs/publikationen/riedl/2006lfhuriedlschelten.pdf> [28.03.2018]
- Riggio, R. E. (1986). Assessment of basic social skills. *Journal of Personality and Social Psychology, 51*, 649–660.

- Rodgers, C. (2002). Defining Reflection: Another Look at John Dewey and Reflective Thinking. *Teacher College Record*, 104(4), 842–866.
- Roediger, H. L. & Karpicke, J. D. (2006). Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. *Psychological Science*, 17(3), 249–255.
- Ross, J. (2011). Traces of self: online reflective practices and performances in higher education, *Teaching in Higher Education*, 16(1), 113–126. <https://doi.org/10.1080/13562517.2011.530753>
- Rost, D. H. (2013). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien* (3., überarb. und erw. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Rost, D. H. & Schermer, F. J. (2010). Leistungsängstlichkeit. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (4. Aufl., S. 451–465). Weinheim: Beltz.
- Rost, D. H., Schermer, F. J. & Sparfeldt, J. R. (2018). Leistungsängstlichkeit. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (5. Aufl., S. 424–438). Weinheim, Basel: Beltz.
- Rost, J. (1980). *Gedächtnispsychologische Grundlagen naturwissenschaftlichen Wissens*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie – Testkonstruktion* (2. Aufl.). Bern: Huber.
- Roth, K. J. (2009). Using Video Studies to Transform Science Teaching and Learning: Results from the STeLLA Professional Development Program. In T. Janik & T. Seidel (Hrsg.), *The Power of Video Studies in Investigating Teaching and Learning in the Classroom* (S. 225–242). Münster, München, Berlin: Waxmann.
- Rozin, P. (2009). Introduction: evolutionary and cultural perspectives on affect. In R. E. Davidson, K. R. Scherer & H. H. Goldsmith (Hrsg.), *Handbook of affective sciences* (S. 839–851). New York: Oxford University Press.
- Rubinstein, S. L. (1984). *Grundlagen der Allgemeinen Psychologie*. Berlin: Volk und Wissen.
- Rumelhart, D. E. (1980). Schemata: the building blocks of cognition. In R. J. Spiro, B. Bruce & W. F. Brewer (Hrsg.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension* (S. 33–58). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Rumelhart, D. E. & Norman, D. A. (1978). Das aktive strukturelle Netz. In D. A. Norman & D. E. Rumelhart (Hrsg.), *Strukturen des Wissens. Wege der Kognitionsforschung* (S. 51–77). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Rump, F. (1999). *Geschäftsprozessmanagement auf der Basis ereignisgesteuerter Prozessketten. Formalisierung, Analyse und Ausführung von EPKs*. Stuttgart, Leipzig: Teubner.
- Rump, J. & Eilers, S. (2006). Managing Employability. In J. Rump, T. Sattelberger & H. Fischer (Hrsg.), *Employability Management* (S. 13–73). Wiesbaden: Gabler.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178.
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145–172.
- Russell, J. A. (2005). Emotion in human consciousness is built on core affect. *Journal of Consciousness Studies*, 12(8-10), 26–42.
- Russell, J. A. (2009). Emotion, core affect, and psychological construction. *Cognition and Emotion*, 23(7), 1259–1283. <https://doi.org/10.1080/02699930902809375>
- Russell, J. A., Weiss, A. & Mendelsohn, G. A. (1989). Affect Grid: A Single-Item Scale of Pleasure and Arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(3), 493–502.
- Russell, Y. I. & Gobet, F. (2012). Sinuosity and the affect grid: a method for adjusting repeated mood scores. *Perceptual and Motor Skills*, 114, 125–136.
- Ryan, M. (2013). The pedagogical balancing act: teaching reflection in higher education, *Teaching in Higher Education*, 18(2), 144–155. <https://doi.org/10.1080/13562517.2012.694104>

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54–67.
- Salomon, G. (1993). No distribution without individuals' cognition: a dynamic interactional view. In G. Salomon (Hrsg.), *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations* (S. 111–138). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Salomon, G. (2001). No distribution without individuals' cognition: a dynamic interactional view. In G. Salomon (Hrsg.), *Distributed cognitions: psychological and educational considerations* (S. 111–138). Cambridge: Cambridge University Press.
- Salomon, G. & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. *Educational Psychologist*, 24(2), 113–142.
- SAP (o. D. a). IDES – das SAP Modellunternehmen. Verfügbar unter https://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/af/fc4f35dfe82578e10000009b38f839/frame_set.htm [08.11.2017]
- SAP (o. D. b). *SAP on Campus*. Verfügbar unter <https://www.sap.com/germany/about/careers/university-programs/students/on-campus.html> [26.10.2017]
- SAP (o. D. c). *SAP University Alliances*. Verfügbar unter <https://www.sap.com/germany/training-certification/university-alliances.html#pdf-asset=0a67851f-4a7c-0010-82c7-eda71af511fa&pdf-page=1> [26.10.2017]
- Schank, R. C. & Abelson, R. P. (1977). *Scripts, plans, goals and understanding: An inquiry into human knowledge structures*. Hillsdale: Erlbaum.
- Schaper, N. (2011a). Theoretische Modelle des Arbeitshandelns. In F. W. Nerdinger, G. Blickle & N. Schaper, *Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 301–325). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schaper, N. (2011b). Arbeitsgestaltung in Produktion und Verwaltung. In F. W. Nerdinger, G. Blickle & N. Schaper, *Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 349–367). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Scheer, A.-W. (1999). Geschäftsprozessmanagement mit dem ARIS – House of Business Engineering. *WISU*, 10/99, 1330–1346.
- Schelten, A. (2006). Objektivistischer und konstruktivistischer Unterricht. *Die berufsbildende Schule*, 58(02), 39–40.
- Schelten, A. (2010). *Einführung in die Berufspädagogik* (4. Aufl.). Stuttgart: Franz Steiner.
- Schelten, A., Riedl, A. & Geiger, R. (2003). *Lehr-Lern-Prozesse in einer konstruktivistischen Lernumgebung für Steuerungstechnikunterricht*. DFG-Abschlussbericht. München: Lehrstuhl für Pädagogik. Verfügbar unter <http://www.bpaed.edu.tum.de/fileadmin/tueds02/www/pdfs/publikationen/riedl/2003dfgabschlussberichtriedlschelten.pdf> [26.03.2018]
- Schiefele, U. (1998). Individual interest and learning, what we know and what we don't know. In L. Hoffman, A. Krapp, K. A. Renninger & J. Baumert (Hrsg.), *Interest and learning: Proceedings of the Seeon conference on interest and gender* (S. 91–104). Kiel: IPN.
- Schiefele, H. & Schaffner, E. (2015). Motivation. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 153–175). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25(2), 120–148.
- Schiefele, H., Prenzel, M., Krapp, A., Heiland, A. & Kasten, H. (1983). *Zur Konzeption einer pädagogischen Theorie des Interesses*. Arbeiten zur Empirischen Pädagogik und Pädagogischen Psychologie (Gelbe Reihe Nr. 6). München: Universität der Bundeswehr.
- Schlosberg, H. (1941). A scale for the judgement of facial expressions. *Journal of Experimental Psychology*, 29(6), 497–510.
- Schmid, S. (2016). Neuzeit. In M. Kühler & M. Rüter (Hrsg.), *Handbuch Handlungstheorie* (S. 34–44). Stuttgart: Metzler.

- Schmidt-Atzert, L. & Amelang, M. (2012). *Psychologische Diagnostik* (5. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schmidt-Atzert, L., Peper, M. & Stemmler, G. (2014). *Emotionspsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schnotz, W. (2006). *Pädagogische Psychologie. Workbook*. Weinheim: Beltz PVU.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*. Aldershot: Arena.
- Schön, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schoenfeld, A. H. (2011). *How We Think. A Theory of Goal-Oriented Decision Making and its Educational Applications*. New York, London: Routledge.
- Scholz, J. (2006). Integration von Prozesssteuerungssoftware in das schulische Modellunternehmen – prozessorientiertes Curriculum und Umsetzung. In F. Gramlinger & T. Tramm (Hrsg.), *bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Nr. 10. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe10/scholz_bwpat10.pdf [27.03.2018]
- Scholz, J. & Böhme, W. (2007). Prozessorientierung und ERP-Integration – Modellunternehmen für die kaufmännische Berufsfachschule. In M. Ehrke & V. Meister (Hrsg.), *Prozessorientierung in der Berufsbildung. Neue Leitbilder-Neue Praxisprojekte* (S. 61–70). Frankfurt a. M.: IGM.
- Schopf, M. (2011). Motive, Erwartungen und Bilanz aus „Vätersicht“. In H.-H. Kremer & T. Tramm (Hrsg.), *bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011*, Fachtagung 19. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ht2011/ft19/schopf_ft19-ht2011.pdf [26.03.2018]
- Schorr, C., Marxsen, A., Rohmann, S., Möller, S.-O. & Buckowitz, C. (2017) *SAP®-Personalwirtschaft: das Praxishandbuch*. Bonn: Rheinwerk Publishing.
- Schuler, H. (1992). Das Multimodale Einstellungsinterview. *Diagnostica*, 38, 281–300.
- Schuler, H. (2014a). Arbeits- und Anforderungsanalyse. In H. Schuler & U. P. Kanning (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie* (3. Aufl., S. 61–97). Göttingen: Hogrefe.
- Schuler, H. (2014b). *Psychologische Personalauswahl*. Göttingen: Hogrefe.
- Schuler, H. (2014c). Biografieorientierte Verfahren in der Personalauswahl. In H. Schuler & U. P. Kanning (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie* (3. Aufl., S. 257–300). Göttingen: Hogrefe.
- Schuler, H., Höft, S. & Hell, B. (2014). Eigenschaftsorientierte Verfahren in der Personalauswahl. In H. Schuler & U. P. Kanning (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie* (3. Aufl., S. 149–214). Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Schuler, H. & Prochaska, M. (2001). *Leistungsmotivationsinventar (LMI)*, Dimensionen berufsbezogener Leistungsorientierung. Göttingen: Hogrefe.
- Schulz von Thun, F. (2014). *Miteinander reden: 1. Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation*. Reinbek: Rowohlt.
- Seifried, J. & Sembill, D. (2005). Emotionale Befindlichkeit in Lehr-Lern-Prozessen in der beruflichen Bildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51(5), 656–672.
- Seidel, T. & Krapp, A. (2014). *Pädagogische Psychologie* (6. vollst. überarb. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz.
- Seidel, T., Prenzel, M., Schwindt, K., Stürmer, K., Blomberg, G. & Kobarg, M. (2009). LUV and Observe: Two Projects Using Video to Diagnose Teachers' Competence. In T. Janik & T. Seidel (Hrsg.), *The Power of Video Studies in Investigating Teaching and Learning in the Classroom* (S. 243–258). Münster, München, Berlin: Waxmann.
- Selz, O. (1913). *Über die Grenze des geordneten Denkverlaufs*. Stuttgart: Spermann.
- Sembill, D. & Frötschl, C. (2015). Spannungsfelder digitalisierter Bildungswelten. In J. Schlicht & U. Moschner (Hrsg.), *Berufliche Bildung an der Grenze zwischen Wirtschaft und Pädagogik* (S. 159–178). Wiesbaden: Springer.

- Sharar, S. R., Alamdari, A., Hoffer, C., Hoffman, H. G., Jensen, M. P. & Patterson, D. (2016). Circumplex Model of Affect: A Measure of Pleasure and Arousal During Virtual Reality Distraction Analgesia. *Games for Health Journal*, 5(3), 197–202.
- Sherin, M. G. & van Es, E. A. (2005). Using video to support teachers' ability to notice classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13, 475–491.
- Siemon, J. (2006). Anforderungen an Modellunternehmen durch ERP- und Geschäftsprozessorientierung. In T. Tramm & F. Gramlinger (Hrsg.), *bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Nr. 10. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe10/siemon_bwpat10.pdf [27.03.2018]
- Silberman, M. L. (2001). *The Consultant's toolkit: High-impact questionnaires, activities, and how-to guides for diagnosing and solving client problems*. New York: McGraw-Hill.
- Silvestro, R. & Westley, C. (2002). Challenging the paradigm of the process enterprise: a case-study analysis of BPR implementation, *Omega*, 30, 215–225.
- Skell, W. (1994). Eigenaktives handlungsorientiertes Lernen im Prozeß beruflicher Bildung. In B. Bergmann & P. Richter (Hrsg.), *Die Handlungsregulationstheorie. Von der Praxis einer Theorie* (S. 136–150). Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe.
- Skovsmose, O. (2006). Reflection as a challenge. *ZDM*, 38(4), 323–332.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2. Aufl.). Boston: Allyn & Bacon.
- Slavin, R. E. (2011). Instruction Based on Cooperative Learning. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Hrsg.), *Handbook of Research on Learning and Instruction* (S. 344–360). New York, London: Taylor & Francis.
- Sloane, P. F. E. (2009). Didaktische Analyse und Planung im Lernfeldkonzept. In B. Bonz (Hg.), *Didaktik und Methodik der Berufsbildung* (S. 195–216). Baltmannsweiler: Schneider.
- Smith, H. & Fingar, P. (2003). *Business Process Management: The Third Wave*. Tampa: Meghan-Kiffer.
- Smits, P. B. A., Verbeek, J. H. A. M. & De Buissonje, C. D. (2002). Problem based learning in continuing medical education: A review of controlled evaluation studies. *British Medical Journal*, 321, 153–156.
- Sofo, F., Yeo, R. K. & Villafaña, J. (2010). Optimizing the learning in action learning: Reflective questions, levels of learning, and coaching. *Advances in Developing Human Resources*, 12(2), 205–224.
- Solga, M. (2011). Förderung von Lerntransfer. In J. Ryschka, M. Solga & A. Mattenklott (Hrsg.), *Praxishandbuch Personalentwicklung, Instrumente, Konzepte, Beispiele* (S. 339–368). Wiesbaden: Springer.
- Solinger, O. N., van Olffen, W., Roe, R. A. & Hofmans, J. (2013). On Becoming (Un)Committed: A Taxonomy and Test of Newcomer Onboarding Scenarios. *Organization Science*, 24(6), 1640–1661.
- Stark, R., Gruber, H., Renkl, A. & Mandl, H. (2000). Instruktionale Effekte einer kombinierten Lernmethode. Zahlt sich die Kombination von Lösungsbeispielen und Problemlöseaufgaben aus? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14(4), S. 206–218. <https://doi.org/10.1024//1010-0652.14.4.206>
- Staud, J. (2006). *Geschäftsprozessanalyse. Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung für betriebswirtschaftliche Standardsoftware* (3. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Sternberg, R. J. & Frensch, P. A. (1993). Mechanisms of transfer. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Hrsg.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (S. 25–38). Westport: Ablex Publishing.

- Stiensmeier-Pelster, J. & Otterpohl, N. (2018). Motivation in Schule und Hochschule. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (5. Aufl.) (S. 569–591). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Stork, A. (2010). „Um sich vielleicht auch selber widerzuspiegeln“. Reflexion über das eigene Fremdsprachenlernen mit Hilfe von Lerntagebüchern. In K. Myczko (Hrsg.), *Reflexion als Schlüsselphänomen der gegenwärtigen Fremdsprachendidaktik, Beiträge zur Germanistik* (S. 97–108). Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Stout, R., Cannon-Bowers, J., Salas, E. & Milanovich, D. (1999). Planning, shared mental models, and coordinated performance: An empirical link is established. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 41, 61–71.
- Straka, G. A. (2004). Informal learning: genealogy, concepts, antagonisms and questions. *ITB – Forschungsberichte*, 15, Universität Bremen.
- Straub, J. (2010). Handlungstheorie. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 107–122). Wiesbaden: Springer.
- Stumpf, H. (1985). *Die Personality Research Form (PRF): Überblick über die theoretische Fundierung, Entwicklung, empirische Evaluation und Beschreibung der deutschen Version*. Bonn: Bundesministerium der Verteidigung.
- Sugrue, B. (1995). A Theory-Based Framework for Assessing Domain-Specific Problem-Solving Ability. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 14(3), 29–35. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1995.tb00865.x>
- Tenberg, R. (2006). *Didaktik lernfeldstrukturierter Unterrichts. Theorie und Praxis beruflichen Lernens und Lehrens*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Tobinsky, D. A. (2017). *Kognitive Psychologie. Problemlösen, Komplexität und Gedächtnis*. Berlin: Springer.
- Tolman, E. C., Ritchie, B. F. & Kalish, D. (1947). Studies in spatial learning; response learning vs. place learning by the non-correction method. *Journal of Experimental Psychology*, 37(4), 285–292.
- Tosh, D., Light, T. P., Fleming, K. & Haywood, J. (2005). Engagement with electronic portfolios: Challenges from the student perspective. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31(3). <http://dx.doi.org/10.21432/T23W31>
- Tsai, Y.-M., Kunter, M., Lüdtke, O., Trautwein, U. & Ryan, R. M. (2008). What Makes Lessons Interesting? The Role of Situational and Individual Factors in Three School Subjects. *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 460–472.
- Tseng, A., Bansal, R., Liu, J., Gerber, A. J., Goh, S., Posner, J. & Colibazzi, T. (2014). Using the Circumplex Model of Affect to Study Valence and Arousal Ratings of Emotional Faces by Children and Adults with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 1332–1346. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1993-6>
- Tracey, T. J. G. (2000). Analysis of Circumplex Models. In H. E. A. Tinsley & S. D. Brown (Hrsg.), *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling* (S. 641–664). San Diego u. a.: Academic Press.
- Tramm, T. (1992). Grundzüge des Göttinger Projekts „Lernen, Denken, Handeln in komplexen ökonomischen Situationen – unter Nutzung neuer Technologien in der kaufmännischen Berufsausbildung“. In F. Achtenhagen & E. G. John (Hrsg.), *Mehrdimensionale Lehr-Lern-Arrangements. Innovationen in der kaufmännischen Aus- und Weiterbildung*. (S. 43–57). Wiesbaden: Gabler.
- Tramm, T. (1996). *Lernprozesse in der Übungsfirma. Rekonstruktion und Weiterentwicklung schulischer Übungsfirmenarbeit als Anwendungsfall einer evaluativ-konstruktiven und handlungsorientierten Curriculumstrategie*. Habilitationsschrift. Verfügbar unter <https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/tramm/files/lernprozesseinderuebungsfirma.pdf> [11.10.2017]

- Tramm, T. (2003). Prozess, System und Systematik als Schlüsselkategorien lernfeldorientierter Curriculumentwicklung. In F. Gramlinger und T. Tramm (Hrsg.), *Lernfeldansatz zwischen Feiertagsdidaktik und Alltagstauglichkeit. bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Nr. 4. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe4/tramm_bwpat4.shtml [18.09.2017]
- Tramm, T. (2009a). Berufliche Kompetenzentwicklung im Kontext kaufmännischer Arbeits- und Geschäftsprozesse. In R. Brötz & Schapfel-Kaiser, F. (Hrsg.), *Anforderungen an kaufmännisch-betriebswirtschaftliche Berufe aus berufspädagogischer und soziologischer Sicht* (S. 65–88). BIBB. Bonn: Bertelsmann.
- Tramm, T. (2009b). Von der Geschäftsprozess- zur Lernprozessperspektive: Das Zusammenspiel von Prozessorientierung, systemischer Perspektive und prozessübergreifender Kompetenzentwicklung im lernfeldstrukturierten Berufsschulunterricht. In H. Pongratz, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), *Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP-Systemen im kaufmännischen Unterricht* (S. 77–101). Aachen: Shaker.
- Tramm, T. (2014). Ökonomisches Systemverständnis und systemisches Denken als Dimensionen kaufmännischer Bildung. In K. Wilbers, (Hrsg.), *Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung*. Band 10. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU).
- Tramm, T. & Naeve, N. (2007). Auf dem Weg zum selbstorganisierten Lernen – Die systematische Förderung der Selbstorganisationsfähigkeit über die curriculare Gestaltung komplexer Lehr-Lern-Arrangements. In K. Büchter & T. Tramm (Hrsg.), *Selbstorganisiertes Lernen in der beruflichen Bildung. bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*. Nr. 13. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe13/tramm_naeve_bwpat13.shtml [31.10.2018]
- Tramm, T. & Rebmann, K. (1997). Handlungsorientiertes Lernen in und an komplexen dynamischen Modellen. In G. Lübke & B. Riesebieter (Hrsg.), *Zur Theorie und Praxis des SIMBA-Einsatzes in der kaufmännischen Aus- und Weiterbildung* (S. 1–38). Markhausen: Lübke.
- Tramm, T. & Rebmann, K. (1998). Die Integration virtueller Unternehmen in ökonomische Curricula am Beispiel des Planspiels SIMBA als Ansatz zur Überwindung des Theorie-Praxis-Dualismus in der kaufmännischen Berufsbildung. In E. Wittmann & J. van Buer (Hrsg.), *Schlüsselqualifikation zwischen bildungspolitischem Anspruch, wissenschaftlicher Grundlegung und wissenschaftsadäquater Umsetzung* (S. 85–128). Band 18. Berlin: Studien zur Wirtschafts- und Erwachsenenpädagogik aus der Humboldt-Universität zu Berlin.
- Tramm, T., Steinemann, S. & Gramlinger, F. (2004). Der Modellversuch CULIK, Konzeption, Zwischenergebnisse und künftige Arbeitsschwerpunkte. In F. Gramlinger, S. Steinemann & T. Tramm (Hrsg.), *Lernfelder gestalten – miteinander Lernen – Innovationen vernetzen, Beiträge der 1. CULIK-Fachtagung, bwp@ – Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 1-2004*, Verfügbar unter <http://www.bwpat.de/spezial1/tramm-steinemann-gramlinger.shtml> [27.03.2018]
- Tramm, T. & Wilbers, K. (2008). Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP-Systemen im Unterricht. In T. Bals, K. Hegmann & K. Wilbers (Hrsg.), *Qualität in Schule und Betrieb. Forschungsergebnisse und gute Praxis*. Tagungsband zu den 15. Hochschultagen Berufliche Bildung 2008 in Nürnberg. Verfügbar unter <https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/tramm/files/prozessorientiertewirtschaftsdidaktik.pdf> [27.02.2017]
- Ulich, D. (1982). *Das Gefühl: eine Einführung in die Emotionspsychologie*. München: Urban & Schwarzenberg.

- Ulich, D. & Mayring, P. (2003). *Psychologie der Emotionen* (2. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Van Manen, M. (1977). Linking ways of knowing with ways of being practical. *Curriculum Inquiry*, 6(3), 205–228.
- van Someren, M. W., Barnard, Y. F. & Sandberg, J. A. C. (1994). *The Think Aloud Method. A practical guide to modelling cognitive processes*. London: Academic Press.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations, *Metacognition Learning*, 1, 3–14. <http://dx.doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Vygotsky, L.S. (1930/1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Waldis, M. (2012). *Interesse an Mathematik. Zum Einfluss des Unterrichts auf das Interesse von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Wall, F. (2000). Kostenwirkungen der Prozessorientierung. *Wirtschaftsinformatik*, 42(3), 210–221.
- Walsh, J. A., & Sattes, B. D. (2011). *Thinking through Quality Questioning. Deepening Student Engagement*. London: Sage.
- Watson, D. & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98, 219–235.
- Watson, D., Clark, L. A. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063–1070.
- Webb, N. M. (2008). Learning in small groups. In T. L. Good (Hrsg.), *21st Century education: A reference handbook* (S. 203–211). Los Angeles: Sage.
- Wecker, C. & Fischer, F. (2014). Lernen in Gruppen. In T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 277–296). Weinheim, Basel: Beltz.
- Weinberg, S. L. & Abramowitz, S. K. (2008). *Statistics using SPSS: an integrative approach*. New York: Cambridge University Press.
- Weinstein, C. E. (1987). *LASSI User's manual for those administering the learning and Study Strategies inventory*. Clearwater: H&H Publishing.
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of research on teaching* (S. 315–327). New York: Macmillan.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R. & Acee, T. W. (2016). *LASSI User's Manual* (3. Aufl.). Clearwater: H&H Publishing.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R., Schulte, A. C. & Metzger, C. (2010). Lernstrategieninventar für Studentinnen und Studenten. LASSI, Learning and Study Strategies Inventory, German Version. In C. Metzger (Hrsg.), *Wie lerne ich? WLI-Hochschule*. Berlin: Cornelsen.
- Wendt, M. (2014). *Allgemeine Psychologie – Wahrnehmung*. Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Wiegand, B. (2018). *Der Weg aus der Digitalisierungsfalle. Mit Lean Management erfolgreich in die Industrie 4.0*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Wiendahl, H.-P. (2008). *Betriebsorganisation für Ingenieure*, (6. Aufl.). München: Hanser.
- Wigfield, A. (1994). Expectancy-Value Theory of Achievement Motivation: A Developmental Perspective. *Educational Psychology Review*, 6(1), 49–78.
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68–81.
- Wilbers, K. (2009). Integrierte Unternehmenssoftware (ERP-Systeme) im kaufmännischen Unterricht. In H. Pongratz, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), *Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP Systemen im kaufmännischen Unterricht. Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung* (Band 4, S. 61–76). Aachen: Shaker.

- Wild, K.-P. (2000). *Lernstrategien im Studium. Strukturen und Bedingungen*. Münster: Waxmann.
- Wild, K. P. & Krapp, A. (1996). Lernmotivation in der kaufmännischen Erstausbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 13, 90–107.
- Wild, E. & Möller, J. (2015). *Pädagogische Psychologie* (2. überarb. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium. Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, 185–200.
- Wild, K.-P., Schiefele, U. & Winteler, A. (1992). *LIST – Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium*. München: Universität der Bundeswehr, Institut für Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie.
- Willaert, P., Van den Bergh, J., Willems, J. & Deschoolmeester, D. (2007), The process-oriented organization: a holistic view. In A. P. Dadam & M. Rosemann, M. (Hrsg.), *BPM 2007* (S. 1–15) Berlin: Springer.
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies. Analysis and Antitrust Implications*. New York, London: The Free Press.
- Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*, New York: Macmillan.
- Winkelmann, A. & Matzner, M. (2009). Teaching Medium-Sized ERP Systems – A Problem-Based Learning Approach. In G. Papadopoulos, G. Wojtkowski, W. Wojtkowski, S. Wrycza & J. Zupancic (Hrsg.), *Information Systems Development, Towards a Service Provision Society* (S. 891–901). New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer.
- Winther, E. (2006). *Motivation in Lernprozessen. Konzepte in der Unterrichtspraxis von Wirtschaftsgymnasien*. Wiesbaden: Gabler.
- Wirkala, C. & Kuhn, D. (2011). Problem-based learning in K-12 education: Is it effective and how does it achieve its effects? *American Educational Research Journal*, 48, 1157–1186.
- Wittlage, H. (1995). *Personalbedarfsermittlung*. München, Wien: Oldenbourg.
- Wolgast, A., Stiensmeier-Pelster, J. & von Aufschnaiter, C. (2014). Papierbasierte oder internetbasierte Skalen zur Erfassung von Motivation (SELLMO) und Selbstkonzept (SESSKO)? *Diagnostica*, 60(1), 46–58.
- Wood, E. J. (2004). Problem-Based Learning: Exploiting Knowledge of how People Learn to Promote Effective Learning, *Bioscience Education*, 3(1), 1–12. <http://dx.doi.org/10.3108/beej.2004.03000006>
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 17, 89–100.
- Wright, B. D. (1982). *Rating scale analysis*. Chicago: MESA Press.
- Wright, B. D. & Masters, G. N. (1982). *Rating scale analysis*. Chicago: Mesa Press.
- Wright, J. v. (1992). Reflections on Reflection. *Learning and Instruction*, 2, 59–68.
- Wu, M. L., Adams, R. J., Wilson, M. R. & Haldane, S. A. (2007). *ACER ConQuest, Generalised Item Response Modelling Software* (Version 2.0). Camberwell: ACER Press.
- Wuttke, E. (1999). *Motivation und Lernstrategien in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung: eine empirische Untersuchung bei Industriekaufleuten*. Frankfurt a. M., Berlin, Bern, New York, Paris, Wien: Peter Lang.
- Wyss, C. (2013). *Unterricht und Reflexion. Eine mehrperspektivische Untersuchung der Unterrichts- und Reflexionskompetenz von Lehrkräften*. Münster: Waxmann.
- Yadav, A., Subedi D., Lundeberg, M. A. & Bunting, C. F. (2011). Problem-based learning: Influence on students' learning in an electrical engineering course. *Journal of Engineering Education*, 100, 253–280.
- Yerkes, R. M. & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459–482.

- Yik, M., Russell, J. A. & Steiger, J. H. (2011). A 12-Point Circumplex Structure of Core Affect. *Emotion, 11*(4), 705–731.
- Yussen, S. R. (1985). The role of metacognition in contemporary theories of cognitive development. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & G. T. Waller (Hrsg.), *Metacognition, cognition, and human performance*. Vol. 1. Theoretical perspectives (S. 253–283). New York: Academic Press.
- Zaib, V., Hardt, B., Kleinbeck, U. & Metz-Göckel, H. (1999). Lernbedingungen und Lernmotivation in der Ausbildung – Ergebnisse einer Untersuchung mit Bürokaufleuten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 13*, 161–171. <https://doi.org/10.1024//1010-0652.13.3.161>
- Zeidner, M. (1998). *Test anxiety. The state of the art*. New York: Plenum.
- Zierer, K. (2014). *Hattie für gestresste Lehrer. Kernbotschaften und Handlungsempfehlungen aus John Hatties „Visible Learning“ und „Visible Learning for Teachers“*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Zimbardo, P. G. & Gerrig, R. J. (2004). *Psychologie* (16. Aufl.). München u. a.: Pearson Studium.
- Zimmerman, B. J. (2006). Integrating Classical Theories of Self-Regulated Learning: A Cyclical Phase Approach to Vocational Education. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft, Band 20*, 37–48.
- Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (2011). Self-Regulated Learning and Performance: An Introduction and an Overview. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Hrsg.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (S. 1–14). New York, London: Routledge.

Anhang I

Anhang I	331
Anhang-A I-1	Lernaufgaben in der funktionsorientierten Lernumgebung	333
Anhang-A I-2	Lernaufgaben und Manual der prozessorientierten Lernumgebung	335
Anhang-A I-3	Wissenvor- und nachtest WiSe 2014/2015 und WiSe 2016/2017	337
Anhang-A I-4	Kodierleitfaden für die Wissenstests	339
Anhang-A I-5	Fragebogen zu den Erfahrungen in offenen Lernsituationen.....	341
Anhang-A I-6	Fragebogen zur Erfassung der aktuellen Motivation (adaptiert von Rheinberg, Vollmeyer & Burns, 2001).....	343
Anhang-A I-7	Informationsblatt zum Affect Grid	345
Anhang-A I-8	Affect Grid – Erhebungsbögen für die funktions- und die prozessorientierte Bedingung	347
Anhang-A I-9	Affect Grid – Erhebungsbogen für den Nachtest.....	349
Anhang-A I-10	Reflexion – Kategoriensystem und Kodierleitfaden.....	351

Anhang-A I-1 Lernaufgaben in der funktionsorientierten Lernumgebung

SAP/HR: 1. Übung

Teil 1 - Organisationsmanagement

Einleitung

In der Marketingabteilung der IDES AG in Deutschland soll eine neue Planstelle geschaffen und eine neue Mitarbeiterin eingestellt werden. Sehen Sie sich zunächst den Stellenbesetzungsplan der Marketingabteilung an. Legen Sie anschließend eine neue Planstelle an, indem Sie eine vorhandene Planstelle kopieren.

Lernziel

Sie können sich einen Stellenbesetzungsplan anzeigen lassen.

Sie können neue Planstellen anlegen - durch das Kopieren vorhandener Planstellen.

Aufgabe 1 – Stellenbesetzungsplan anzeigen


Lassen Sie sich den Stellenbesetzungsplan der Marketingabteilung der IDES AG in Deutschland anzeigen. Wie heißt der Leiter der Marketingabteilung? Welche Planstellen in der Marketingabteilung sind derzeit vakant?

Transaktionspfad

  SAP Menü *Personal* → *Organisationsmanagement* → *Infosystem* → *Planstelle* → *Besetzungsplan*

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Organisationseinheit	Werthilfetaste 

Falls Dialogfenster: Besetzungsplan → Aktueller Plan, Button:  Weiter

Falls Dialogfenster: Wertebereich einschränken → Reiter: **Struktursuche**

Dialogfenster: Organisationseinheit auswählen → IDES AG → Vorstand Deutschland → Corporate Services (D) → Marketing (D) → **nur** bei „Marketing“ ein Häkchen setzen

Button:  Weiter

Button:  Ausführen

Ergebnisse

Inhaber der Planstelle "Abteilungsleiter Marketing (D)": _____

vakante Planstellen: _____

Aufgabe 2 – Planstelle kopieren

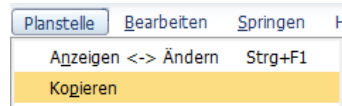
In der Abteilung Marketing soll eine neue Planstelle geschaffen werden. Legen Sie die Planstelle an, indem Sie die Planstelle "Mitarbeiter Produktmanagement" kopieren. Notieren Sie die 8-stellige Nummer der neuen Planstelle (Objekt-ID)!

Transaktionspfad

  SAP Menü *Personal* → *Organisationsmanagement* → *Expertenmodus* → *Planstelle*

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Planvariante	Aktueller Plan
Planstelle	50000165(entspricht der Planstelle "Mitarbeiter Produktmanagement")



Menü: Planstelle → Kopieren

Feld	Daten
Zielobjekt	geben Sie hier "!" (Ausrufezeichen) ein, damit das System eine Nummer vergibt, notieren Sie diese anschließend
Kürzel	MRxyz (xyz steht für Ihr Login-Kürzel)
Bezeichnung	Mitarbeiter Produktmanagement MRxyz

Button: Objekt kopieren, Nachfrage mit "Ja" bestätigen

Liste über verarbeitete Objekte mit Button: Zurück (F3) verlassen.

In der Statuszeile erscheint die Objekt-ID der neuangelegten Planstelle.

Ergebnis

Objekt-ID der Planstelle: _____

Teil 2 – Personaladministration

Einleitung

Auf der in Teil eins angelegten Planstelle soll eine neue Mitarbeiterin eingestellt werden. Die Einstellung eines Mitarbeiters ist eine Personalmaßnahme. Die Erfassung der Daten erfolgt in Infotypen, die nacheinander angezeigt werden. Führen Sie zunächst die Personalmaßnahme durch. Pflegen Sie danach weitere Infotypen.

Lernziel

Sie können Personalmaßnahmen durchführen und sind in der Lage Mitarbeiterstammsätze anzulegen und zu pflegen.

Aufgabe 3 – Personalmaßnahme durchführen (Einstellung eines Mitarbeiters)

Eine neue Mitarbeiterin **Frau Ehrlich** wird **heute** in der Marketingabteilung der IDES AG **eingestellt**. Pflegen Sie Frau Ehrlich im System ein, indem Sie die Personalmaßnahme "Einstellung" durchführen. Notieren Sie sich die Personalnummer von Frau Ehrlich!

Hinweise:

- Sichern Sie jeden Infotyp einzeln!
- Es ist möglich, mit Hilfe der Karteikarten während der Eingabe vor zu blättern und somit ganze Infotypen zu überspringen, die nicht gepflegt werden müssen (z.B. Kinder).

Transaktionspfad

SAP Menü Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Personalmaßnahmen

Daten & Vorgehen (I) - Personalmaßnahmen

Feld	Daten
Personalnummer	Freilassen (wird vom System vergeben)
Beginn	Freilassen
Maßnahmenart	Zeile "Einstellung" markieren!

Button: Ausführen

Feld	Daten
------	-------

PersNr	<i>Freilassen (wird vom System vergeben)</i>
Gültigkeit	heute bis 31.12.9999
Maßnahmenart	Einstellung
Maßnahmengrund	Expansion
Planstelle	<i>Suchen Sie nach "MRxyz" oder geben Sie die in Aufgabe 2 notierte Nummer ein.</i>
Personalbereich	Dresden (1200)
Mitarbeitergruppe	Aktive (1)
Mitarbeiterkreis	Angestellte (DU)

Button:  Sichern

Daten & Vorgehen (II) - Daten zur Person

Sachverhalt	Daten
Name	Frau [Vorname Ihrer Wahl] Ehrlich, geb. Meyer
Geburt	16.7.1980 in Potsdam
Familienstand	Verheiratet seit dem 15.10.2009, 1 Kind
Konfession	römisch-katholisch


Button:  Sichern

Hinweis: Verlassen Sie diese Transaktion nicht! Notieren Sie sich die Personalnummer!

Ergebnis (II)

Personalnummer von Frau Ehrlich: _____

Daten & Vorgehen (III) - Familie / Bezugsperson

Kann mit  übersprungen werden, Meldung, dass Daten verloren gehen mit "Ja" bestätigen

Daten & Vorgehen (IV) - Organisatorische Zuordnung

Feld	Daten
Planstelle	<i>Bitte prüfen Sie, ob die Planstelle "MRxyz" angezeigt wird, und wenn nicht, bitte nachträglich einpflegen!</i>

Vakanz abgrenzen: Ja

Button:  Sichern

Daten & Vorgehen (V) - Anschriften

Feld	Daten
Adresse	Bahnhofstraße 4, 14480 Potsdam

Button:  Sichern

Daten & Vorgehen (VI) - Arbeitszeit

Feld	Daten
Arbeitszeitanteil	100%

Button:  Sichern

Daten & Vorgehen (VII) – Basisbezüge

Feld	Daten
Gruppe	K2 (bisherige Auswahl ersetzen)


Stufe	01
Tarifliche Zulage	200 EUR

Button:  Sichern

Daten & Vorgehen (VIII) - Bankverbindung

Feld	Daten
Bankschlüssel	67040031
Bankkonto	12345678
Verwendungszweck	Gehaltszahlung IDES AG

Button:  Sichern

Die restlichen Infotypen sollen an dieser Stelle nicht weiter gepflegt werden. Bitte verlassen Sie die Transaktion mit Button:  Zurück (F3). Bestätigen Sie die Meldung, dass Daten verloren gehen, mit "Ja".

Aufgabe 4 – Pflege weiterer Infotypen (Urlaubsanspruch)

Jetzt soll die neue Mitarbeiterin noch eine weitere Zuordnung erhalten. Sie bekommt einen **Umzugsurlaub** von **vier Tagen** bewilligt. Suchen Sie den entsprechenden Infotypen für **Urlaubsanspruch** durch direkte Auswahl über das Auswahlfeld *Informationstyp* und legen Sie den Infotyp neu an!

Transaktionspfad

 SAP Menü Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Personalnummer	Personalnummer für Frau Ehrlich aus Aufgabe 3

Informationstyp *Urlaubsanspruch* **selektieren!**

Button:  Anlegen

Feld	Daten
Urlaubsart	Umzugsurlaub (03)
Anspruch	4 Tage

Button:  Sichern

Aufgabe 5 – Abgrenzung von Infotypen (Änderung der Anschrift)

In dieser Aufgabe soll die Abgrenzung von Infotypen demonstriert werden.

Frau Ehrlich teilt Ihnen mit, dass Sie am 14ten des Folgemonats umziehen und fortan unter einer neuen Adresse zu erreichen sein wird. Pflegen Sie diese Information ein, indem Sie einen neuen Datensatz im Infotyp *Anschriften* anlegen! Der vorhandene Datensatz wird vom System automatisch zum Beginn des neuen Datensatzes abgegrenzt. Überprüfen Sie dies, indem Sie sich anschließend den Überblick über den Infotyp anzeigen lassen.

Transaktionspfad

 SAP Menü Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Personalnummer	Personalnummer für Frau Ehrlich aus Aufgabe 3

Informationstyp *Anschriften* **selektieren!**

Button:  Anlegen

Sachverhalt	Daten
Gültig	14ter des Folgemonats
Anschriftenart	Ständiger Wohnsitz
Adresse	Chemnitzer Straße 61, 01187 Dresden

Button:  Weiter oder Enter

In der Statuszeile erscheint die Nachricht, dass der bestehende Datensatz am Ende begrenzt wird -> mit Enter bestätigen

Button:  Sichern

Zur Überprüfung: Informationstyp *Anschriften* **selektieren!** Button:  Überblick

SAP/HR: 2. Übung

Teil 3 – Personalbeschaffung

Einleitung

Frau Ehrlich hat Ihnen letzte Woche mitgeteilt, dass sie am Ende des nächsten Monats das Unternehmen verlassen wird. Daraufhin haben Sie ihre Planstelle zum Ersten des darauffolgenden Monats als vakant gekennzeichnet und eine entsprechende Stellenausschreibung in der FAZ aufgegeben. Bereits einen Tag später sind die ersten Bewerbungen eingetroffen, die Sie heute im System erfassen. Einen der Bewerber stellen Sie zum 10. des entsprechenden Monats ein.

Lernziele

Sie können Planstellen als vakant kennzeichnen.

Sie können Stellenausschreibungen im System hinterlegen.

Sie können Bewerberdaten erfassen, sowie weitere Maßnahmen durchführen.

Sie können die Daten eines Bewerbers in die Personalstammdaten übernehmen.

Aufgabe 6 – Planstelle als vakant kennzeichnen

Da Frau Ehrlich zum Ende des nächsten Monats das Unternehmen verlassen wird, ist die Planstelle "Mitarbeiter Produktmanagement MRxyz" ab dem **Ersten des Folgemonats** vakant. Pflegen Sie diese Information im System ein.


Transaktionspfad

 *Personal → Organisationsmanagement → Expertenmodus → Planstelle*

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Planvariante	Aktueller Plan
Planstelle	<i>Suchen Sie nach "MRxyz" oder geben Sie die in Aufgabe 2 notierte Nummer ein.</i>

Informationstyp **Vakanz** selektieren!

Button:  Anlegen

Feld	Daten
Gültigkeit	Siehe Aufgabenstellung
Vakanz	Häkchen bei <i>zu besetzen</i>


Button:  Sichern

Meldung, dass Vorgängersatz am Ende abgegrenzt wird, mit "Ja" bestätigen.

Aufgabe 7 – Ausschreibung anlegen

Vor einer Woche haben Sie die Planstelle "Mitarbeiter Produktmanagement MRxyz" bereits in der FAZ ausgeschrieben. Pflegen Sie diese Ausschreibung im System ein.

Transaktionspfad

 *Personal → Personalmanagement → Personalbeschaffung → Personalwerbung → Ausschreibung → Pflegen*

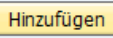
Daten & Vorgehen

Button:  Ausführen

Button:  Ausschr. Ausschreibung anlegen

Feld	Daten
Ausschreibung	2014xyz (<i>xyz steht für Ihr Login-Kürzel</i>)
Instrument	FAZ (1)
Publikationsdatum	Heute vor einer Woche
Ausschreibungsende	Datum Austritt Frau Ehrlich
Publikationskosten	500 Euro

Bereich: Publierte Vakanzen

Button:  Hinzufügen

Button:  Suchen

Geben Sie **MR*** ein und identifizieren Sie Ihre Planstelle anhand der in Aufgabe zwei notierten Objekt-ID.
→ entsprechende Zeile markieren.

Button:  Weiter

Button:  Sichern

Aufgabe 8 – Bewerberdaten erfassen

Schon am Tag nach Ausschreibungsstart haben Sie die ersten Bewerbungen erhalten. Herr Pfeffer und Frau Salz haben sich auf Ihre Ausschreibung beworben. Erfassen Sie diese Bewerber im System. Notieren Sie sich die Bewerbernummern.

Transaktionspfad

 SAP Menü Personal → Personalmanagement → Personalbeschaffung → Bewerberstamm → Ersterfassung

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Beginn	Heute vor 6 Tagen

Organisatorische Zuordnung

Feld	Daten
PersBer.	Dresden
BwGruppe	Aktive (extern)
PersRef.	Anja Müller
BwKreis	Angestellte

Daten zur Person / Anschrift

Sachverhalt	Daten
Name	Herr [Vorname Ihrer Wahl] Pfeffer
Geburt	24.3.1978
Adresse	Am Schwalbenschwanz 3, 60431 Frankfurt

Bewerbung

Feld	Daten
Ausschr.	Ihre Ausschreibungsnummer aus Aufgabe 7 (2014xyz)

Button:  Sichern

Durch die Anlage der Bewerberdaten wird vom System automatisch der Vorgang "Ausgang Eingangsbestätigung" angestoßen. Leider existiert in diesem Testsystem keine Textvorlage, so dass der Vorgang abgebrochen werden muss.

Fehlermeldung mit Button:  Weiter bestätigen → Button:  Abbrechen

Hinweis: In der Statusleiste erscheint die Nummer des Bewerbers. Notieren Sie diese!

Fahren Sie mit der Eingabe des nächsten Bewerbers fort. Übernehmen Sie alle Daten aus der Eingabe von Herrn Pfeffer mit Ausnahme der personenbezogenen Daten.

Daten zur Person / Anschrift

Sachverhalt	Daten
Name	Frau [Vorname Ihrer Wahl] Salz
Geburt	18.2.1982
Adresse	Adenauerplatz 15, 10629 Berlin

Button:  Sichern

Fehlermeldung wie oben beenden.

Hinweis: In der Statusleiste erscheint die Nummer des Bewerbers. Notieren Sie diese!

Button:  Beenden

Ergebnis

Bewerbernummer von Herr Pfeffer: _____

Bewerbernummer von Frau Salz: _____

Aufgabe 9 – Bewerbermaßnahmen durchführen

Nach erster Sichtung der Bewerbungsunterlagen fiel Ihnen bei Frau Salz eine mangelnde Qualifikation für die Stelle auf. Lehnen Sie die Bewerbung von Frau Salz ab! Die Bewerbung von Herrn Pfeffer erschien Ihnen dagegen sehr interessant. Erfassen Sie im System weitere Zusatzdaten für Herrn Pfeffer!

Transaktionspfad

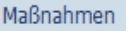
 SAP Menü Personal → Personalmanagement → Personalbeschaffung → Bewerberstamm → Massenverarbeitung → Bewerbungseingang

Daten & Vorgehen (I) - Bewerber selektieren

Feld	Daten
Bewerbungseingang	Heute vor 6 Tagen
Datenauswahlzeitraum	Heute
Ausschreibung	Ihre Ausschreibungsnummer aus Aufgabe 7 (2014wxyz)
Status (Gesamt)	Leer lassen!

Button:  Ausführen

Daten & Vorgehen (II) - Bewerber ablehnen

Zeile mit Frau Salz markieren → Button:  Maßnahmen

Feld	Daten
Maßnahmenart	Zeile " Bewerber ablehnen" markieren!

Button:  Ausführen

Feld	Daten
Statusgrund	Mangelnde Qualifikation (01)

Button:  Sichern


Meldung, dass Datensatz begrenzt wird, mit Enter bestätigen.

Den Vorgang "Ausgang Ablehnungsschreiben" abbrechen.

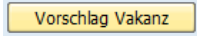
Button:  Zurück (F3)

Hinweis: Verlassen Sie diese Transaktion nicht!

Daten & Vorgehen (III) - Zusatzdaten erfassen

Zeile mit **Herrn Pfeffer** markieren -> Button:  Zusatzdaten

Reiter: Vakanzzuordnung

Button:  Vorschlag Vakanz

Reiter: Ausbildung

Hinweis: Teilweise müssen die Felder erst manuell mit der Maus aufgezogen werden.

Feld	Daten
Gültig ab	1.10.1998
Gültig bis	10.12.2003
Schulart	Universität (50)
Institut	TU Dresden
Abschluss	Diplom (50)
Fachrichtung 1	Betriebswirtschaft (50)

Button:  Sichern

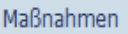
Hinweis: Verlassen Sie diese Transaktion nicht!

Die weiteren typischen Vorgänge beim Bewerbermanagement wie *Bewerber zum Termin einladen* oder *Angebot zusenden* sollen an dieser Stelle nicht im System erfasst werden.

Aufgabe 10 – Einstellung vorbereiten

Von der Fachabteilung erhalten sie heute die Zustimmung Herrn Pfeffer zum Ersten des Monats einzustellen (Monat nach der Kündigung von Frau Ehrlich). Bereiten Sie die Einstellung vor.

Daten & Vorgehen

Zeile mit **Herrn Pfeffer** markieren -> Button:  Maßnahmen

Feld	Daten
Maßnahmenart	Zeile " Einstellung vorbereiten" markieren!

Button:  Ausführen

Feld	Daten
Gültig ab	Siehe Aufgabenstellung

Button:  Sichern


Meldung, dass Datensatz begrenzt wird, mit Enter bestätigen.

Button:  Zurück (F3)

Aufgabe 11 – Bewerberdaten in Personalstammdaten übernehmen

Übernehmen Sie nun die Bewerberdaten von Herrn Pfeffer in die Personalstammdaten.

Aufgabe 11 - Transaktionspfad

 SAP Menü Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Personalmaßnahmen

Daten & Vorgehen (I) - Bewerber einstellen

Feld	Daten
Personalnummer	Freilassen! bzw. frei machen
Beginn	Freilassen
Maßnahmenart	Zeile "Bewerber einstellen" markieren!

Button:  Ausführen

Feld	Daten
Bewerbernummer	Bewerbernummer für Herrn Pfeffer aus Aufgabe 8

Button: **Übernehmen** Übernehmen

Daten & Vorgehen (II) - Maßnahmen anlegen

Prüfen Sie, ob folgende Daten korrekt übernommen wurden. Wenn nicht, pflegen Sie diese Daten nachträglich.

Feld	Daten
Planstelle	<i>Nr. aus Aufgabe 2 ("MRxyz")</i>
Personalbereich	Dresden (1200)
Mitarbeitergruppe	Aktive (1)
Mitarbeiterkreis	Angestellte (DU)

Button:  Sichern

Daten & Vorgehen (III) - Daten zur Person

Button:  Sichern

Hinweis: Verlassen Sie diese Transaktion nicht! Notieren Sie sich die Personalnummer!

Ergebnis (III)

Personalnummer von Herrn Pfeffer: _____

Daten & Vorgehen (IV) - Organisatorische Zuordnung


Feld	Daten
Planstelle	<i>Bitte prüfen Sie, ob die Planstelle "MRxyz" angezeigt wird, und wenn nicht, bitte nachträglich einpflegen!</i>

Button:  Sichern

Meldung, dass die Vakanz der Planstelle abgegrenzt werden soll, mit "Ja" bestätigen.

Daten & Vorgehen (V) - Anschriften

Button:  Sichern

Die restlichen Infotypen sollen an dieser Stelle nicht weiter gepflegt werden. Bitte verlassen Sie die Transaktion mit **Button:**  Zurück (F3). Bestätigen Sie die Meldung, dass Daten verloren gehen, mit "Ja".

Teil 4 – Personalplanung und -entwicklung

Einleitung

Frau Anja Müller, bisher als Hauptabteilungsleiterin Personal tätig, ist ab sofort in den Vorstand berufen worden und steht nicht mehr für die alte Stelle zur Verfügung. Die IDES AG stellt nun Überlegungen über ihre **Nachfolge** an. Anhand der **Qualifikation** soll ein möglichst **gleichwertiger Mitarbeiter** gefunden werden!

Außerdem braucht Ihre Firma für ein **Spezialprojekt** für einige Stunden interne Top-Mitarbeiter mit speziellen Kenntnissen. Suchen Sie auch hier die entsprechenden Personen zu den geforderten Qualifikationen heraus!

Lernziel

Sie können Qualifikationsprofile für Mitarbeiter pflegen.

Sie können anhand der Qualifikationsprofile geeignete Mitarbeiter für eine Stelle oder ein Projekt auswählen.

Sie können basierend auf den Qualifikationsprofilen vom System geeignete Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter vorschlagen lassen.

Aufgabe 12 – Qualifikationsprofil erstellen

Sie möchten für Herrn Pfeffer ein **Qualifikationsprofil** erstellen. Pflegen Sie die Kenntnisse von Herrn Pfeffer in seine Personalstammdaten ein und vergeben Sie die entsprechenden Ausprägungen.

Transaktionspfad

▶  SAP Menü Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Personalnummer	Personalnummer für Herrn Pfeffer aus Aufgabe 11

Reiter: Planungsdaten → Qualifikationen oder über Suchbegriff z.B. Qualifikation*, Infotyp markieren

Button:  Anlegen

Reiter: Qualifikationen

Button:  Anlegen und über Suchbegriff oder Struktursuche entsprechende Qualifikationen auswählen

Qualifikation	Ausprägung
Büroadministration allg.	sehr gut
Kenntnisse in der Werbung	sehr gut
Kenntnisse in der Distribution	gut
Kenntnisse in der Vertriebspsychologie	durchschnittlich

Button:  Sichern

Aufgabe 13 – Nachfolgeplanung

Da Frau Anja Müller ab sofort in den Vorstand berufen wurde, muss ihre Planstelle "Hauptabteilungsleiterin Personal" neu besetzt werden. Für diese Planstelle wurde bereits ein Anforderungsprofil angelegt. Vergleichen Sie nun die Qualifikationsprofile der Mitarbeiter mit dem Anforderungsprofil der Planstelle. Wer ist am besten als Nachfolger für Frau Müller geeignet?

Transaktionspfad

▶  SAP Menü Personal → Personalmanagement → Personalentwicklung → Planung → Nachfolge

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Planstelle	50000052 (entspricht der Planstelle von Frau Müller)

Feld: Planungskriterium: Qualifikationen beachten markieren!

Button:  Ausführen

Button:  Rangliste

Ergebnis

Bester Nachfolger für Frau Müller ist: _____

Hinweis: Verlassen Sie diese Transaktion nicht!

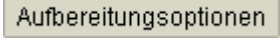
Aufgabe 14 - Fortbildungsbedarf und Weiterbildungsmaßnahmen ermitteln

Sehen Sie sich bei Herrn Rickes die aufgeschlüsselten Qualifikationen bezüglich des Erfüllungsgrades an. Wo besteht bei ihm Fortbildungsbedarf und wo werden entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen angeboten?

Daten & Vorgehen

Zeile "Alexander Rickes" markieren

Menü: Springen → Profilvergleich

Button:  Aufbereitungsoptionen

Feld: Weiterbildungsvorschläge generieren


Ergebnis

Fortbildungsbedarf und Weiterbildungsvorschläge:


Aufgabe 15 – Personelle Besetzung eines Spezialprojektes

Für ein **Spezialprojekt** braucht Ihre Firma für einige Stunden interne Top-Mitarbeiter mit speziellen Kenntnissen. Die geforderten Kenntnisse sind: **Sprachkenntnisse Französisch, Kenntnisse in Windows NT und Kenntnisse im Pfändungswesen**. Suchen Sie die entsprechenden Personen zu den geforderten Qualifikationen heraus und notieren Sie die Namen der Personen, die die besten Ausprägungen aufweisen!


Transaktionspfad

 *Personal → Personalmanagement → Personalentwicklung → Infosystem → Berichte → Suche → zu Qualifikationen*

Daten & Vorgehen

Bei Qualifikation über  **Suchbegriff** die in der Aufgabenstellung aufgezählten Fähigkeiten finden und jeweils mit Doppelklick zur Auswahlliste hinzufügen.

Button:  Ausführen

zur besseren Übersicht: Liste mit Button:  Sortieren, z.B. nach Qualifikation und Ausprägungen sortieren

Sortierkriterien	
Spaltenname	 
Qualifikation	 
Ausprägung	 

Ergebnis

Sprachkenntnisse in Französisch: _____

Kenntnisse in Windows NT: _____

Kenntnisse im Pfändungswesen: _____

Teil 5 – Zeitwirtschaft

Einleitung

Für den Teil Zeitwirtschaft soll wieder auf die im Teil 2 angelegte Mitarbeiterin Frau Ehrlich zurückgegriffen werden. Lassen sich den Arbeitszeitplan von Frau Ehrlich anzeigen und tragen Sie daraufhin einige An- und Abwesenheitsdaten von Frau Ehrlich ein!

Lernziel

Sie können sich einen Arbeitszeitplan anzeigen lassen.

Sie können eine Anwesenheit (Wochenendseminar) und eine Abwesenheit (Urlaub) erfassen.

Aufgabe 16 – Arbeitszeitplan

Sehen Sie sich einen Arbeitszeitplan für eine Gleitzeit an. Wie sind Normal- und Sollarbeitszeit an einem Freitag?

Transaktionspfad

 *Personal* → *Personalzeitwirtschaft* → *Administration* → *Arbeitszeitplan* → *Anzeigen*

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Gruppierung der Mitarbeiterkreise	2 (Angestellte)
Feiertagskalender	16 (Sachsen)
Gruppierung der Personalteilbereiche	01
Arbeitszeitplanregel	GLZ
Kalendermonat von	102014
Kalendermonat bis	112014

Button:  Anzeigen

Doppelklick in ein GLZ-Feld an einem Freitag.

Ergebnisse

Sollarbeitszeit am Freitag: _____

Normalarbeitszeit am Freitag: _____

Aufgabe 17 – Individueller Arbeitszeitplan für einen Mitarbeiter

Sehen Sie sich nun den persönlichen Arbeitszeitplan für Frau Ehrlich an!

Transaktionspfad

 *Personal* → *Personalzeitwirtschaft* → *Administration* → *Zeitdaten* → *Anzeigen*

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Personalnummer	Personalnummer für Frau Ehrlich aus Aufgabe 3

Button:  Monatskalender

Aufgabe 18 – Anwesenheit pflegen

Frau Ehrlich wird am letzten Wochenende vor ihrem Austritt an einem Wochenend-Seminar teilnehmen. Pflegen Sie diese *Anwesenheit* im System. Legen Sie dazu den Infotyp Anwesenheit an!

Transaktionspfad

▶  SAP Menü Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Pflegen

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Personalnummer	Personalnummer für Frau Ehrlich aus Aufgabe 3
Zeitraum	Siehe Aufgabenstellung

Reiter: Arbeitszeiten → Anwesenheiten oder über Suchbegriff z.B. Anwesen*, Infotyp markieren

Button:  Anlegen

Feld	Daten
Anwesenheitsart	Seminar/Kurs/Lehrgang

Button:  Sichern

Fehlermeldungen mit Enter bestätigen.

Aufgabe 19 – Abwesenheit pflegen (Urlaub)

Die vorletzte Arbeitswoche möchte Frau Ehrlich Urlaub nehmen. Tragen Sie diese *Abwesenheit* im System ein! Wie viele Urlaubstage werden Frau Ehrlich dabei abgezogen?

Transaktionspfad

▶  SAP Menü Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Pflegen

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Personalnummer	Personalnummer für Frau Ehrlich aus Aufgabe 3
Zeitraum	Siehe Aufgabenstellung

Reiter: Arbeitszeiten → Abwesenheiten oder über Suchbegriff z.B. Abwesen*, Infotyp markieren

Button:  Anlegen

Feld	Daten
Abwesenheitsart	Urlaub

Button:  Sichern

Ergebnis

Anzahl Urlaubstage: _____

Aufgabe 20 – Abwesenheit pflegen (Krankheit)

Für morgen hat sich Frau Ehrlich krank gemeldet. Da die **Vertragsbestandteile** (Infotyp 0016), wie zum Beispiel die Lohnfortzahlung im Krankheitsfall, noch nicht in den **Personalstammdaten** von Frau Ehrlich hinterlegt sind, tragen Sie dies als Erstes nach. Tragen Sie dann im System die *Abwesenheit* von Frau Ehrlich ein!

Transaktionspfad

▶  SAP Menü Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen

Daten & Vorgehen

Feld	Daten
------	-------

Personalnummer	Personalnummer für Frau Ehrlich aus Aufgabe 3
----------------	---

Reiter: Grunddt.Arbeitsverh. → Vertragsbestandteile oder über Suchbegriff z.B. Vertrags*, Infotyp markieren

Button:  Anlegen

Button:  Sichern (ohne Veränderungen sichern)

Button:  Zurück (F3)

Reiter: Arbeitszeiten → Abwesenheiten oder über Suchbegriff z.B. Abwesen*, Infotyp markieren

Feld	Daten
Zeitraum	morgen

Button:  Anlegen

Feld	Daten
Subtyp	Krankheit ohne Attest (0210)

Button:  Sichern

[Aufgabe 21 – Individueller Arbeitszeitplan für einen Mitarbeiter](#)


Schauen Sie sich nun noch einmal den Arbeitszeitplan für Frau Ehrlich mit den eingetragenen An- und Abwesenheiten an!

Transaktionspfad

 *Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Anzeigen*

Aufgabe 21 – Daten & Vorgehen

Feld	Daten
Personalnummer	Personalnummer für Frau Ehrlich aus Aufgabe 3

Button:  Jahr Jahreskalender

Hinweis: Mit Doppelklick auf das Monatsfeld gelangen Sie zum detaillierten Plan für den Monat.

Zusatzaufgabe

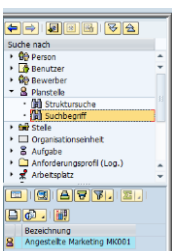
[Aufgabe 22 – Anforderungsprofil für eine Planstelle anlegen](#)

Legen Sie ein Anforderungsprofil für Ihre Planstelle "Mitarbeiter Produktmanagement MRxyz" an.

Transaktionspfad

 *Personal → Personalmanagement → Personalentwicklung → Profil → Ändern*

Daten & Vorgehen



Im Fenster links oben: Planstelle → Suchbegriff → nach Ihrer Planstelle "MRxyz" suchen
→ Doppelklick auf Planstelle im unteren Fenster

Reiter: Anforderungen

Button:  Anlegen und über Suchbegriff oder Struktursuche entsprechende Anforderung auswählen

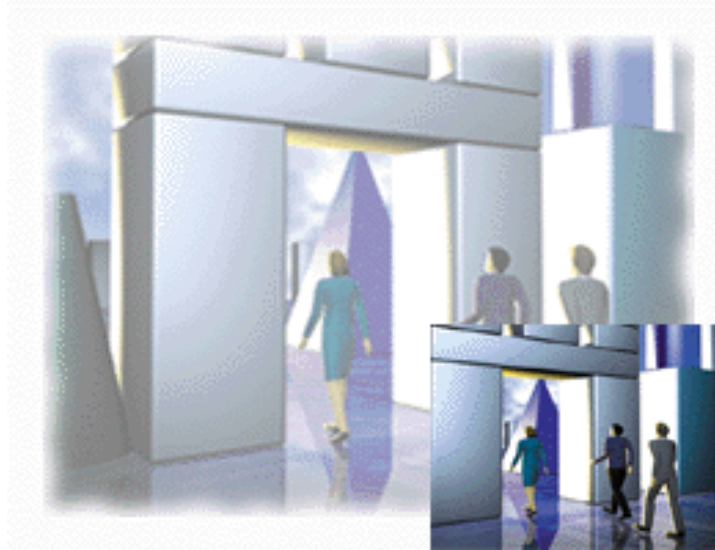
Anforderung	Ausprägung
-------------	------------

Schulbildung / Hochschulausbildung	gut
Büroadministration allg.	gut
Kenntnisse in der Werbung	gut
Kenntnisse in der Marktforschung	gut

Button:  Sichern

Anhang-A I-2 Lernaufgaben und Manual der prozessorientierten Lernumgebung

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik

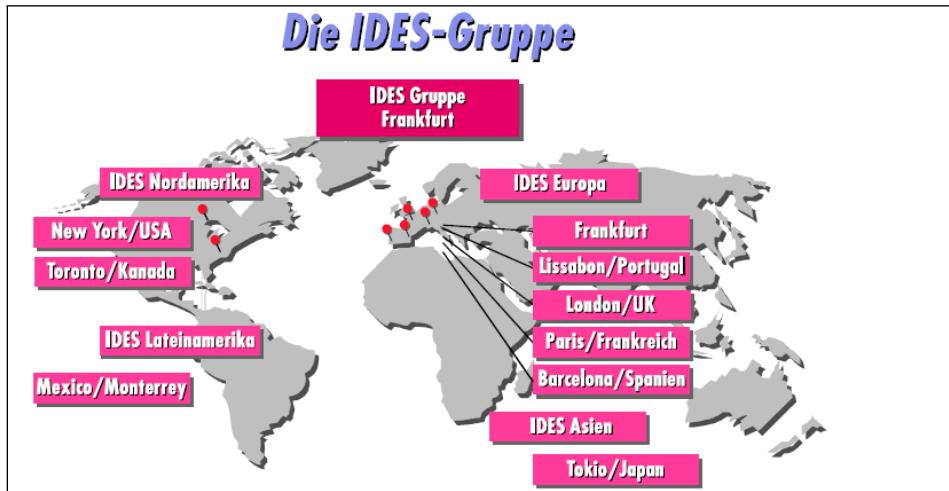


Aufgabenstellung
zum Einführungs-Workshop SAP ERP HCM

Teil I
(Recruiting)

Herzlich Willkommen in der IDES AG!

Wir als ein internationales Unternehmen sind zusammen mit unseren Tochtergesellschaften auf fast allen Kontinenten präsent:



Aufbau der IDES Group (SAP AG, 2001a)

Wir bedienen mit unserem Produktportfolio verschiedene Märkte. So produzieren wir neben Aufzügen und Motorrädern auch Pumpen, Glühbirnen oder PCs und fungieren als Zulieferer der Automobilindustrie.

Im Folgenden nehmen Sie die Rolle von Mike Kaufman ein, der bei uns tätig ist. Sie sind seit dem 01.01.1994 in unserem Haus als Sachbearbeiter in der Personaladministration am Standort Frankfurt tätig.

Ihr Aufgabengebiet umfasst folgende Schwerpunkte:

- Sie realisieren interne Stellenwechsel und planen Nachfolgebeseetzungen. Darüber hinaus rekrutieren Sie extern neue geeignete Mitarbeiter für unser Unternehmen. Sie wickeln eigenständig alle relevanten Schritte des Recruitingprozesses ab.
- Sie pflegen regelmäßig unser SAP ERP HCM System und halten es auf dem aktuellen Stand.
- Sie planen und organisieren Weiterbildungsmaßnahmen.
- Sie fungieren für unsere Mitarbeiter als Ansprechpartner(in) hinsichtlich aller personalrelevanten Angelegenheiten.

Bearbeiten Sie in dieser Position bitte die folgenden Aufgaben. Viel Erfolg und viel Spaß!

Am 01. des vergangenen Monats erhielten Sie folgende Bedarfsmeldung aus der Marketing-Abteilung:

Personalbedarfsmeldung – IDES AG					
Abteilung: Marketing (D)	Kosten- stelle: 3200	Funktionsbereich: Produkt- management	Organisations- einheit: 5000 0012	Stellenbezeichnung: Mitarbeiter Produktmanagement	Antragsteller: Dr. M. Jost

Informationen zu der zu besetzenden Stelle:

Neue Stelle Ersatz für Herrn/ Frau _____, Planstelle _____

- Planstellenbezeichnung: Mitarbeiter Produktmanagement
- Zu besetzen ab: sofort

Festanstellung (100%) Teilzeit mit _____% Temporäre Einstellung, Dauer: _____

- Vorgesehenes Jahresgehalt: 40.000 (EUR)
- Personalbereich: Dresden
- Bewerbergruppe/ Mitarbeitergruppe: Aktiver Mitarbeiter (extern)
- Zuständiger HR-Mitarbeiter: Mike Kaufman
- Bewerberkreis/ Mitarbeiterkreis: Angestellte

Stellenbeschreibung

Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikation von Marktpotenzialen und Entwicklung von neuen Produktideen - Definition aller Produkthanforderungen und Begleitung des Produktes von der Entwicklung bis zur Markteinführung - Analyse des Marktes und der Kundenbedürfnisse und Beobachtung neuer Trends und Wettbewerbsstrategien - Konzeption von Marketingstrategien und -plänen sowie Durchführung von Kundenveranstaltungen und Teilnahme an Messen und Ausstellungen - Unterstützung der Abteilungen Einkauf und Vertrieb bzgl. Verhandlungen und Kalkulationen
Ausbildungshintergrund	- abgeschlossenes BWL Studium oder ähnliches
Berufserfahrung	- mehrjährige Erfahrung im Brand- bzw. Produktmanagement - Erfahrung in der praktischen Marktforschung günstig
EDV Kenntnisse	- Keine speziellen
Fremdsprachen	- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse
Sonstige Kenntnisse	- Marken- und Produktaffinität, Begeisterung für unsere Produkte - Starkes analytisches Denkvermögen, strukturierte Arbeitsweise

Führungsverantwortung

nein ja, als: Gruppenleiter Abteilungsleiter Bereichsleiter



 Unterschrift Antragssteller

AUFGABE 1: In der Fachabteilung Marketing (D) gibt es im Bereich Produktmanagement eine vakante Planstelle. Nutzen Sie diese bitte als Referenz und legen Sie durch kopieren dieser eine neue an. Notieren Sie sich sowohl die bereits vorhandene als auch die neue Planstellenummer (Objekt-ID)! Als Hilfestellung zur Lösung der Aufgabe steht Ihnen das Manual zur Verfügung!

vorhandene Planstellen-ID: _____ neue Planstellen-ID: _____

Da Sie absehen konnten, dass intern keine Bewerbungen eingehen würden, haben Sie bereits parallel am 10. des Vormonats für 500€ folgende 4-Wochen-Anzeige in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung (FAZ) geschaltet:

IDES AG – International Demonstration and Education System

Die IDES Gruppe ist ein Unternehmen der SAP AG und weltweit tätig. In Deutschland produzieren wir unter anderem Aufzüge, Pumpen, Glühbirnen, Lacke, Computer und Motorräder.

Um in Zukunft unsere Marktposition auszubauen, expandieren wir am Standort Dresden und suchen für unsere Marketingabteilung ab sofort unbefristet einen

Produktmanager (m/w)

Ihre Aufgaben:

- Identifikation von Marktpotenzialen und Entwicklung von neuen Produktideen
- Definition aller Produkthanforderungen und Begleitung des Produktes von der Entwicklung bis hin zur Markteinführung
- Analyse des Marktes und der Kundenbedürfnisse sowie Beobachtung neuer Trends und Wettbewerbsstrategien
- Konzeption von Marketingstrategien und -plänen sowie Durchführung von Kundenveranstaltungen und Teilnahme an Messen und Ausstellungen
- Unterstützung der Abteilungen Einkauf und Vertrieb bzgl. Verhandlungen und Kalkulationen

Ihre Qualifikation:

- Abgeschlossenes Studium der Betriebswirtschaft
- Mehrjährige Erfahrung im Brand- bzw. Produktmanagement in einem internationalen Umfeld
- Erfahrung in der praktischen Marktforschung und im Bereich Werbung
- Ausgeprägte Marken- und Produktaffinität sowie Begeisterung für unsere Produkte
- Hoch ausgeprägtes analytisches Denkvermögen und eine strukturierte Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse, sicherer Umgang mit MS Office

Wir haben Ihr Interesse geweckt? Dann richten Sie bitte ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an:

IDES AG
Personalabteilung
Mike Kaufman
Am Rehplatz 12
67890 Frankfurt



AUFGABE 2: Bitte erfassen Sie rückwirkend die Veröffentlichung der Stellenausschreibung in SAP!

Als Reaktion darauf erhielten Sie am 12. des Vormonats die folgenden beiden Bewerbungen.

[Vorname Ihrer Wahl] Freitag
Giselaweg 13
01245 Dresden

IDES AG
Personalabteilung
Herr Kaufman
Am Rehplatz 12
67890 Frankfurt

Bewerbung als Produktmanager

Sehr geehrter Herr Kaufman,

mit großer Freude habe ich Ihre Stellenanzeige Produktmanager gesehen und möchte Ihnen daher gerne meine Bewerbung überreichen. Als Marktführer erzielte Ihr Unternehmen in den vergangenen Monaten beachtliche Umsatzsteigerungen. In einem solch dynamischen Umfeld möchte ich gerne tätig werden.

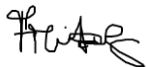
Vor zwei Jahren schloss ich mein Studium der Betriebswirtschaft an der Uni Berlin erfolgreich ab. Die Diplomarbeit verfasste ich bei der Aneidius GmbH im Marketing, in der ich eine Strategie für die Markteinführung einer völlig neuen Produktschiene des Unternehmens konzipierte. Neben einer umfangreichen Marktanalyse bedurfte es hierfür einer konsistenten internen Kommunikation mit dem Einkauf, der Produktion und dem Vertrieb. Da diese Abteilungen teilweise an anderen europäischen Standorten ansässig sind, war eine Kommunikation in Englisch unabdingbar.

Im Anschluss an meinen Abschluss erhielt ich die Chance im Rahmen einer Elternzeitvertretung als Junior-Produktmanager im Fachbereich zu bleiben und die Umsetzung der Markteinführung zu begleiten. Als besonders spannend empfand ich dabei, alle notwendigen Marketingmaßnahmen zu organisieren, um Kunden für das neue Produkt zu begeistern und zum Kauf anzuregen.

Ergänzend zu meinen theoretischen und praktischen Kenntnissen wird mein Profil durch eine selbstständige Arbeitsweise, einem hohen Maß an Motivation und Teamfähigkeit abgerundet. Da meine Befristung zum Ende des letzten Quartals ausgelaufen ist, kann ich bereits zum Anfang des nächsten Monats bei Ihnen einsteigen.

Ich freue mich weitere Einzelheiten mit Ihnen persönlich zu besprechen.

Mit freundlichen Grüßen



[Vorname Ihrer Wahl] Freitag

LEBENS LAUF

Persönliche Daten

Name: [Vorname Ihrer Wahl] Freitag
Adresse: Giselaweg 13, 01245 Dresden
Mobilfunk: 0171/135 792 468
Geburtstag/ -ort: 27. Juli 1986 in Görlitz
Nationalität: Deutsch
Familienstand: verheiratet seit dem 08. August 2012, 1 Kind
Konfession: evangelisch

Berufserfahrung

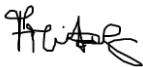
12.2011 – letztes Quartal Junior-Produktmanager, Ane dius GmbH, Dresden
08.2011 – 11.2011 Praxisorientierte Masterarbeit im Marketing, Ane dius GmbH, Dresden
04.2010 – 07.2011 Praktikum im Marketing, Ane dius GmbH, Dresden

Ausbildung

10.2005 – 11.2011 Diplomstudium Betriebswirtschaftslehre, Schwerpunkt Marketing,
Hochschule Berlin
09.1997 – 05.2005 Bernhard-Schulz-Gymnasium Görlitz, Abschluss: Abitur

Weitere Referenzen

Sprachen Englisch fließend
Latinum
EDV Sicherer Umgang mit MS Office
Hobbies Fußball im Verein, Standardtanz
Sonstiges Führerschein Klasse B



[Vorname Ihrer Wahl] Freitag

[Vorname Ihrer Wahl] Schmidt
An der Bergkuppe 3a
05875 Dresden

IDES AG
Personalabteilung
Mike Kaufman
Am Rehplatz 12
67890 Frankfurt

Bewerbung als Produktmanager

Sehr geehrter Herr Kaufman,

hiermit bewerbe ich mich auf die von Ihnen in der FAZ ausgeschriebene Stelle als Produktmanager, da ich mich beruflich verändern möchte. Nach meiner Ausbildung zum Groß- und Außenhandelskaufmann arbeitete ich zunächst als Assistent in der Außendienstkoordination. Berufsbegleitend absolvierte ich in dieser Zeit ein Studium der BWL, in dem ich mir fundierte theoretische Kenntnisse des Marketingwesens aneignen konnte. Nach erfolgreichem Abschluss wechselte ich in den Außendienst.

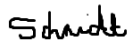
Nun arbeite ich bereits seit vielen Jahren in diesem Bereich; zunächst bei einer Getränkefirma und seit 2006 bei einem Computerhersteller in Radebeul. Besonders sagt mir an dieser Tätigkeit der direkte Kundenkontakt zu. Er hilft mir die Bedürfnisse und Wünsche von Verbrauchern zu kennen und zu verstehen. Dieses Wissen möchte ich zukünftig im Rahmen einer neuen Herausforderung im Marketing nutzen und zielorientiert einsetzen.

Meine Referenzen aus theoretischem Fachwissen und praktischer Berufserfahrung bilden die ideale Voraussetzung, um die von Ihnen beschriebenen Aufgaben bestmöglich auszuführen und so einen wertvollen Beitrag für Ihr Unternehmen zu leisten.

Sie können bei mir sichere MS Office und Englischkenntnisse voraussetzen. Teamarbeit und Leistungsbereitschaft sind für mich selbstverständlich.

Ich würde mich freuen weitere Einzelheiten in einem persönlichen Gespräch zu erörtern.

Mit freundlichen Grüßen



[Vorname Ihrer Wahl] Schmidt

LEBENS LAUF

Zur Person

Name: [Vorname Ihrer Wahl] Schmidt
Adresse: An der Bergkuppe 3a, 05875 Dresden
Mobilfunk: 0154/246 246 46
Geburtstag/ -ort: 20. Mai 1974 in Hamburg
Nationalität: Deutsch
Familienstand: verheiratet seit dem 3. November 1998, 2 Kinder
Konfession: römisch-katholisch

Werdegang

01.2006 – heute Bezirksleiter im Außendienst, Möhler GmbH, Radebeul bei Dresden
04.2000 – 12.2005 Bezirksleiter im Außendienst, Getränke AG, Dresden
10.1996 – 09.1999 Abendstudium Hochschule Hamburg, Abschluss Betriebswirt (FH)
09.1994 – 03.2000 Assistent in der Außendienststeuerung, Ragenti GmbH, Hamburg
09.1991 – 08.1994 Lehre zum Groß- und Außenhandelskaufmann, Ragenti GmbH,
Hamburg
07.1991 Realschulabschluss, Gesamtschule Hamburg

Sonstiges

Sprachen Englisch (fließend)
EDV Word, Excel, Power Point, Outlook
Führerschein Klasse B, eigener PKW
Freizeit Kegeln im Verein

Schmidt

[Vorname Ihrer Wahl] Schmidt

AUFGABE 3: Bitte erfassen Sie beide Bewerbungen in SAP (Eingang am 12. des Vormonats) und notieren Sie sich jeweils die Bewerbernummern. Beachten Sie bitte, dass Sie einige Informationen in der Personalbedarfsmeldung finden. Entscheiden Sie gemeinsam mit Ihrem Nachbarn/ Ihrer Nachbarin, welchen der beiden Kandidaten Sie für die Stelle als geeigneter erachten.

Hinweise NUR für den Workshop:

1. Die Struktur der Ausschreibungs-ID lautet [JAHRabcd].
2. Um später die verschiedenen Bewerber im SAP-Testsystem leichter unterscheiden zu können, wählen Sie bitte einen Vornamen Ihrer Wahl und ergänzen Sie ihn um Ihre Initialen [VornameMM]. Beispiel: Sie heißen Max Mustermann und Ihr Bewerber mit Vornamen Hans, dann hinterlegen Sie HansMM. Notieren Sie sich die Vornamen.

Vorname Herr/ Frau Freitag: _____

Vorname Herr/Frau Schmidt: _____

Bewerbernummer Herr/ Frau Freitag: _____

Bewerbernummer Herr/ Frau Schmidt: _____

Ausgewählter Bewerber: _____

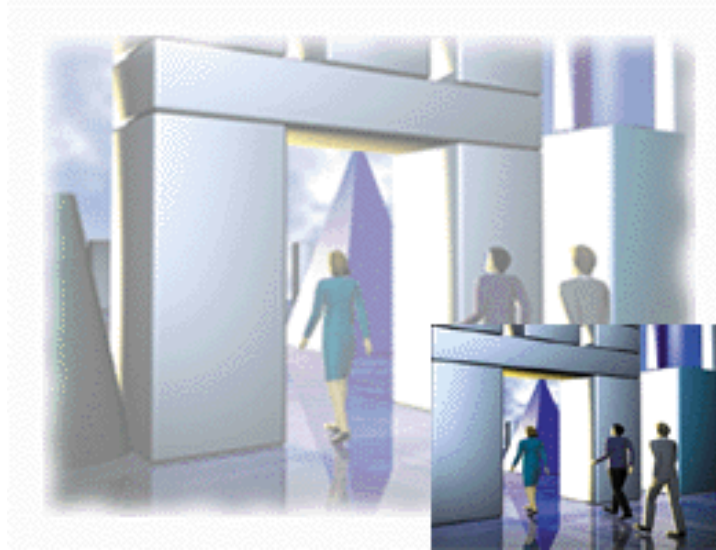
Nachdem das Bewerbungsgespräch positiv verlief, der von Ihnen ausgewählte Kandidat weiterhin sein Interesse bekundete und der Betriebsrat Ihrem Einstellungsvorhaben zugestimmt hat, konnten Sie den Arbeitsvertrag von allen Parteien unterschreiben lassen und ab morgen einstellen.

AUFGABE 4: Sagen Sie bitte zunächst dem anderen Bewerber wegen mangelnder Qualifikation ab!

Setzen Sie anschließend die Einstellungsmaßnahme in SAP um und vergeben Sie eine Personalnummer. Nutzen Sie die Daten, die Sie bei der Erfassung des Bewerbers bereits eingepflegt haben. Gehen Sie weiterhin davon aus, dass alle in der Bedarfsmeldung genannten Details unverändert geblieben sind.

Personalnummer: _____

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik



Aufgabenstellung
zum Einführungs-Workshop SAP ERP HCM

Teil II
(Recruiting)

Ihr Bewerber ist noch vor Antritt der Stelle aus gesundheitlichen Gründen abgesprungen.

Somit muss die Stelle erneut besetzt werden.

AUFGABE 5: Bitte pflegen Sie den Austritt des Mitarbeiters ein und setzen Sie die Stelle zu übermorgen in SAP als vakant. Überprüfen Sie mittels der Personalakte, ob der Austritt im System hinterlegt wurde.

Ihnen fällt ein, dass Sie mit etwas Verzögerung vor 10 Tagen noch folgende interessante Bewerbung von Frau Fuchs für die Stelle erhalten haben, die Sie aus Zeitgründen noch nicht weiter bearbeiten konnten.

[weibl. Vorname Ihrer Wahl] Fuchs
Am Waldtal 56
04990 Leipzig

IDES AG
Personalabteilung
Mike Kaufman
Am Rehplatz 12
67890 Frankfurt

Bewerbung als Produktmanagerin

Sehr geehrter Herr Kaufman,

mit großer Freude habe ich Ihre Stellenanzeige in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung gefunden, in der Sie eine Produktmanagerin suchen.

Durch meine mehrjährige Tätigkeit im Produktmanagement für Kleinfahrzeuge im europäischen Markt sind mir sowohl Ihr Unternehmen als auch Ihr breites Produktportfolio vertraut. Zu meinen derzeitigen Tätigkeitsschwerpunkten zählen die Auswertung von Marktforschungsdaten, die Positionierung neuer Produkte und Varianten sowie die Konzeption der entsprechenden Marketingstrategien.

Aufgrund meines Studiums des Wirtschaftsingenieurwesens bringe ich sowohl Fachwissen der Betriebswirtschaftslehre als auch ein breitgefächertes technisches Verständnis mit. Mich zeichnen mein professionelles Auftreten gegenüber Geschäftspartnern und Kunden sowie ein hohes Maß an Motivation und Leidenschaft für meinen Beruf aus.

Als Mitarbeiterin im Marketing der IDES AG möchte ich meine Erfahrungen gewinnbringend einsetzen.

Gerne vertiefe ich weitere Einzelheiten zu meinem Werdegang in einem persönlichen Gespräch. Ein kurzfristiger Umzug nach Dresden stellt kein Problem dar.

Mit freundlichen Grüßen



[weibl. Vorname Ihrer Wahl] Fuchs

Anhang

LEBENS LAUF

Zur Person

[weibl. Vorname Ihrer Wahl] Fuchs
Am Waldtal 56
04990 Leipzig
geb. 01. November 1980 in Leipzig
ledig, keine Kinder

Berufserfahrung

seit 01/2007	Allgemeine Auto AG , Leipzig Produktmanagerin Kleinfahrzeuge
11/2004 – 12/2006	Allgemeine Auto AG , Leipzig Junior-Produktmanagerin Kleinfahrzeuge

Ausbildung

10/1999 – 09/2004	Diplom-Studium Wirtschaftsingenieurwesen Fachhochschule Leipzig
09/1998 – 08/1999	Au pair in Madrid
07/1998	Abitur, Ernst-Humor-Gymnasium Leipzig

Sonstiges

Sprachen	Englisch (verhandlungssicher) Spanisch (fließend, Niveau B2)
Führerschein	Klassen A und B



[weibl. Vorname Ihrer Wahl] Fuchs

Nach telefonischer Rücksprache mit der Bewerberin und Zustimmung von Herrn Dr. Jost sowie des Betriebsrates bereiten Sie alle Unterlagen vor und stellen Frau Fuchs zum kommenden Monatsanfang ein.

Frau Fuchs wird in die Tarifgruppe K2, Stufe 1 eingeordnet und erhält neben ihrem Jahresgehalt von 40.000 EUR eine tarifliche Zulage von 200 EUR. Sie teilt Ihnen ihre Bankverbindung mit, damit die IDES AG das Gehalt überweisen kann:

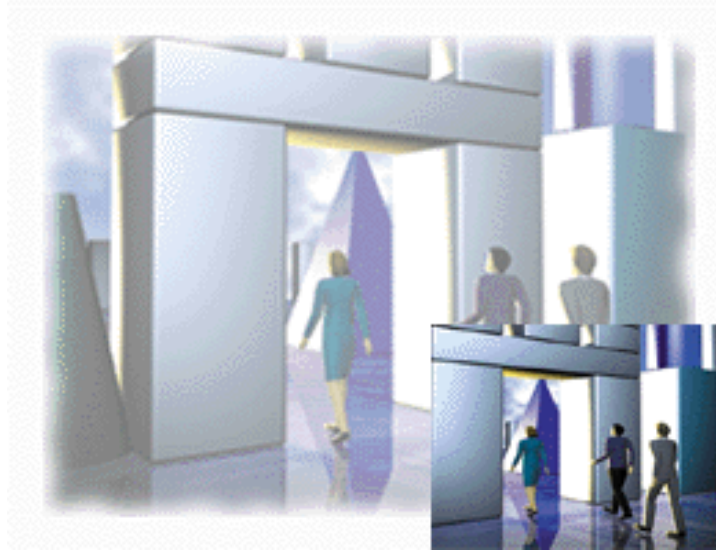
Konto: 12345678, BLZ: 67040031

AUFGABE 6: Pflegen Sie bitte die Einstellung von Frau Fuchs mit allen Ihnen bekannten Daten zum 01. des Folgemonats in SAP ein und notieren Sie die Personalnummer. Ergänzen Sie beim Vornamen wieder Ihre Initialen (analog Beispiel [HansMM]) und notieren Sie sich den vergebenen Vornamen.

Vorname Frau Fuchs: _____

Personalnummer Frau Fuchs: _____

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik



Aufgabenstellung
zum Einführungs-Workshop SAP ERP HCM

Teil III
(Personaladministration, Zeitwirtschaft, Auswertung, Abrechnung)

Da Frau Fuchs noch von Leipzig nach Dresden umziehen muss, gewähren Sie ihr für die zweite Dienstwoche 2 Tage unbezahlten Urlaub (Montag & Dienstag).

Sie teilt Ihnen ihre neue Adresse mit, die ab 15. des Folgemonats gültig sein wird:

Neue Adresse:

Thomasweg 17, 01789 Dresden

Weiterhin erhält Sie als ergänzende Zahlung eine einmalige Umzugskostenpauschale am Ende des kommenden Monats in Höhe von 450,00 EUR, welche durch die Kostenstelle Marketing von Herrn/ Frau Wahl getragen wird.

AUFGABE 7: Hinterlegen Sie bitte die Abwesenheit wegen Urlaub, die neue Adresse sowie den Zuschuss in SAP.

Von Frau Fuchs erhalten Sie folgende Email.

Sehr geehrter Herr Kaufman,

wie ich Ihnen bereits im Vorstellungsgespräch erzählt habe, steht mir im kommenden Monat und somit innerhalb meines ersten Monats in Ihrer Firma, noch eine Operation bevor. Der Termin wurde nun auf den letzten Montag des kommenden Monats festgelegt. Das Attest wird von jenem Montag bis zum Ende der Arbeitswoche am Freitag (also insgesamt 5 Tage) ausgestellt werden.

Außerdem habe ich noch eine Frage an Sie: Ist es von der Arbeitszeitregelung her möglich, dass ich im Rahmen der Gleitzeit hin und wieder freitags bereits um 13:30 Uhr gehe, vorausgesetzt mein Vorgesetzter wäre einverstanden?

Vielen Dank für eine kurze Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen,

Fuchs

AUFGABE 8: Bitte pflegen Sie diese Abwesenheit in SAP ein. Lassen Sie sich anschließend die Übersicht aller krankheitsbedingten Abwesenheiten von Frau Fuchs anzeigen und prüfen Sie, ob die Abwesenheit verbucht wurde.

Beantworten Sie weiterhin die Anfrage bzgl. der Gleitzeitregelung in der IDES AG mithilfe des Arbeitszeitplans für alle Gleitzeit-Mitarbeiter.

Arbeitszeitregelung am Freitag:

Sollarbeitszeit: _____

Normalarbeitszeit: _____

Kernzeit: _____

Ist Frau Fuchs Wunsch möglich?: _____

Nachdem Sie nun die neue Einstellung vorgenommen haben, kehrt etwas Ruhe ein, sodass Sie sich Dingen widmen können, die liegen geblieben sind.

Vor einiger Zeit bat Sie Herr Dr. Jost ihm eine Übersicht mit den Geburtstagen der Mitarbeiter im Bereich Marketing (D) für das laufende Jahr zuzuschicken.

AUFGABE 9: Nutzen Sie die Funktion ‚Geburtstagsliste‘ in SAP und ergänzen Sie die Tabelle.

Name	Geburtstag	Aktuelles Alter
Bachtaler		
Miller		
Siry		
Monschauer		
Heß		
Mayer		
Cron		
Biber		

Eine Ihrer Mitarbeiterinnen, Frau Barbara Fischer (Personalnummer 1051), ist als Sachbearbeiterin im Bereich Finanzwesen, Debitoren (Abrechnungskreis HR-D: Angestellte) beschäftigt. Sie hat Ihnen folgende Email geschrieben:

Sehr geehrter Herr Kaufman,

für das Finanzamt benötige ich die Höhe des Vermögenbildungsabzuges aus meiner Gehaltsabrechnung von März 2001. Leider finde ich den Gehaltszettel von damals nicht mehr. Könnten Sie daher bitte in SAP nachschauen?

Im Voraus vielen Dank für Ihre Hilfe.

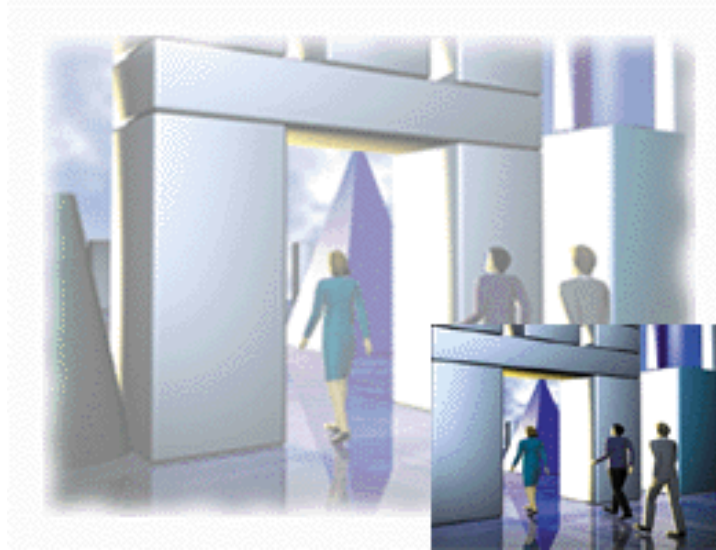
Mit freundlichen Grüßen

Barbara Fischer

AUFGABE 10: Wie hoch war im März 2001 der abgeführte Beitrag an die Bausparkasse von Frau Fischer?

Höhe: _____ DM

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik



Aufgabenstellung
zum Einführungs-Workshop SAP ERP HCM
Teil IV
(Anforderungs-/ Qualifikationsprofile, Personalentwicklung)

Um zukünftig auch eine schnelle Nachbesetzung intern zu ermöglichen, haben Sie sich mit Ihrer Vorgesetzten entschieden ein Anforderungsprofil für die Planstelle von Frau Fuchs zu hinterlegen. Herr Dr. Jost, Leiter der Marketingabteilung Deutschland, hat sich freundlicherweise Gedanken über die notwendigen Referenzen eines Produktmanagers gemacht. Er schickt Ihnen folgende Email.

Hallo Herr Kaufman,

wie gestern in unserem Meeting besprochen, hier einmal die wichtigsten Voraussetzungen und ihre notwendige Ausprägung für einen Produktmanager in meiner Abteilung:

- Schulbildung/ Hochschulausbildung – gut
- Büroadministration allgemein – gut
- Kenntnisse der Werbung – sehr gut
- Kenntnisse der Marktforschung – sehr gut

Ich hoffe, das hilft weiter.

Viele Grüße,

M. Jost

AUFGABE 11: Bitte hinterlegen Sie die genannten Parameter als Anforderungsprofil für die Stelle von Frau Fuchs.

Aufgrund der eingereichten Unterlagen von Frau Fuchs und Ihrer eigenen Einschätzung ihrer Leistung im Rahmen des Vorstellungsgesprächs können Sie für Frau Fuchs ein Qualifikationsprofil erstellen. Demnach kennt sie sich

- sehr gut in allgemeiner Büroadministration aus,
- verfügt über sehr gute Kenntnisse der Werbung,
- gute Kenntnisse der Marktforschung und
- gute Kenntnisse der Distribution.

AUFGABE 12: Bitte hinterlegen Sie dieses Qualifikationsprofil und vergleichen Sie es mit den von Herrn Dr. Jost genannten Punkten. Wo können Sie im SAP System im Bereich Business Admin. Abweichungen zwischen Anforderungs- und Qualifikationsprofil erkennen? Verfügt Frau Fuchs an diesen Stellen über eine höhere oder niedrigere Qualifikation?

Abweichung(en) bei: _____

Sie entscheiden mit Herrn Dr. Jost Frau Fuchs zu einem Seminar über Marktforschung für Fortgeschrittene zu schicken. Sie wird das ganztägige Training am zweiten Wochenende, also Samstag und Sonntag, im kommenden Monat besuchen.

AUFGABE 13: Pflegen Sie bitte diese zusätzliche Anwesenheit in SAP ein.

Ihre Vorgesetzte im Personalbereich, Frau Anja Müller (Planstelle 5000 0052), ist mit sofortiger Wirkung in den Vorstand berufen worden und steht nicht mehr für die Stelle als Hauptabteilungsleiterin Personal zur Verfügung. Anhand der Qualifikationsprofile aller Mitarbeiter sowie dem Anforderungsprofil der Stelle (beides bereits in SAP hinterlegt) soll ein möglichst gleichwertiger Mitarbeiter intern rekrutiert werden!

AUFGABE 14: Finden Sie heraus, ob es jemanden gibt, der laut SAP besonders zur Nachfolge geeignet scheint und prüfen Sie, ob, und wenn ja, welche Fortbildungsmaßnahmen notwendig sind.

Beste(r) Nachfolger(in) von Frau Müller: _____

Fortbildungsvorschläge: _____

Für ein Spezialprojekt braucht die IDES AG für einige Stunden interne Top-Mitarbeiter mit speziellen Kenntnissen. Diese sind:

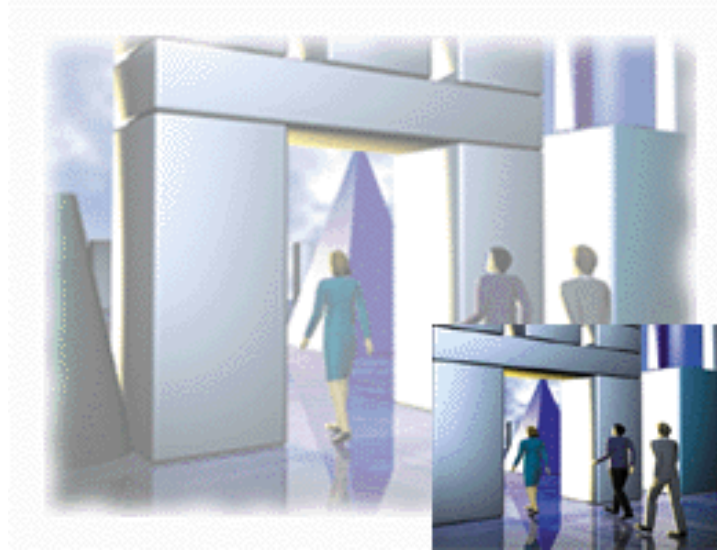
- Sprachkenntnisse in Französisch
- Kenntnisse in Windows NT
- Kenntnisse in Mathematik allgemein
- Kenntnisse im Pfändungswesen

AUFGABE 15: Stellen Sie bitte das kleinstmögliche Team zusammen, das die geforderten Qualifikationen am besten erfüllt! Wie viele Mitarbeiter benötigen Sie?

Anzahl Mitarbeiter: _____

Ausgewählte Mitarbeiter: _____

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik



Manual zur Nutzung von SAP ERP HCM
im Rahmen des Einführungs-Workshops

Hinweis: Die in diesem Dokument aufgeführten Maßnahmen in SAP ERP HCM stellen lediglich einen Auszug dar, welcher auf den Einführungs-Workshop abgestimmt ist. Sie basieren ausschließlich auf den im Literaturverzeichnis genannten Quellen. Eine vollständige Beschreibung aller Bereiche und Optionen des Systems sind entsprechender Fachliteratur zu entnehmen.

INHALTSVERZEICHNIS

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	V
TABELLENVERZEICHNIS	VI
1 EINFÜHRUNG IN SAP ERP HCM UND NAVIGATION	1
1.1 ANMELDUNG IM SAP-SYSTEM.....	1
1.2 STRUKTURBAUM.....	2
1.3 AUFBAU SAP BILDSCHIRM	2
1.4 WICHTIGE SYMBOLE.....	3
1.5 STAMMDATEN	4
1.6 WICHTIGE BEGRIFFE DES SYSTEMS	4
1.7 HILFEFUNKTIONEN.....	4
1.7.1 ONLINE-HILFEFUNKTIONEN	4
1.7.2 OFFLINE-HILFEFUNKTIONEN.....	5
1.8 HÄUFIG GENUTZTE SAP ERP HCM-TRANSAKTIONSCODES.....	5
2 PERSONALMANAGEMENT.....	6
2.1 PERSONALADMINISTRATION	6
2.1.1 EINSTELLUNG EINES MITARBEITERS OHNE VORHERIGE ERFASSUNG DER BEWERBERDATEN.....	6
2.1.2 AUSTRITT EINES MITARBEITERS.....	7
2.1.3 INFORMATIONSTYP ANSCHRIFTEN PFLEGEN.....	8
2.1.4 ERGÄNZENDE ZAHLUNGEN ANLEGEN	8
2.1.5 QUALIFIKATIONSPROFIL ANLEGEN	8
2.1.6 PERSONALAKTE ANSEHEN.....	9
2.2 PERSONALBESCHAFFUNG	9
2.2.1 STELLENAUSSCHREIBUNG ANLEGEN.....	9
2.2.2 BEWERBERDATEN ERFASSEN	10

2.2.3	ABLEHNUNG EINES BEWERBERS	10
2.2.4	EINSTELLUNG EINES MITARBEITERS AUF BASIS ERFASSTER BEWERBERDATEN	11
2.3	PERSONALENTWICKLUNG	13
2.3.1	ANFORDERUNGSPROFIL ANLEGEN.....	13
2.3.2	ANFORDERUNGS- UND QUALIFIKATIONSPROFIL VERGLEICHEN.....	14
2.3.3	NACHFOLGEPLANUNG, ERMITTLUNG FORTBILDUNGSBEDARF/ WEITERBILDUNGSMABNAHMEN	14
2.3.4	PERSONELLE BESETZUNG EINES SPEZIALPROJEKTES	14
3	PERSONALZEITWIRTSCHAFT	15
3.1	(ZUSÄTZLICHE) ANWESENHEIT PFLEGEN.....	15
3.2	ABWESENHEIT PFLEGEN.....	15
3.2.1	INFORMATIONSTYP URLAUB	15
3.2.2	INFORMATIONSTYP KRANKHEIT.....	15
3.3	ARBEITSZEITPLAN EINER MITARBEITERGRUPPE ANZEIGEN.....	16
3.4	ARBEITSZEITPLAN EINZELNER MITARBEITER ANZEIGEN.....	17
4	PERSONALABRECHNUNG	17
4.1	AUFRUF EINES ENTGELTNACHWEISES	17
5	ORGANISATIONSMANAGEMENT	17
5.1	STELLENBESETZUNGSPLAN ANZEIGEN	17
5.2	PLANSTELLE NEU ANLEGEN.....	18
5.3	PLANSTELLE KOPIEREN	18
5.4	PLANSTELLE VAKANT SETZEN	19
6	INFORMATIONSSYSTEM	19
6.1	GEBURTSTAGSLISTE ERSTELLEN.....	19
	LITERATURVERZEICHNIS	20

Abkürzungsverzeichnis

ERPEnterprise Resource Planning

HCM.....Human Capital Management

IDES International Demonstration and Education System

SAP.....Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: STARTBILDSCHIRM FÜR SAP-ANMELDUNG.....	1
ABBILDUNG 2: ANMELDEMASKE SAP	1
ABBILDUNG 3: SAP STARTBILDSCHIRM.....	1
ABBILDUNG 4: STRUKTURBAUM SAP	2
ABBILDUNG 5: KOMPONENTEN DES SAP-BILDSCHIRMES	2
ABBILDUNG 6: ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
ABBILDUNG 7: INTEGRATION DER STAMMDATEN	4
ABBILDUNG 8: BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	4
ABBILDUNG 9: SUCHFUNKTION ZUR ERSTELLUNG EINES ANFORDERUNGSPROFILS.....	13
ABBILDUNG 10: SORTIERFUNKTION SAP	14
ABBILDUNG 11: PLANSTELLE KOPIEREN.....	18

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: ÜBERSICHT WICHTIGER TRANSAKTIONSCODES.....	5
---	---

1 Einführung in SAP ERP HCM und Navigation

1.1 Anmeldung im SAP-System

- Anklicken des SAP-Logos auf dem Desktop



- Im Workshop: Auswahl SAP IDES Informatiklabor

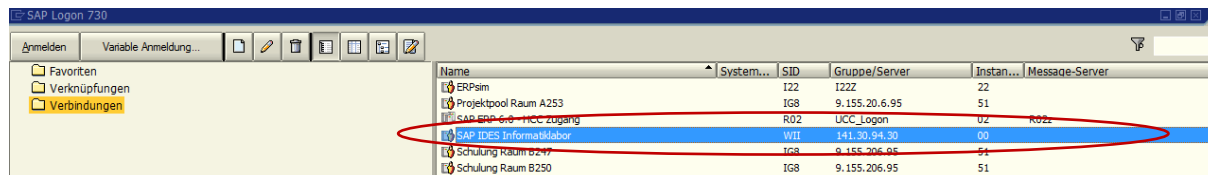


Abbildung 1: Startbildschirm für SAP-Anmeldung (Screenshot SAP-System)

- **Benutzer** und **Kennwort**: eingeben (Hinweis: Bei Eingabe des Passwortes bleiben die Sterne im Feld Kennwort aus Sicherheitsgründen stehen, lediglich der Cursor rückt weiter)

Im Workshop: Login-Daten werden in der Veranstaltung verteilt, bei Erstanmeldung fordert das System zur Änderung des Passwortes auf

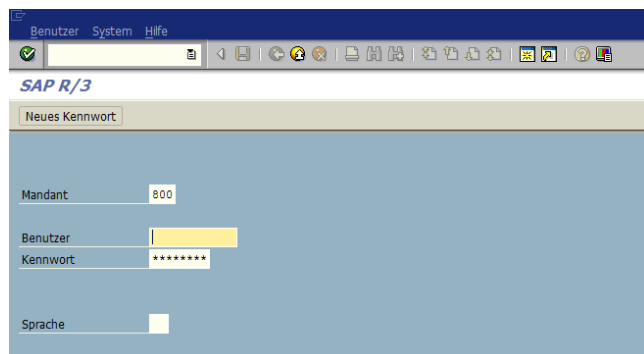


Abbildung 2: Anmeldemaske SAP (Screenshot SAP-System)

- Startbildschirm (SAP Easy Access) wird angezeigt

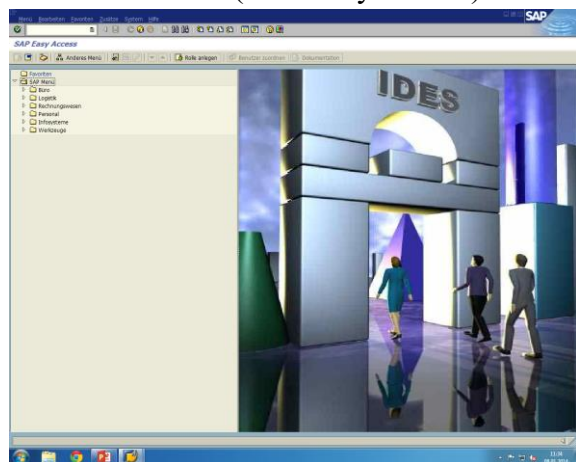


Abbildung 3: SAP Startbildschirm (Screenshot SAP-System)

1.2 Strukturbaum

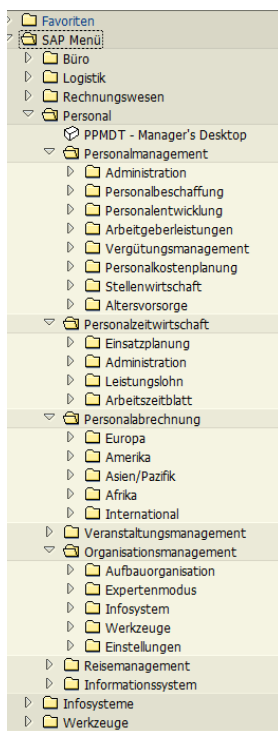


Abbildung 4: Strukturbaum SAP (Screenshot SAP-System)

1.3 Aufbau SAP Bildschirm

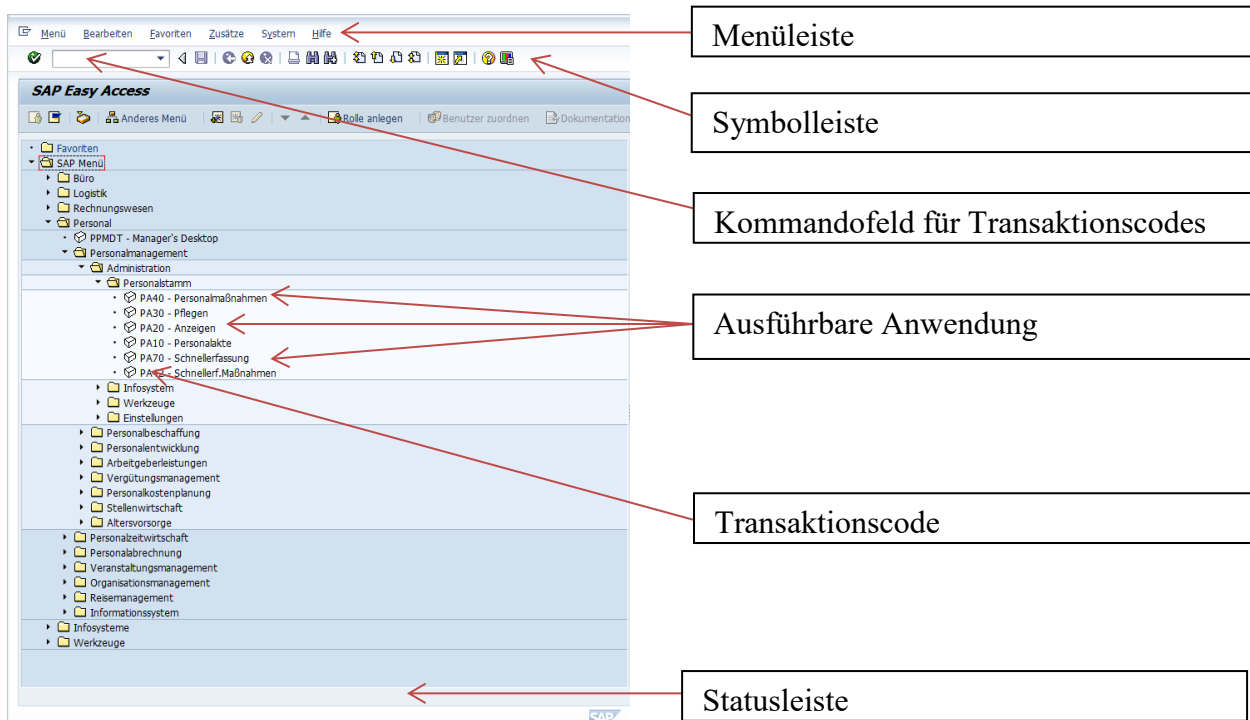


Abbildung 5: Komponenten des SAP-Bildschirmes (Screenshot SAP-System, modifiziert)

1.4 Wichtige Symbole


























Ikone	Bedeutung
	Enter, Okay - <u>keine</u> Sicherung der Arbeit
	Sichern – Speichern der Daten (Strg+F8)
	Zurück
	Beenden der aktuellen Anwendung ohne Sichern
	Abbrechen
	Suchen nach etwas (Sammelsuchhilfe, Struktursuche, Suchbegriff)
	Weiter suchen
	Übersicht, Überblick
	Ausführen von Berichten (F8)
	Anzeigen eines Objektes
	Anlegen eines Objektes
	Ändern eines Objektes
	Details anzeigen
	Voriges Bild
	Nächstes Bild
	Modus erzeugen – Öffnet einen weiteren Bildschirm (bis zu 6 möglich)
	Hilfe – Zeigt Hilfe zu dem Feld, in dem der Cursor positioniert ist (F1)
	Drucken
	Sortieren aufsteigend
	Sortieren absteigend
	Löschen eines (Teil-)Objektes
	Kopieren eines (Teil-)Objektes auf ein anderes
	Filtern
	Werthilfetaste
	Neu laden

Abbildung 6: Abbildungsverzeichnis (eigene Darstellung, Quelle Ikonen: SAP, ohne Datum)

Diese und weitere Symbole verfügbar unter:

http://www.sapdesignguild.org/resources/icons_sap/index.htm (Stand 16.12.2013).

1.5 Stammdaten

- = Datensätze als Basis für alle folgenden Prozesse des Personalwesens
- Sicherstellung der Qualität dieser Stammdaten unabdingbar
- müssen stets vollständig, korrekt und auf dem aktuellen Stand gehalten sein, um Fehler aufgrund falscher oder veralteter Daten zu vermeiden
- Überblick, welche Bereiche Stammdaten nutzen:

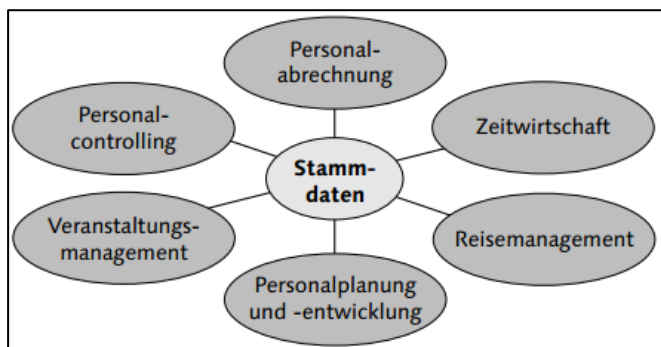


Abbildung 7: Integration der Stammdaten (Junold, Buckowitz, Cuello & Möller, 2011, S. 79)

1.6 Wichtige Begriffe des Systems


Informationstyp (Infotyp)	Zur Erfassung fachlich zusammengehörender Informationen zu einem Mitarbeiter, je Informationsart gibt es einen separaten Informationstyp (Daten zur Person, Adresse,...)
Mussfeld	Obligatorische Eingabe eines Wertes Gekennzeichnet mit 
Report	Bericht über bestimmte Datenmenge
Transaktionscode	Führt direkt zum Einstiegsbild der Anwendung, Abrufbar innerhalb einer Anwendung unter System → Status

Abbildung 8: Begriffsbestimmungen (eigene Darstellung)

1.7 Hilfefunktionen

1.7.1 Online-Hilfefunktionen

SAP stellt zwei verschiedene Online-Hilfen zur Verfügung:

SAP Help Portal

- abrufbar unter Hilfe (Menüleiste)
- enthält allgemeine Einführung in das ERP-System, SAP-Bibliothek inkl. der vollständigen SAP-Dokumentation und das Glossar
- online verfügbar unter: <http://help.sap.com>


SAP Service Marketplace

- Portal, in dem spezielle Fragen zum System sowie Problemfälle und Fehler hinterlegt sind
- Erstellung eigener Problemmeldung möglich
- Zugangsdaten erforderlich
- online verfügbar unter: <http://service.sap.com> → SAP Support Portal → Login-Daten → Hilfe & Support → SAP Hinweissuche


1.7.2 Offline-Hilfefunktionen

Auch offline gibt es mehrere Hilfe-Funktionen:

Dokumentation im SAP Easy Access-Menü:

- zeigt Bedeutung einer Anwendung an
- Cursor im Stammbaum auf eine ausführbare Anwendung setzen (gekennzeichnet mit ) → rechte Maustaste → Dokumentation anzeigen

F1-Hilfe:

- zeigt die Funktion eines Feldes an
- Cursor in zu hinterfragendes Feld setzen → F1 oder Hilfe  in Symbolleiste oder rechte Maustaste und Hilfe → Performance Assistant öffnet sich (bietet weitere Hilfen an)

1.8 Häufig genutzte SAP ERP HCM-Transaktionscodes

Tabelle 1: Übersicht wichtiger Transaktionscodes (Junold et al, 2011, S. 569 f., modifiziert)

Anwendung	Transaktionscode
ADMINISTRATION	
Personalstammdaten anzeigen	PA20
Personalstammdaten pflegen	PA30
Personalmaßnahmen durchführen	PA40
ZEITWIRTSCHAFT	
Zeitdaten anzeigen	PA51
Zeitdaten pflegen	PA61
ORGANISATIONSMANAGEMENT	
Organisationsstruktur anzeigen	PPOSE
Organisationsstruktur pflegen	PPOME
Organisationsobjekte pflegen	PP01
AUSWERTUNG	
Reports starten	SA38

2 Personalmanagement

2.1 Personaladministration


Die Personaladministration dient der gesamten Personalstammdatenpflege und -verwaltung (Junold et al., 2011, S. 75).

2.1.1 Einstellung eines Mitarbeiters ohne vorherige Erfassung der Bewerberdaten

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Personalmaßnahmen
----------	--

Personalmaßnahme pflegen:

- Personalnummer: frei lassen (wird vom System vergeben)
- Beginn: freilassen

- unter Maßnahmenart: Zeile *Einstellung* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Ausführen 


- Personalnummer: Freilassen (wird vom System vergeben)
- Gültigkeit: Einstellungsdatum bis 31.12.9999
- Maßnahmenart: Einstellung

Weiterhin sind im Rahmen des Workshops folgende Felder zu pflegen:

- Planstelle, Personalbereich, Mitarbeitergruppe, Mitarbeiterkreis
- Sichern 


Daten zur Person

Folgende Felder sind im Rahmen des Workshops zu pflegen:


- Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Familienstand, Konfession (wenn bekannt)
- Sichern 

Das System zeigt nun oben grau hinterlegt die **Personalnummer** an.


Organisatorische Zuordnung

- Planstelle: Prüfen, ob richtige Planstelle angezeigt wird
- Sichern 
- ggf. Hinweis über Abgrenzung mit „Ja“ bestätigen

Anschriften pflegen:

- Adresse hinterlegen
- Sichern 


Arbeitszeit

- **Arbeitszeitanteil**: abhängig von Stelle
- Sichern 

ggf. Warnung bestätigen



Basisbezüge


Folgende Felder sind im Rahmen des Workshops zu pflegen:

- **Gruppe**, **Stufe**, **Tarifliche Zulage**, **Jahresgehalt**
- Sichern 

Bankverbindung


Folgende Felder sind im Rahmen des Workshops zu pflegen:

- **Bankschlüssel** (Zur Eingabe über BLZ: Werthilfetaste  → BLZ eingeben), **Bankkonto** (= Kontonummer), **Verwendungszweck** (= z. B. Gehaltszahlung IDES AG)
- Sichern 

- weitere Infotypen je nach Bedarf pflegen; im Workshop nicht notwendig; Verlassen der Transaktion mit zurück , Warnmeldung mit „Ja“ bestätigen


2.1.2 Austritt eines Mitarbeiters

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Personalmaßnahmen
----------	--


- **Personalnummer**: eingeben
- **Beginn**: Datum des letzten Arbeitstages eingeben (Infobox beachten)
- unter Maßnahmenart: Zeile *Austritt* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Ausführen 

Infobox

Tritt ein Mitarbeiter eine Stelle nicht an, wird er in SAP trotzdem geführt als hätte er einen Tag gearbeitet. (Beginn = Eintrittsdatums).

- **Maßnahmenart** und **Maßnahmengrund**: einpflegen
- Sichern 

Statuszeile: Hinweis, dass Datensatz begrenzt wird



- Bestätigen 

- Hinweis bzgl. Abgrenzung mit „Ja“ bestätigen (angezeigtes Datum entspricht 1. Tag an dem Mitarbeiter nicht mehr aktiv ist)

- Kontrollmöglichkeit: Personalakte (Vgl. 2.1.6)

2.1.3 Informationstyp Anschriften pflegen

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen
----------	--






- **Personalnummer**: des betreffenden Mitarbeiters eingeben
- Zeile *Anschriften* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Anlegen  wählen
- **Gültig**: Datum, ab wann diese Adresse gültig ist
- **Anschriftenart**: zur Differenzierung, falls Mitarbeiter mehrere Wohnsitze hat, meist „ständiger Wohnsitz“ (wird für den Schriftverkehr herangezogen)
- **Straße und Hausnr**, **PLZ / Ort**: Daten eingeben
- Bestätigen 

Statusleiste: Hinweis, dass bestehender Datensatz am Ende begrenzt wird

- Sichern 
- Änderung überprüfen: Informationstyp Anschriften selektieren und Überblick  wählen

2.1.4 Ergänzende Zahlungen anlegen


Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen
----------	--




- **Personalnummer** eingeben
- Reiter *Abrechng.Brutto/Netto* → Zeile *Ergänzende Zahlung* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Anlegen 
- **Lohnart**, **Betrag**, **Währung** und **Entstehungsdatum** einpflegen
- **Kostenzuordnungsvorgaben**  (dient der Zuordnung der gewünschten Kostenstelle)
- **Kostenstelle** auswählen (über Werthilfetaste  → KStellenkurztext), **Übernehmen**
- Bild *Ergänzende Zahlung anlegen* wird angezeigt
- Sichern 
- ggf. Hinweis zur Abrechnungsvergangenheit mit Enter  bestätigen

2.1.5 Qualifikationsprofil anlegen

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen
----------	--





- **Personalnummer**: einpflegen

- Reiter: *Planungsdaten* → Zeile *Qualifikationen* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Anlegen 

- Reiter: *Qualifikationen*
- Anlegen  (Button unten)
- über Suchfunktion oder Struktursuche alle gewünschte Qualifikationen und Ausprägungen auswählen (zum Hinzufügen jeder weiteren Qualifikation wieder über Anlegen )
- Am Ende sichern 

2.1.6 Personalakte ansehen

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Personalakte
----------	---


- **Personalnummer** eingeben
- Anzeigen 
- zuletzt angelegte Maßnahme wird angezeigt
- mittels Überblick  alle eingepflegten Daten zu einem Infotyp anzeigen lassen
- zwischen den Infotypen blättern  

2.2 Personalbeschaffung





Die Personalbeschaffung wird heute häufig auch SAP E-Recruiting genannt. Sie hilft dem Nutzer bei der Rekrutierung neuer Mitarbeiter und ermöglicht die Kommunikation mit diesen (Junold et al., 2011, S. 76).




2.2.1 Stellenausschreibung anlegen

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalbeschaffung → Personalwerbung → Ausschreibung → Pflegen
----------	---

- **Zuerst:** Ausführen , Liste mit allen bislang gespeicherten Ausschreibungen wird angezeigt

- **Ausschr:** Ausschreibung anlegen

- **Ausschreibung:** Bezeichnung der Ausschreibung definieren (im Workshop: [JAHRabcd], z.B. 20140233)
- **Instrument:** Medium, in dem Stelle veröffentlicht (ggf. mittels Werthilfetaste )
- **Publikationsdatum:** Datum definieren (Kalender über Werthilfetaste )
- **Ausschreibungsende:** Datum definieren (Kalender über Werthilfetaste )
- **Publikationskosten:** einpflegen, Währung ergänzen (ggf. mittels Werthilfetaste )

- Bereich: Publierte Vakanzen
 - **Hinzufügen**
 - Suchen  → Suchen mittels Bezeichnung der Planstelle, Identifikation mittels zu besetzender Objekt-ID
 - Entsprechende Zeile markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
 - Weiter 
 - Sichern 
- Übersicht mit allen gespeicherten Ausschreibungen inkl. der neuen wird angezeigt


2.2.2 Bewerberdaten erfassen

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalbeschaffung → Bewerberstamm → Ersterfassung
----------	--

- **Beginn**: Datum des Bewerbungseingangs

Organisatorische Zuordnung

Folgende Felder sind im Rahmen des Workshops zu pflegen:



- **PersBer.**, **BwGruppe**, **PersRef.** (=zuständiger HR-Mitarbeiter), **BwKreis** → (ggf. mittels Werthilfetaste )

Daten zur Person / Anschrift



Folgende Daten sind im Rahmen des Workshops zu pflegen:

- **Anrede**, **Vorname**, **Nachname**, **GebDatum**, **Straße** (inkl. Hausnr.), **PLZ / Ort**

Bewerbung

- **Ausschr.**: Ausschreibungsnummer auf die sich Bewerbung bezieht (ggf. mittels Werthilfetaste )
- Sichern 

Normalerweise wird automatisch durch die Erfassung der Bewerberdaten der Vorgang „Ausgang Eingangsbestätigung“ ausgelöst. Dieser ist jedoch im Testsystem nicht hinterlegt und muss daher an dieser Stelle abgebrochen werden:


Fehlermeldung bestätigen , Abbrechen 

Statusleiste: Bewerbernummer wird angezeigt


- weitere Bewerber können nahtlos eingepflegt werden


2.2.3 Ablehnung eines Bewerbers

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalbeschaffung → Bewerberstamm → Massenverarbeitung → Bewerbungseingang
----------	---



- **Bewerbungseingang**: Datum eingeben
- **Datenauswahlzeitraum**: Datum, wann Bewerbung als bearbeitet gilt (im Workshop „heute“)
- **Ausschreibung**: SAP-Nummer der Ausschreibung
- **Status (Gesamt)**: Frei lassen!
- Ausführen 

- Zeile des abzulehnenden Bewerbers markieren
- **Maßnahmen** anklicken

- **Maßnahmenart**: Zeile „Bewerber ablehnen“ markieren
- Ausführen 

- **Statusgrund**: Absagegrund auswählen
- Sichern 

Statuszeile: Hinweis, dass Datensatz begrenzt wird, bestätigen 

Im Workshop: Da das Ablehnungsschreiben im Testsystem nicht tatsächlich verschickt wird, muss der Vorgang „Ausgang Ablehnungsschreiben“ abgebrochen werden (Abbruch bestätigen , Abbrechen )

2.2.4 Einstellung eines Mitarbeiters auf Basis erfasster Bewerberdaten


Schritt 1

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalbeschaffung → Bewerberstamm → Massenverarbeitung → Bewerbungseingang
----------	---

Zeitraum

- **Bewerbungseingang**: Datum eingeben (heutiges Datum hinterlegt → ändern)
- **Datenauswahlzeitraum**: Datum, wann Bewerbung als bearbeitet gilt, i.d.R. heutiges Datum

Selektion

- **Ausschreibung**: SAP-Nummer der Ausschreibung
- **Status (Gesamt)**: Frei lassen
- Ausführen 

- Zeile des einzustellenden Bewerbers markieren (mind. 1 Zeichen in der Zeile markieren)
- **Zusatzdaten** anklicken



Im Workshop sind folgende weitere Daten zu erfassen:

Vakanzzuordnung

- **Vorschlag Vakanz** anklicken Im Workshop: → Die zuvor angelegte Planstelle wird vorgeschlagen; falls nicht, bitte Planstellenummer der von Ihnen angelegte Stelle eingeben)



Ausbildung (im Workshop nur Studium)

Folgende Felder sind im Rahmen des Workshops zu pflegen:

- Gültig ab (= Studienbeginn [TT.MM.JJJJ]), Gültig bis (= Studienabschluss [TT.MM.JJJJ]), Schulart, Institut (= Name der Hochschule), Abschluss, Fachrichtung I → (ggf. mittels Werthilfetaste )
- Sichern 

Transaktion nicht verlassen!



Im Workshop werden weitere Maßnahmen wie *Bewerber zum Termin einladen* oder *Angebot zusenden* nicht berücksichtigt.


- Zeile des einzustellenden Bewerbers markieren
- **Maßnahmen** anklicken
- **Maßnahmenart**: Zeile *Einstellung vorbereiten* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Ausführen 
- **Gültig ab**: Einstellungsdatum einpflegen (Muss in der Zukunft liegen!)
- Sichern 

Statuszeile: Hinweis, dass Datensatz begrenzt wird, bestätigen 

Schritt 2

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Personalmaßnahmen
----------	--

- **Personalnummer**: Freilassen (ggf. vom System vorgeschlagene ID löschen)
- **Beginn**: Freilassen
- **Maßnahmenart**: Zeile *Bewerber einstellen* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken), NICHT *Einstellung*!
- Ausführen 
- **Bewerbernummer**: eingeben
- **Übernehmen** anklicken
- Prüfen, ob folgende Angaben richtig hinterlegt sind, ggf. korrigieren: **Planstelle**, **Personalbereich**, **Mitarbeitergruppe**, **Mitarbeiterkreis**
- Sichern 
- **Personalnummer** wird oben grau hinterlegt angezeigt

- ggf. weitere Daten zur Person einpflegen
- Sichern 

- *Organisatorische Zuordnung* wird angezeigt: **Planstelle** auf Richtigkeit überprüfen, ggf. korrigieren


- Sichern 

- Hinweis, dass Vakanz der Planstelle abgegrenzt werden soll, mit „Ja“ bestätigen

- *Anschriften* wird angezeigt

- Sichern 

Im Workshop werden weitere Infotypen nicht berücksichtigt.

Verlassen der Transaktion mit Zurück , Bestätigung der Warnung, dass Daten verloren gehen, mit „Ja“.

2.3 Personalentwicklung

Mithilfe der Personalentwicklung können sowohl Entwicklungspläne für Mitarbeiter als auch Seminarbuchungen vorgenommen werden (Junold et al., 2011, S. 82)

2.3.1 Anforderungsprofil anlegen

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalentwicklung → Profil → Ändern
----------	---

- Im Fenster oben links: Planstelle → Suchbegriff → nach gewünschter Planstelle suchen → Bezeichnung wird angezeigt → Doppelklick zur Auswahl

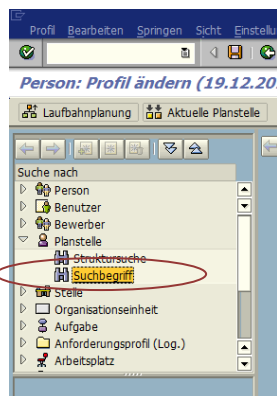







Abbildung 9: Suchfunktion zur Erstellung eines Anforderungsprofils (Screenshot SAP-System)

- Reiter *Anforderungen*
- Anlegen 
- mittels Suchbegriff oder Struktursuche alle gewünschten Anforderungen und Ausprägungen auswählen und hinterlegen (zwischen jeder neuen Anforderung erneut über Anlegen )
- Sichern 

2.3.2 Anforderungs- und Qualifikationsprofil vergleichen



Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalentwicklung → Planung → Nachfolge
----------	---

- **Planstelle:** Objekt-ID eingeben
- Planungskriterium: Qualifikationen beachten markieren
- Ausführen 
- Ergebnisse mittels Rangliste aufsteigend  sortieren
- Gewünschten Vergleichsmitarbeiter auswählen und markieren

Menüleiste: Springen → Profilvergleich

2.3.3 Nachfolgeplanung, Ermittlung Fortbildungsbedarf/ Weiterbildungsmaßnahmen

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalentwicklung → Planung → Nachfolge
----------	---



- **Planstelle:** Objekt-ID eingeben
- Planungskriterium: Qualifikationen beachten markieren
- Ausführen 
- Ergebnisse mittels Rangliste aufsteigend  sortieren
- Zeile des besten Nachfolgers markieren (mind. 1 Zeichen des Namens ist grau markiert)

Menüleiste: Springen → Profilvergleich

- **Aufbereitungsoptionen** anklicken
- Weiterbildungsvorschläge generieren, bestätigen  → Vorschläge in gelb angezeigt

2.3.4 Personelle Besetzung eines Spezialprojektes

Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Personalentwicklung → Infosystem → Berichte → Suche → zu Qualifikationen
----------	--

- Mittels Suchbegriff  alle gewünschten Qualifikationen und ggf. Ausprägungen auswählen, durch Doppelklick hinzufügen
- Ausführen 

- Liste aufsteigend sortieren , idealerweise nach Qualifikation und Ausprägung



Sortierkriterien	
Spaltenname	
Qualifikation	<input checked="" type="radio"/> 
Ausprägung	<input type="radio"/> 

Abbildung 10: Sortierfunktion SAP (Screenshot SAP-System)


- Bestätigen 



3 Personalzeitwirtschaft


Die Personalzeitwirtschaft wird zur Erfassung und Bearbeitung jeglicher Zeitdaten, Schichtpläne, Zeitkonten sowie zuschlagspflichtige Zeiten genutzt (Junold et al., 2011, S. 75 f.).

3.1 (Zusätzliche) Anwesenheit pflegen

Menüpfad	Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Pflegen
----------	--

- **Personalnummer**: eingeben
- Reiter *Arbeitszeiten* → Zeile *Anwesenheiten* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Zeitraum definieren (Anwesenheitsbeginn und -ende)
- Anlegen 


- **Anwesenheitsart** auswählen
- Sichern 
- ggf. Fehlermeldung mit Enter  bestätigen



- Kontrollmöglichkeit über Überblick 

3.2 Abwesenheit pflegen

3.2.1 Informationstyp Urlaub

Menüpfad	Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Pflegen
----------	--


- **Personalnummer**: eingeben
- Reiter *Arbeitszeiten* → Zeile *Abwesenheiten* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Zeitraum des Urlaubs einpflegen
- Anlegen 



- **Abwesenheitsart** auswählen
- Sichern 
- Kontrollmöglichkeit: Zeitraum ‚alles‘ wählen → Überblick 

3.2.2 Informationstyp Krankheit

Schritt 1 (Infotyp *Lohnfortzahlung im Krankheitsfall* in Personalstammdaten einpflegen, falls noch nicht erfolgt)


Menüpfad	Personal → Personalmanagement → Administration → Personalstamm → Pflegen
----------	--



- **Personalnummer** eingeben
- Reiter *Grunddt.Arbeitsverh.* → Zeile *Vertragsbestandteile* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- Anlegen 

- Zahlungsdauer ab Krankheitsbeginn ist bereits ausgefüllt
- Sichern  (ohne Veränderungen sichern)
- Zurück 

Schritt 2 (Abwesenheit einpflegen)



Menüpfad	Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Pflegen
----------	--

- Reiter *Arbeitszeiten* → Zeile *Abwesenheiten* markieren (grauen Kasten am Zeilenanfang anklicken)
- **Zeitraum**: Beginn und Ende der Abwesenheit einpflegen
- Anlegen 

- **Subtyp**: Abwesenheitsgrund auswählen
- Sichern 
- Kontrollmöglichkeit über Überblick 

3.3 Arbeitszeitplan einer Mitarbeitergruppe anzeigen

Menüpfad	Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Arbeitszeitplan → Anzeigen
----------	---

- **Gruppierung der Mitarbeiterkreise**: auswählen mittels Werthilfetaste  (im Workshop ,2‘ für Angestellte)
- **Feiertagskalender**: Bundesland, indem Arbeitsplatz liegt, auswählen
- **Gruppierung der Personalbereiche**: auswählen mittels Werthilfetaste  (im Workshop ,01‘)
- **Arbeitszeitplanregel**: vorherrschendes Modell auswählen
- **Kalendermonat von**: Startmonat eingeben, z. B. dieser Monat [MMJJJJ]
- **Kalendermonat bis**: Endmonat eingeben, z. B. nächster Monat [MMJJJJ]
- **Anzeigen**

- Doppelklick auf gewünschten Tag, um Regelung zu Soll- und Normalarbeitszeit anzeigen zu lassen

Infobox



Normalarbeitszeit: definiert Arbeitsbeginn und -ende; bei Gleitzeit (GLZ) zeitlicher Rahmen, der frühesten Zeitpunkt für Kommen und spätesten für Gehen definiert

Sollarbeitszeit: zu leistende Arbeitszeit + bezahlte Pausen bei GLZ

Kernzeit: Zeitraum für Anwesenheitspflicht des Mitarbeiters

3.4 Arbeitszeitplan einzelner Mitarbeiter anzeigen

Menüpfad	Personal → Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Anzeigen
----------	---

- Personalnummer: eingeben
- Monatskalender  oder Jahreskalender  auswählen

4 Personalabrechnung

Die Personalabrechnung dient vor allem der Berechnung von Brutto- und Nettobeträgen von Gehältern, Löhnen und Besoldung (Junold et al., 2011, S. 76).

4.1 Aufruf eines Entgeltnachweises

Menüpfad	Personal → Personalabrechnung → Europa → Deutschland → Abrechnung → Simulation
----------	--



Abrechnungsperiode

- Abrechnungskreis und gewünschten Periode wählen

Selektion

- Personalnummer und Abrechnungskreis wählen

Parameter für Entgeltnachweis







- Anzeigevariante Entgeltnachw: ‚SAP&CALC‘ auswählen (mittels Werthilfetaste )
- Bestätigen 
- Ausführen 

5 Organisationsmanagement

Das Organisationsmanagement umfasst die Organisationsstruktur (Organigramme) eines Unternehmens und berücksichtigt dabei alle Mitarbeiter (Junold et al., 2011, S. 75).

5.1 Stellenbesetzungsplan anzeigen



Menüpfad	Personal → Organisationsmanagement → Infosystem → Planstelle → Besetzungsplan
----------	---

-  → Besetzungsplan auf „aktueller Plan“, mit  bestätigen
- relevante Organisationseinheit über Werthilfetaste  und Struktursuche finden: IDES AG (mit  Strukturbaum öffnen, kein Häkchen setzen) → Vorstand Deutschland → [entspr. Fachbereich auswählen] → Häkchen setzen → 
- Ausführen 
- Details zu einer Stelle: Zeile anklicken → rechte Maustaste → Details

5.2 Planstelle neu anlegen

Achtung: Bitte diese Anwendung im Workshop nicht benutzen!

Menüpfad	Personal → Organisationsmanagement → Aufbauorganisation → Organisation und Besetzung → Anlegen
----------	--

- gültig ✓
- Fachbereich mittels Struktursuche finden (Im Workshop: IDES AG → Vorstand Deutschland → Corporate Services → Fachabteilung durch Doppelklick auswählen)
- Anlegen , „vakant“ einstellen
- Besetzungsplan aufrufen (Vgl. 5.1)
- Details ansehen , um Objekt-ID der Planstelle angezeigt zu bekommen

5.3 Planstelle kopieren

- Falls Planstellen-ID der zu kopierenden Planstelle unbekannt, zunächst Stellenbesetzungsplan aufrufen (Vgl. 5.1) und Objekt-ID notieren
- Voraussetzung prüfen: alle Daten der Ausgangsplanstelle sind auch für die kopierte nötig!

Menüpfad	Personal → Organisationsmanagement → Expertenmodus → Planstelle
----------	---

- **Planvariante:** aktueller Plan
- **Planstelle:** Planstellenummer der zu kopierenden Referenzplanstellen (ggf. mittels Besetzungsplan ermitteln)

Menüleiste: Planstelle → kopieren

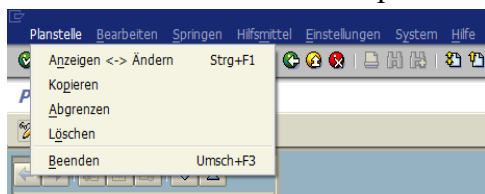





Abbildung 11: Planstelle kopieren (Screenshot SAP-System)


- **Zielobjekt:** Geben Sie ein "!" (Ausrufezeichen) ein, damit das System eine Nummer vergibt
- **Kürzel:** zur Identifikation, im Workshop: PLabcd (abcd steht für die Ziffern Ihres Logins!)
- **Bezeichnung:** Name der Planstelle
- Objekt kopieren , Nachfrage mit „Ja“ bestätigen
- Liste mit allen verarbeiteten Objekten mit Zurück  verlassen

Statusleiste: Objekt-ID der neuangelegten Planstelle angezeigt

5.4 Planstelle vakant setzen

Menüpfad	Personal → Organisationsmanagement → Expertenmodus → Planstelle
----------	---

- **Planvariante**: aktueller Plan
- **Planstelle**: Eingabe der Planstelle, die vakant gesetzt werden soll (ggf. suchen)
- Informationstyp *Vakanz* selektieren
- Anlegen  wählen

- **Gültigkeit**: Datum, ab wann Planstelle vakant ist/ sein wird
- **Vakanz**: Häkchen bei zu besetzen setzen
- Sichern 



- Hinweis, dass Vorgängersatz am Ende abgegrenzt wird, mit „Ja“ bestätigen

6 Informationssystem

Das Informationssystem dient der Auswertung von Daten. Dabei erfolgt kein Verändern, Erfassen oder Löschen von Informationen (Junold et al., 2011, S. 184)

6.1 Geburtstagsliste erstellen

Menüpfad	Personal → Informationssystem → Berichte → Personalmanagement → Administration → Mitarbeiter → Geburtstagsliste
----------	---

- Zeitraum: laufendes Jahr
- **Organisationseinheit**: auswählen (ggf. mittels Werthilfetaste )
- ggf. Selektionen vornehmen (z.B. ein bestimmtes Datum oder Geburtsjahr auswählen)
- Ausführen: 

Literaturverzeichnis

Edinger, J., Krämer, C., Lübke, C. & Ringling, S. (2008). *Personalwirtschaft mit SAP ERP HCM*. Bonn: Galileo Press.

Junold, A., Buckowitz, C., Cuello, N. & Möller, S.-O. (2011). *Praxishandbuch SAP-Personalwirtschaft* (3. aktualisierte und erweiterte Aufl.). Bonn: Galileo Press.

SAP (ohne Datum). SAP R/3 Icons. Verfügbar unter Quelle:
http://www.sapdesignguild.org/resources/icons_sap/index.htm [16.12.2013]

SAP AG (2001a). IDES – das SAP Modellunternehmen. Verfügbar unter
http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/af/fc4f35dfe82578e10000009b38f839/frame set.htm [18.11.2013]

SAP AG (2001b). Personalwirtschaft (HR). Verfügbar unter
http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/b7/c447ed9d5411d189b60000e829fbbd/frame set.htm [18.11.2013]

Anhang-A I-3 Wissensvor- und nachtest WiSe 2014/2015 und WiSe 2016/2017



Liebe Studierende,

in diesem Semester führen wir eine Studie im Rahmen des Workshops „SAP ERP HCM“ durch.

Dazu brauchen wir Ihre Mithilfe!

Mit diesem Fragebogen möchten wir **ermitteln, was Sie bereits** zum Themengebiet „SAP ERP HCM“ **wissen**. Wir bitten Sie, die Fragen so gut wie möglich zu beantworten. Falls Sie etwas nicht wissen sollten – was nicht schlimm ist! – dann äußern Sie einfach Ihre Vermutung.

Ihre Antworten werden nicht benotet. Dennoch gehen sie als wichtige Informationen in unsere Studie ein. Deshalb ist dieser Fragebogen **anonym** und wird garantiert **vertraulich** behandelt. Um dies zu gewährleisten, bitten wir Sie, Ihren Fragebogen mit folgendem Code zu beschriften:

	Der zweite Buchstabe Ihres Vornamens. (z.B. Andreas)	Der dritte Buchstabe Ihres Nachnamens. (z.B. Lindemann)	Der Tag des Monats an dem Ihre Mutter geboren ist. (z.B. 26)	Der Anfangsbuchstabe Ihres Geburtsmonats. (z.B. Juni)
Beispiel	N	N	26	J
Ihr Code				

Vielen Dank!

Ihr Forschungsteam wünscht viel Erfolg!



1. Wodurch ist ein Muss-Feld in SAP ERP HCM gekennzeichnet?

2. Welche Möglichkeiten der Suche bietet SAP ERP HCM?

3. Welche beiden Möglichkeiten zur Erfassung einer Einstellung in SAP kennen Sie?

4. Welchen Transaktionscode hat die Anwendung Personalakte?

5. In der nachfolgenden Aufgabe aus dem Bereich Recruiting sind verschiedene in SAP abzubildende Maßnahmen enthalten. Bitte führen Sie diese in der Form aus, dass Sie alle jeweils erforderlichen Tätigkeiten und die entsprechenden Eingabepfade in SAP auf dem Lösungsblatt notieren.

In der Marketingabteilung haben Sie eine vakante Planstelle (Bitte denken Sie daran, diese zu kopieren. Um Ihre selbst angelegten Daten später leichter wiederzufinden, fügen Sie bitte Ihr persönliches Kürzel vor der jeweiligen Bezeichnung ein, Beispiel: SAabcd). Für diese Planstelle haben Sie am 01.09.2014 eine vierwöchige Stellenausschreibung in der FAZ geschaltet. Der Rücklauf sieht vielversprechend aus, insgesamt drei Bewerbungen, die in die nähere Auswahl kommen, liegen vor: Simone Paul, Gerhard Müller und Franziska Schenker. (Bitte auch hier wieder an ein persönliches Kürzel vor dem Bewerbernamen denken*.)

Folgende Daten wurden übermittelt:

PersBer.: 1200 (Dresden)	BwGruppe: 1 (Aktive extern)	BwKreis: Angestellte	PersRef.: Mike Kaufman
Beginn/Bewerbungsdatum	15.09.2014	25.09.2014	28.09.2014
Vorname/Nachname	*Simone Paul	*Gerhard Müller	*Franziska Schenker
GebDatum	02.02.1977	04.12.1970	01.11.1966
Straße/Hausnummer	Tulpenweg 1	Rosenstraße 11	Am Fichtelberg 2
PLZ/Ort	01067 Dresden	01158 Dresden	09484 Oberwiesenthal

Für die Kandidaten sind Auswahlgespräche am 15. des Folgemonats (ausgehend vom heutigen Datum) geplant. Die Auswahlgespräche beginnen um 10:00 Uhr und finden im Abstand von jeweils einer Stunde statt.

7. Pflegen Sie die neue Anschrift von Frau Schenker (Birkenallee 3, 01277 Dresden) in SAP ERP HCM ein. Die neue Adresse gilt ab Donnerstag der zweiten Arbeitswoche.
Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

8. Frau Schenker erhält eine Umzugskostenpauschale in Höhe von 500,00 EUR am Ende des übernächsten Monats. Pflegen Sie diese in SAP ERP HCM ein.
Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

9. Schätzen Sie das SAP ERP HCM kritisch ein. Welche Vorteile, welche Nachteile und welche möglicherweise unberücksichtigten Aspekte gibt es Ihrer Meinung nach?

Bitte beantworten Sie noch die folgenden Fragen:

10. Wie alt sind Sie? _____ Jahre

11. Welches Geschlecht haben Sie? männlich weiblich

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Liebe Studierende,

in diesem Semester führen wir eine Studie im Rahmen des Workshops „SAP ERP HCM“ durch.

Dazu brauchen wir Ihre Mithilfe!

Mit diesem Fragebogen möchten wir **ermitteln, was Sie** zum Themengebiet „SAP ERP HCM“ **gelernt haben**. Wir bitten Sie, die Fragen so gut wie möglich zu beantworten. Falls Sie etwas nicht wissen sollten – was nicht schlimm ist! – dann äußern Sie einfach Ihre Vermutung.

Ihre Antworten werden nicht benotet. Dennoch gehen sie als wichtige Informationen in unsere Studie ein. Deshalb ist dieser Fragebogen **anonym** und wird garantiert **vertraulich** behandelt. Um dies zu gewährleisten, bitten wir Sie, Ihren Fragebogen mit folgendem Code zu beschriften:

	Der zweite Buchstabe Ihres Vornamens. (z.B. Andreas)	Der dritte Buchstabe Ihres Nachnamens. (z.B. Lindemann)	Der Tag des Monats an dem Ihre Mutter geboren ist. (z.B. 26)	Der Anfangsbuchstabe Ihres Geburtsmonats. (z.B. Juni)
Beispiel	N	N	26	J
Ihr Code				

Vielen Dank!

Ihr Forschungsteam wünscht viel Erfolg!



1. Wodurch ist ein Muss-Feld in SAP ERP HCM gekennzeichnet?

2. Welche Möglichkeiten der Suche bietet SAP ERP HCM?

3. Welche beiden Möglichkeiten zur Erfassung einer Einstellung in SAP kennen Sie?

4. Welchen Transaktionscode hat die Anwendung Personalakte?

5. In der nachfolgenden Aufgabe aus dem Bereich Recruiting sind verschiedene in SAP abzubildende Maßnahmen enthalten. Bitte führen Sie diese in der Form aus, dass Sie alle jeweils erforderlichen Tätigkeiten und die entsprechenden Eingabepfade in SAP auf dem Lösungsblatt notieren.

In der Marketingabteilung haben Sie eine vakante Planstelle (Bitte denken Sie daran, diese zu kopieren. Um Ihre selbst angelegten Daten später leichter wiederzufinden, fügen Sie bitte Ihr persönliches Kürzel vor der jeweiligen Bezeichnung ein, Beispiel: SAabcd). Für diese Planstelle haben Sie am 01.09.2014 eine vierwöchige Stellenausschreibung in der FAZ geschaltet. Der Rücklauf sieht vielversprechend aus, insgesamt drei Bewerbungen, die in die nähere Auswahl kommen, liegen vor: Gabriel Müller, Adele Altdorf und Heidi Frei. (Bitte auch hier wieder an ein persönliches Kürzel vor dem Bewerbernamen denken*.)

Folgende Daten wurden übermittelt:

PersBer.: 1200 (Dresden)	BwGruppe: 1 (Aktive extern)	BwKreis: Angestellte	PersRef.: Mike Kaufman
Beginn/Bewerbungsdatum	15.09.2014	25.09.2014	28.09.2014
Vorname/Nachname	*Gabriel Müller	*Adele Altdorf	*Heidi Frei
GebDatum	02.02.1977	04.12.1970	01.11.1966
Straße/Hausnummer	Tulpenweg 1	Rosenstraße 11	Am Fichtelberg 2
PLZ/Ort	01067 Dresden	01158 Dresden	09484 Oberwiesenthal

Für die Kandidaten sind Auswahlgespräche am 15. des Folgemonats (ausgehend vom heutigen Datum) geplant. Die Auswahlgespräche beginnen um 10:00 Uhr und finden im Abstand von jeweils einer Stunde statt.

7. Pflegen Sie die neue Anschrift von Frau Frei (Birkenallee 3, 01277 Dresden) in SAP ERP HCM ein. Die neue Adresse gilt ab Donnerstag der zweiten Arbeitswoche. Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

8. Frau Frei erhält eine Umzugskostenpauschale Monats in Höhe von 450,00 EUR am Ende des übernächsten Monats. Pflegen Sie diese in SAP ERP HCM ein. Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

9. Schätzen Sie das SAP ERP HCM kritisch ein. Welche Vorteile, welche Nachteile und welche möglicherweise unberücksichtigten Aspekte gibt es Ihrer Meinung nach?

Bitte beantworten Sie noch die folgenden Fragen:

10. Wie schätzen Sie selbst Ihre Fortschritte im Umgang mit SAP ERP HCM ein?

Ich habe nichts
dazu gelernt

Ich habe
viel gelernt

11. Reflektieren Sie bitte Ihren Lernprozess im Rahmen des Workshops. Schreiben Sie bitte die Gedanken und Gefühle nieder, die Ihnen beim Nachdenken über Ihren Lernprozess einfallen. Notieren Sie ggf. kritische Momente in Ihrem Lernprozess.

12. Wie alt sind Sie? _____ Jahre

13. Welches Geschlecht haben Sie? männlich weiblich

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!



Liebe Studierende,

in diesem Semester führen wir eine Studie im Rahmen des Workshops „SAP ERP HCM“ durch.

Dazu brauchen wir Ihre Mithilfe!

Mit diesem Fragebogen möchten wir **ermitteln, was Sie bereits** zum Themengebiet „SAP ERP HCM“ **wissen**. Wir bitten Sie, die Fragen so gut wie möglich zu beantworten. Falls Sie etwas nicht wissen sollten – was nicht schlimm ist! – dann äußern Sie einfach Ihre Vermutung.

Ihre Antworten werden nicht benotet. Dennoch gehen sie als wichtige Informationen in unsere Studie ein. Deshalb ist dieser Fragebogen **anonym** und wird garantiert **vertraulich** behandelt. Um dies zu gewährleisten, bitten wir Sie, Ihren Fragebogen mit folgendem Code zu beschriften:

	Der zweite Buchstabe Ihres Vornamens. (z.B. Andreas)	Der dritte Buchstabe Ihres Nachnamens. (z.B. Lindemann)	Der Tag des Monats an dem Ihre Mutter geboren ist. (z.B. 26)	Der Anfangsbuchstabe Ihres Geburtsmonats. (z.B. Juni)
Beispiel	N	N	26	J
Ihr Code				

Vielen Dank!

Ihr Forschungsteam wünscht viel Erfolg!



1. Wodurch ist ein Muss-Feld in SAP ERP HCM gekennzeichnet?

2. Welche Möglichkeiten der Suche bietet SAP ERP HCM?

3. Welche beiden Möglichkeiten zur Erfassung einer Einstellung in SAP kennen Sie?

4. Welchen Transaktionscode hat die Anwendung Personalakte?

5. In der nachfolgenden Aufgabe aus dem Bereich Recruiting sind verschiedene in SAP abzubildende Maßnahmen enthalten. Bitte führen Sie diese in der Form aus, dass Sie alle jeweils erforderlichen Tätigkeiten und die entsprechenden Eingabepfade in SAP auf dem Lösungsblatt notieren.

In der Marketingabteilung haben Sie eine vakante Planstelle (Bitte denken Sie daran, diese zu kopieren. Um Ihre selbst angelegten Daten später leichter wiederzufinden, fügen Sie bitte Ihr persönliches Kürzel vor der jeweiligen Bezeichnung ein, Beispiel: SAabcd). Für diese Planstelle haben Sie am 01.09.2016 eine vierwöchige Stellenausschreibung in der FAZ geschaltet. Der Rücklauf sieht vielversprechend aus, insgesamt drei Bewerbungen, die in die nähere Auswahl kommen, liegen vor: Simone Targaryen, Gerhard Lannister und Franziska Stark. (Bitte auch hier wieder an ein persönliches Kürzel vor dem Bewerbernamen denken*.)

Folgende Daten wurden übermittelt:

PersBer.: 1200 (Dresden)	BwGruppe: 1 (Aktive extern)	BwKreis: Angestellte	PersRef.: Mike Kaufman
Beginn/Bewerbungsdatum	15.09.2016	25.09.2016	28.09.2016
Vorname/Nachname	*Simone Targaryen	*Gerhard Lannister	*Franziska Stark
GebDatum	02.02.1977	04.12.1970	01.11.1966
Straße/Hausnummer	Tulpenweg 1	Rosenstraße 11	Am Fichtelberg 2
PLZ/Ort	01067 Dresden	01158 Dresden	09484 Oberwiesenthal

Für die Kandidaten sind Auswahlgespräche am 15. des Folgemonats (ausgehend vom heutigen Datum) geplant. Die Auswahlgespräche beginnen um 10:00 Uhr und finden im Abstand von jeweils einer Stunde statt.

7. Pflegen Sie die neue Anschrift von Frau Stark (Birkenallee 3, 01277 Dresden) in SAP ERP HCM ein. Die neue Adresse gilt ab Donnerstag der zweiten Arbeitswoche. Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

8. Frau Stark erhält eine Umzugskostenpauschale in Höhe von 500,00 EUR am Ende des übernächsten Monats. Pflegen Sie diese in SAP ERP HCM ein. Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

9. Schätzen Sie das SAP ERP HCM kritisch ein. Welche Vorteile, welche Nachteile und welche möglicherweise unberücksichtigten Aspekte gibt es Ihrer Meinung nach?

Bitte beantworten Sie noch die folgenden Fragen:

10. Wie alt sind Sie? _____ Jahre

11. Welches Geschlecht haben Sie? männlich weiblich

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!



Liebe Studierende,

in diesem Semester führen wir eine Studie im Rahmen des Workshops „SAP ERP HCM“ durch.

Dazu brauchen wir Ihre Mithilfe!

Mit diesem Fragebogen möchten wir **ermitteln, was Sie** zum Themengebiet „SAP ERP HCM“ **gelernt haben**. Wir bitten Sie, die Fragen so gut wie möglich zu beantworten. Falls Sie etwas nicht wissen sollten – was nicht schlimm ist! – dann äußern Sie einfach Ihre Vermutung.

Ihre Antworten werden nicht benotet. Dennoch gehen sie als wichtige Informationen in unsere Studie ein. Deshalb ist dieser Fragebogen **anonym** und wird garantiert **vertraulich** behandelt. Um dies zu gewährleisten, bitten wir Sie, Ihren Fragebogen mit folgendem Code zu beschriften:

	Der zweite Buchstabe Ihres Vornamens. (z.B. Andreas)	Der dritte Buchstabe Ihres Nachnamens. (z.B. Lindemann)	Der Tag des Monats an dem Ihre Mutter geboren ist. (z.B. 26)	Der Anfangsbuchstabe Ihres Geburtsmonats. (z.B. Juni)
Beispiel	N	N	26	J
Ihr Code				

Vielen Dank!

Ihr Forschungsteam wünscht viel Erfolg!



1. Wodurch ist ein Muss-Feld in SAP ERP HCM gekennzeichnet?

2. Welche Möglichkeiten der Suche bietet SAP ERP HCM?

3. Welche beiden Möglichkeiten zur Erfassung einer Einstellung in SAP kennen Sie?

4. Welchen Transaktionscode hat die Anwendung Personalakte?

5. In der nachfolgenden Aufgabe aus dem Bereich Recruiting sind verschiedene in SAP abzubildende Maßnahmen enthalten. Bitte führen Sie diese in der Form aus, dass Sie alle jeweils erforderlichen Tätigkeiten und die entsprechenden Eingabepfade in SAP auf dem Lösungsblatt notieren.

In der Marketingabteilung haben Sie eine vakante Planstelle (Bitte denken Sie daran, diese zu kopieren. Um Ihre selbst angelegten Daten später leichter wiederzufinden, fügen Sie bitte Ihr persönliches Kürzel vor der jeweiligen Bezeichnung ein, Beispiel: SAabcd). Für diese Planstelle haben Sie am 01.09.2016 eine vierwöchige Stellenausschreibung in der FAZ geschaltet. Der Rücklauf sieht vielversprechend aus, insgesamt drei Bewerbungen, die in die nähere Auswahl kommen, liegen vor: Gabriel Granger, Adele Weasley und Heidi Potter. (Bitte auch hier wieder an ein persönliches Kürzel vor dem Bewerbernamen denken*.)

Folgende Daten wurden übermittelt:

PersBer.: 1200 (Dresden)	BwGruppe: 1 (Aktive extern)	BwKreis: Angestellte	PersRef.: Mike Kaufman
Beginn/Bewerbungsdatum	15.09.2016	25.09.2016	28.09.2016
Vorname/Nachname	*Gabriel Granger	*Adele Weasley	*Heidi Potter
GebDatum	02.02.1977	04.12.1970	01.11.1966
Straße/Hausnummer	Tulpenweg 1	Rosenstraße 11	Am Fichtelberg 2
PLZ/Ort	01067 Dresden	01158 Dresden	09484 Oberwiesenthal

Für die Kandidaten sind Auswahlgespräche am 15. des Folgemonats (ausgehend vom heutigen Datum) geplant. Die Auswahlgespräche beginnen um 10:00 Uhr und finden im Abstand von jeweils einer Stunde statt.

7. Pflegen Sie die neue Anschrift von Frau Potter (Birkenallee 3, 01277 Dresden) in SAP ERP HCM ein. Die neue Adresse gilt ab Donnerstag der zweiten Arbeitswoche. Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

8. Frau Potter erhält eine Umzugskostenpauschale Monats in Höhe von 450,00 EUR am Ende des übernächsten Monats. Pflegen Sie diese in SAP ERP HCM ein. Notieren Sie hier jeden Teilschritt Ihrer Vorgehensweise im System (Eingabepfade).

9. Schätzen Sie das SAP ERP HCM kritisch ein. Welche Vorteile, welche Nachteile und welche möglicherweise unberücksichtigten Aspekte gibt es Ihrer Meinung nach?

Bitte beantworten Sie noch die folgenden Fragen:

10. Wie schätzen Sie selbst Ihre Fortschritte im Umgang mit SAP ERP HCM ein?

Ich habe nichts
dazu gelernt

Ich habe
viel gelernt

11. Reflektieren Sie bitte Ihren Lernprozess im Rahmen des Workshops. Schreiben Sie bitte die Gedanken und Gefühle nieder, die Ihnen beim Nachdenken über Ihren Lernprozess einfallen. Notieren Sie ggf. kritische Momente in Ihrem Lernprozess.

12. Wie alt sind Sie? _____ Jahre

13. Welches Geschlecht haben Sie? männlich weiblich

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Anhang-A I-4 Kodierleitfaden für die Wissenstests

Kodierleitfaden Vor- und Nachtest

Aufgabe/Item	Taxonomie	maximale Punktzahl	Kategorie/ Ausprägung	Definition und Ankerbeispiele	Kodierregeln
Aufgabe 1: Kennzeichnung eines Muss-Feldes in SAP ERP HCM	Erinnern Fakten	1 Punkt	keine Antwort/ falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Frage unbeantwortet • Antwort der folgenden Ausprägung nicht zuordenbar 	0 Punkte
			richtig	<p>Ist einer der Begriffe „Haken“, „Häkchen“ oder „Fragezeichen“ (Kennzeichnung eines Muss-Feldes vor Release 4.6) genannt bzw. symbolisch dargestellt, wird die Antwort als richtig gewertet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haken • Häkchen • Fragezeichen 	Wenn min. eines der Ankerbeispiele aufgeführt ist, wird 1 Punkt vergeben. Die Darstellung eines Symbols ist ebenfalls zulässig.
Aufgabe 2: Suchmöglichkeiten in SAP ERP HCM	Erinnern Prozeduren	2 Punkte	keine Antwort/ falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Frage unbeantwortet • Antwort keiner anderen Ausprägung zuordenbar 	0 Punkte
			Suchbegriff	<p>Diese Ausprägung umfasst alle Antworten, aus denen eindeutig hervorgeht, dass mittels Suchbegriff gesucht wird. Dazu gehören die Antworten „Suchbegriff“, „Suchbegriff mit Einschränkungen“ und „Fernglas“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suchbegriff • Suchbegriff mit Einschränkungen • Symbol Fernglas 	Wenn min. eines der Ankerbeispiele für Suchbegriff und Struktursuche aufgeführt ist, wird jeweils 1 Punkt vergeben.

			Struktursuche	Diese Ausprägung umfasst die Antwort „Struktursuche“.	
			weitere Antworten	Diese Ausprägung umfasst die Antworten „freie Suche“, „Sammel-suche“ bzw. „Sammelsuchhilfe“, „Kürzel und Bezeichnung“ sowie „Transaktionscode“, da sie im Rahmen des Workshops zwar nicht explizit als Suchfunktion vorgestellt wurden, jedoch als Such- bzw. Navigationsmöglichkeit im SAP-System eingesetzt werden können.	<ul style="list-style-type: none"> • Für jedes in dieser Ausprägung genannte Ankerbeispiel können 0,5 Punkte vergeben werden, bis die max. Punktzahl von 2 Punkten erreicht ist. • Wurde in einer anderen Ausprägung bereits 1 Punkt erzielt, können in dieser Ausprägung max. zwei Antworten gewertet werden, bis die Maximalpunktzahl von 2 Punkten erreicht ist. • Wurden in den anderen Ausprägungen bereits 2 Punkte erzielt, können keine Punkte mehr vergeben werden.
			keine Antwort/falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Frage unbeantwortet • Antwort keiner anderen Ausprägung zuordenbar 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte
Aufgabe 3: Zwei Möglichkeiten zur Erfassung einer	Erinnern Prozeduren	2 Punkte	mit Erfassung der Bewerberdaten	Diese Ausprägung umfasst alle Antworten, aus denen eindeutig hervorgeht, dass zunächst die Bewerberdaten erfasst wer-	Wenn min. eines der Ankerbeispiele (Wortlaut oder Pfadbeschreibung) aufgeführt

Einstellung in SAP				den. <ul style="list-style-type: none"> mit Erfassung der Bewerberdaten Personalstamm → Personalmaßnahmen → Bewerber einstellen 	ist, wird 1 Punkt vergeben.
			ohne Erfassung der Bewerberdaten	Diese Ausprägung umfasst alle Antworten, aus denen eindeutig hervorgeht, dass keine Bewerberdaten erfasst werden. <ul style="list-style-type: none"> keine/ohne Erfassung der Bewerberdaten Personalstamm → Personalmaßnahmen → Einstellung 	Wenn min. eines der Ankerbeispiele (Wortlaut oder Pfadbeschreibung) aufgeführt ist, wird 1 Punkt vergeben.
			keine Antwort/falsch	<ul style="list-style-type: none"> Frage unbeantwortet Antwort der folgenden Ausprägung nicht zuordenbar 	0 Punkte
Aufgabe 4: Transaktionscode der Anwendung Personalakte	Erinnern Prozeduren	1 Punkt	richtig	Ist der Transaktionscode „PA10“ genannt, wird die Antwort als richtig gewertet. <ul style="list-style-type: none"> PA10 	Wenn das Ankerbeispiel aufgeführt ist, wird 1 Punkt vergeben.
			Planstelle nicht kopiert	<ul style="list-style-type: none"> Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Handlungsschritten durchgeführt wurde. 	0 Punkte

Aufgabe 5: Recruiting-Prozess durchführen	Anwenden Prozeduren	14 Punkte	Planstelle kopiert	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Handlungsschritten durchgeführt wurde. Die Handlungsschritte entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Organisationsmanagement → Expertenmodus → Planstelle</p> <p><u>Handlung 2: Planstelle pflegen</u> ID der zu kopierenden Planstelle eingeben (S50000165) → Menü: Planstelle kopieren → Zielobjekt! → Kürzel eingeben (z. B. AB0115) → Objekt kopieren → zurück → ID der kopierten Planstelle notieren (z. B. 50000494)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung werden 0,5 Punkte vergeben. Für das Kopieren der Planstelle sind demnach max. 1 Punkte erreichbar. • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. Bei einem fehlenden Handlungsschritt wird die entsprechende Handlung nicht gewertet.
			Ausschreibung nicht angelegt	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Handlungsschritten durchgeführt wurde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte
			Ausschreibung angelegt	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Handlungsschritten durchge-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung werden 2/3 Punkte vergeben. Für das

			<p>führt wurde. Die Handlungsschritte entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Personalmanagement → Personalbeschaffung → Personalwerbung → Ausschreibung → Pflegen</p> <p><u>Handlung 2: Ausschreibungen pflegen</u> Ausschreibung anlegen wählen</p> <p><u>Handlung 3: Ausschreibung anlegen</u> Ausschreibungsnummer vergeben (z. B. 20140115) → Instrument: FAZ (oder 1) → Publikationsdatum eingeben (01.09.2014) → publizierte Vakanzen: Hinzufügen → Planstelle auswählen (z. B. 50000332) → speichern</p>	<p>Anlegen der Ausschreibung sind demnach max. 2 Punkte erreichbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teilhandlung wird die Handlung nicht gewertet.
		Bewerberdaten nicht erfasst	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte
		Bewerberdaten	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung werden 0,5

		erfasst	<p>enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde. Die Teilhandlungen entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Bewerberstamm → Ersterfassung</p> <p><u>Handlung 2: Ersterfassung Grunddaten</u> Bewerbungseingang eingeben → Bewerberdaten einpflegen → Ausschreibungsnummer eingeben → restliche Muss-Felder ausfüllen (umfasst: Personalbereich Dresden [oder 1200], Bewerbergruppe: Aktive [oder 1], Bewerberkreis: Angestellte) → speichern</p>	<p>Punkte vergeben. Für das Erfassen der Bewerberdaten ist demnach max. 1 Punkte erreichbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teilhandlung wird die Handlung nicht gewertet. • Bei Handlung 2 ist die vollständige Erfassung der Grunddaten eines Bewerbers ausreichend, da die Abfolge für alle Bewerber identisch ist.
		Bewerber nicht eingeladen	Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte
		Bewerber eingeladen	Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde. Die Teilhandlungen entsprechen	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung werden 0,75 Punkte vergeben. Für das Einladen der Bewerber

			<p>dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Bewerbermaßnahmen <i>alternativ:</i> Massenverarbeitung</p> <p><u>Handlung 2: Bewerbermaßnahmen ausführen</u> Bewerbernummer (z. B. 00001698) eingeben → Maßnahmeart Interview gewünscht → ausführen <i>alternativ:</i> Auswahlzeitraum Bewerbungseingang eingeben → Ausschreibungsnr. eingeben → Status entfernen → ausführen → Bewerber auswählen → Maßnahmen wählen → Maßnahmeart Interview gewünscht → ausführen</p> <p><u>Handlung 3: Bewerbermaßnahmen kopieren</u> speichern</p> <p><u>Handlung 4: Bewerbervorgänge pflegen</u> Datum (z. B. 15.01.2015) und Uhrzeit (z. B. 10:00 Uhr) eingeben → übernehmen</p>	<p>sind demnach max. 3 Punkte erreichbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teihandlung wird die entsprechende Handlung nicht gewertet. • Bei Handlung 2 ist die Einladung eines Bewerbers ausreichend, da die Abfolge für alle Bewerber identisch ist. • Demnach ist in Handlung 4 die Angabe einer Uhrzeit ausreichend.
--	--	--	---	--

			Einstellung nicht vorbereitet	Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte
			Einstellung vorbereitet	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde. Die Teilhandlungen entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Massenverarbeitung <i>alternativ:</i> Bewerberstamm → Bewerbermaßnahmen</p> <p><u>Handlung 2: Selektion vornehmen und Bewerber auswählen</u> Auswahlzeitraum Bewerbungseingang eingeben → Ausschreibungsnummer eingeben → Status entfernen → ausführen → Zeile von Frau Frei auswählen → Maßnahmen wählen <i>alternativ:</i> Bewerbernummer Frau Frei (z. B. 00001698) eingeben → Maßnahmen markieren → anlegen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung werden 0,75 Punkte vergeben. Für das Vorbereiten der Einstellung sind demnach max. 4 Punkte erreichbar. • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teilhandlung wird die entsprechende Handlung nicht gewertet.

			<p><u>Handlung 3: Bewerbermaßnahmen ausführen</u> Maßnahmeart Einstellung vorbereiten auswählen → ausführen</p> <p><u>Handlung 4: Bewerbermaßnahmen kopieren</u> speichern</p>	
		Daten nicht eingepflegt	Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte
		Daten eingepflegt	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde. Die Teilhandlungen entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Administration → Personalstamm → Personalmaßnahmen <i>alternativ:</i> Administration → Personalstamm → Pflegen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung werden 2/3 Punkte vergeben. Für das Einladen der Bewerber sind demnach max. 4 Punkte erreichbar. • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teilhandlung wird die entspre-

			<p><u>Handlung 2: Personalmaßnahmen ausführen</u> Maßnahmeart Bewerber einstellen markieren → ausführen → übernehmen <i>alternativ</i>: Maßnahmen markieren → Maßnahmeart Bewerber einstellen markieren → ausführen → übernehmen</p> <p><u>Handlung 3: Organisatorische Zuordnung anlegen (automatisiert)</u> Muss-Felder pflegen (umfasst Planstelle, Personalbereich, Mitarbeitergruppe, Mitarbeiterkreis) → speichern <i>alternativ (nicht automatisiert)</i>: Organisatorische Zuordnung markieren → anlegen → Muss-Felder pflegen (umfasst Planstelle, Personalbereich, Mitarbeitergruppe, Mitarbeiterkreis) → speichern</p> <p><u>Handlung 4: Anschriften anlegen (automatisiert)</u> Anschrift (Am Fichtelberg 2, 09484 Oberwiesenthal) einpflegen → speichern <i>alternativ (nicht automatisiert)</i>: Anschriften markieren → anlegen → Anschrift einpflegen → speichern</p> <p><u>Handlung 5: Basisbezüge anlegen</u></p>	<p>chende Handlung nicht gewertet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei der nicht automatisierten Vorgehensweise ist die Reihenfolge der Handlungen ab Handlung 2 frei wählbar.
--	--	--	--	--

				<p><i>(automatisiert)</i> Tarifgruppe K2 01 auswählen → Jahres- gehalt (40.000€) eingeben <i>alternativ (nicht automatisiert):</i> Basisbezü- ge markieren → anlegen → Tarifgruppe K2 01 auswählen → Jahres-gehalt (40.000€) eingeben</p> <p><u>Handlung 6: Bankverbindung anlegen</u> <i>(automatisiert)</i> Bankschlüssel und Kontonummer (5866878) angeben → Verwendungszweck Gehaltszahlung angeben → speichern <i>alternativ (nicht automatisiert):</i> Bankver- bindung markieren → anlegen → Bank- schlüssel und Kontonummer (5866878) angeben → Verwendungszweck Gehalts- zahlung angeben → speichern</p>	
Aufgabe 6: Umzugsurlaub einpflegen	Anwenden Prozeduren	3 Punkte	Umzugsurlaub nicht eingepflegt	Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durch- geführt wurde.	0 Punkte

			<p>Umzugsurlaub eingepflegt</p> <p>Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde. Die Teilhandlungen entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Personalzeitwirtschaft → Administration → Zeitdaten → Pflegen <i>alternativ:</i> Personalstamm → Pflegen</p> <p><u>Handlung 2: Zeitdaten pflegen</u> <i>(alternativ: Personalstammdaten pflegen)</i> → Personalnummer von Frau Frei eintragen (z. B. 10000197) → Abwesenheiten markieren → Zeitraum einpflegen (z. B. 10.-11.02.2015) → Anlegen → Urlaub unbezahlt (oder Umzugs-urlaub) auswählen</p> <p><u>Handlung 3: Abwesenheiten anlegen speichern</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung wird 1 Punkt vergeben. • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teilhandlung wird die entsprechende Handlung nicht gewertet.
			<p>Adressänderung nicht eingepflegt</p> <p>Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte

Aufgabe 7: Adressänderung einpflegen	Anwenden Prozeduren	3 Punkte	Adressänderung eingepflegt	Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde. Die Teilhandlungen entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt. <u>Handlung 1: Pfad im Menübaum auffinden</u> Personalstamm → Pflegen <u>Handlung 2: Personalstammdaten pflegen</u> → Personalnummer Frau Frei eingeben (z. B. 10000197) → Anschriften markieren → anlegen <u>Handlung 3: Anschriften anlegen</u> gültig ab (z. B. 12.02.2015) eingeben → Anschriftenart „ständiger Wohnsitz“ auswählen → Adresse eingeben (Birkenallee 3, 01277 Dresden) → bestätigen	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung wird 1 Punkt vergeben. • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teilhandlung wird die entsprechende Handlung nicht gewertet.
			Umzugskostenpauschale nicht eingepflegt	Diese Ausprägung gilt, wenn keine der dazu notwendigen Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punkte

<p>Aufgabe 8: Umzugskostenpauschale einpflegen</p>	<p>Anwenden Prozeduren</p>	<p>2 Punkte</p>	<p>Umzugskostenpauschale eingepflegt</p>	<p>Diese Ausprägung gilt, wenn min. eine der folgenden Handlungen mit allen darin enthaltenen Teilhandlungen durchgeführt wurde. Die Teilhandlungen entsprechen dabei den Ankerbeispielen, weitere Ankerbeispiele sind in Klammern ergänzt.</p> <p><u>Handlung 1: Personalstammdaten pflegen</u> → Reiter Abrechnung Brutto/Netto: ergänzende Zahlung → anlegen</p> <p><u>Handlung 2: Ergänzende Zahlungen anlegen</u> → Lohnart: Umzugskostenpauschale auswählen → Betrag 450€ → Entstehungsdatum eingeben (z. B. 30.04.2015) → speichern</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede vollständig aufgeführte Handlung wird 1 Punkt vergeben. • Die Angabe von Transaktionscodes, Infotypen, die Nutzung von figuralen Darstellungen/ Symbolen sowie die Verwendung eindeutiger Abkürzungen ist zulässig. • Bei einer fehlenden Teilhandlung wird die entsprechende Handlung nicht gewertet.
---	--------------------------------	------------------------	--	---	--

Anhang-A I-5 Fragebogen zu den Erfahrungen in offenen Lernsituationen

Ihr Code				
----------	--	--	--	--

6. Was mögen Sie besonders an Planspielen, Fallstudien und Projekten?

7. Bitte schätzen Sie die nachfolgenden Aussagen aus Ihrer Sicht ein:

a) Mir gefällt es, in Planspielen, Fallstudien und Projekten an einem realitätsnahen Problem zu arbeiten.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

b) Mir gefällt es, in Planspielen, Fallstudien und Projekten mit anderen zusammen zu arbeiten.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

c) Mir gefällt die Komplexität der Probleme, die in Planspielen, Fallstudien und Projekten bearbeitet werden.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

d) Mir gefällt es, in Planspielen, Fallstudien und Projekten ein Problem vollständig bearbeiten zu können (ein Problem zu erkennen, Lösungswege zu erarbeiten, diese zu bewerten und durchzuführen und die Ergebnisse zu kontrollieren).

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

e) Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten lerne ich insbesondere Fakten zu verstehen und mir diese zu merken.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

f) Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten verstehe ich Fakten, Konzepte und Vorgehensweisen und lerne diese anzuwenden.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

Erfahrungen mit offenen und komplexen Lernsituationen

Ihr Code				
----------	--	--	--	--

g) Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten lerne ich Fakten, Konzepte und Vorgehensweisen zu analysieren und zu bewerten.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

h) Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten kann ich eigene Ideen aus den gelernten Fakten, Konzepten und Vorgehensweisen entwickeln.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

i) Das Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten bringt mich dazu, über mein Vorgehen in einer konkreten Problemsituation nachzudenken und meine Vorgehensweise zu verbessern.

trifft zu trifft eher zu trifft eher nicht zu trifft nicht zu

8. Was gefällt Ihnen an Planspielen, Fallstudien und Projekten nicht?

Und zum Schluss bitten wir Sie noch die folgenden Fragen zu beantworten:

Wie alt sind Sie? _____ Jahre

Welches Geschlecht haben Sie? männlich weiblich

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Anhang-A I-6 Fragebogen zur Erfassung der aktuellen Motivation (adaptiert von Rheinberg, Vollmeyer & Burns, 2001)

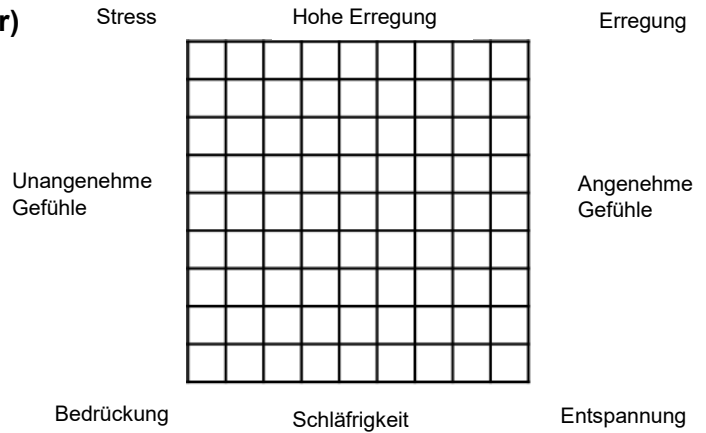
Ihr Code				
----------	--	--	--	--

	trifft nicht zu					trifft zu	
1. Ich mag solche Lernaufgaben mit praktischem Anwendungsbezug.	1	2	3	4	5	6	7
2. Ich glaube, der Schwierigkeit dieser Lernaufgaben gewachsen zu sein.	1	2	3	4	5	6	7
3. Wahrscheinlich werde ich diese Lernaufgaben nicht schaffen.	1	2	3	4	5	6	7
4. Bei den Lernaufgaben mag ich die Rolle des Wissenschaftlers, der Zusammenhänge entdeckt.	1	2	3	4	5	6	7
5. Ich fühle mich unter Druck, bei den Lernaufgaben gut abschneiden zu müssen.	1	2	3	4	5	6	7
6. Die Lernaufgaben sind eine richtige Herausforderung für mich.	1	2	3	4	5	6	7
7. Mir erscheinen diese Lernaufgaben sehr interessant.	1	2	3	4	5	6	7
8. Ich bin sehr gespannt darauf, wie gut ich hier abschneiden werde.	1	2	3	4	5	6	7
9. Ich fürchte mich ein wenig davor, dass ich mich hier blamieren könnte.	1	2	3	4	5	6	7
10. Ich bin fest entschlossen, mich bei diesen Lernaufgaben voll anzustrengen.	1	2	3	4	5	6	7
11. Bei Lernaufgaben wie diesen brauche ich keine Belohnung, sie machen mir auch so viel Spaß.	1	2	3	4	5	6	7
12. Es ist mir etwas peinlich, hier zu versagen.	1	2	3	4	5	6	7
13. Ich glaube, dass kann jeder schaffen.	1	2	3	4	5	6	7
14. Ich glaube, ich schaffe diese Lernaufgaben nicht.	1	2	3	4	5	6	7
15. Wenn ich diese Lernaufgaben schaffe, werde ich schon ein wenig stolz auf meine Tüchtigkeit sein.	1	2	3	4	5	6	7
16. Wenn ich an die Lernaufgaben denke, bin ich schon ein wenig beunruhigt.	1	2	3	4	5	6	7
17. Solche Lernaufgaben würde ich auch in meiner Freizeit bearbeiten.	1	2	3	4	5	6	7
18. Die konkreten Leistungsanforderungen hier lähmen mich.	1	2	3	4	5	6	7

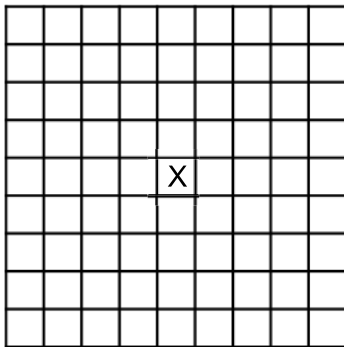
Anhang-A I-7 Informationsblatt zum Affect Grid

Affect Grid (Erregungs-/Emotions Gitter)

(Russell, Weiss & Mendelsohn, 1989)

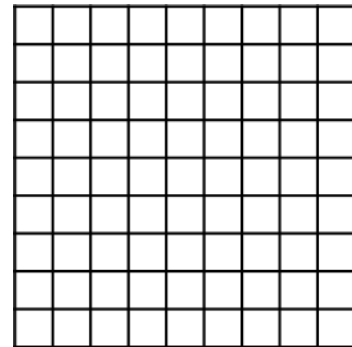


Mithilfe des Gitters können Gefühle beschrieben werden. Es hat die Form eines Quadrates – einer Landkarte für Gefühle. Das Zentrum des Quadrates (markiert durch das X) repräsentiert neutrale Gefühle, durchschnittliches Alltagsgefühl, weder positiv noch negativ.



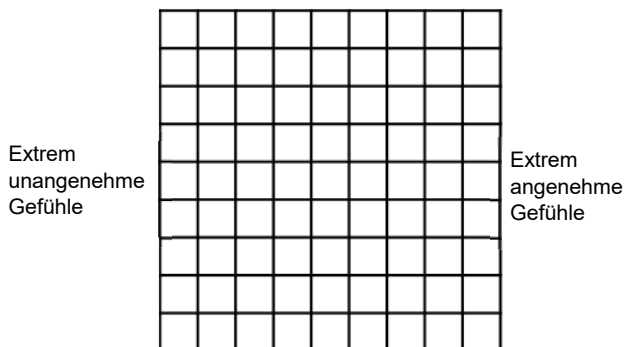
Die **vertikale Dimension** repräsentiert den Grad der Erregung. Erregung meint, wie wach, aufmerksam oder aktiviert sich eine Person fühlt. Die obere Hälfte steht für Gefühle, die höher als die durchschnittliche Erregung sind, die untere Hälfte für diejenigen, die niedriger sind.

Extrem hohe Erregung

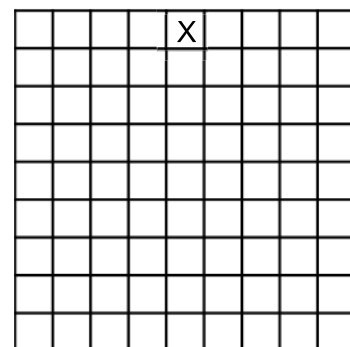


Extreme Schläfrigkeit

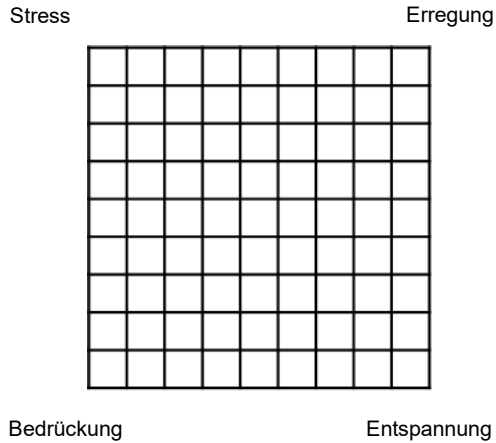
Die **rechte Hälfte** des Gitters steht für **angenehme Gefühle**. Je weiter rechts, desto angenehmer. Die **linke Hälfte** des Gitters steht für **unangenehme Gefühle**. Je weiter links, desto unangenehmer.



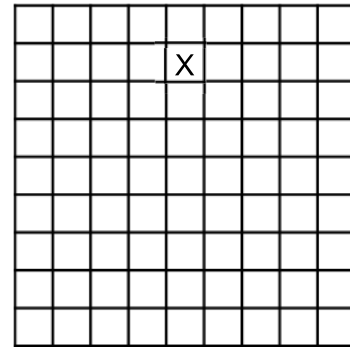
Wenn **starke Erregung positiv** ist, würde sie in der **rechten Hälfte** liegen. Je positiver, desto weiter rechts. Wenn die **starke Erregung negativ** ist, würde sie **weit links** liegen. Ist sie weder positiv noch negativ, würde sie in der Mitte des Quadrates in der oberen Reihe liegen (wie markiert).



Andere Bereiche des Gitters können genauso bezeichnet werden. Oben rechts liegen Gefühle der Erregung, Freude, Ekstase. Gegenüber, unten links, sind Gefühle der Bedrückung, Depression, Melancholie, Traurigkeit und Schwermut. Oben links liegen Gefühle des Stresses und der Anspannung. Gegenüber unten rechts liegen Gefühle der Ruhe, Entspannung und Gelassenheit.



Beispiel: Stellen Sie sich vor, Sie sind einfach **überrascht**. Stellen Sie sich weiter vor, die Überraschung ist **weder positiv noch negativ**. Wahrscheinlich fühlen Sie sich **mehr erregt als im Durchschnitt**. Ihre Markierung läge dann ungefähr hier:

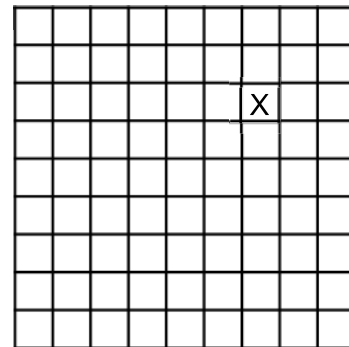


Gefühle sind komplex. Sie kommen in allen Schattierungen und Abstufungen vor. Die Bezeichnung, die hier gegeben werden, sind Orientierungshilfen.

Wenn Sie das Gitter nutzen, markieren Sie mit einem X, wie Sie sich fühlen, um die Richtung und Intensität Ihrer Gefühle zu visualisieren.

Schauen Sie über das gesamte Gitter, um ein Gefühl für die Bedeutung der verschiedenen Bereiche zu bekommen.

Beispiel: Sie sind nur **leicht überrascht**, aber die Überraschung ist **eher positiv, leicht angenehm**. Sie würden im Grid ungefähr wie folgt markieren:

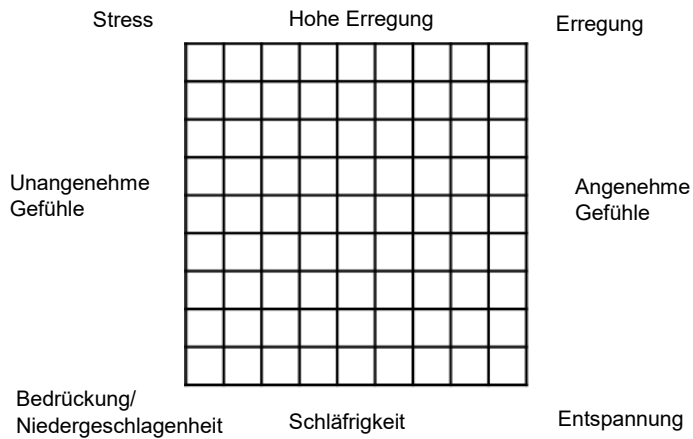


Anhang-A I-8 Affect Grid – Erhebungsbögen für die funktions- und die
prozessorientierte Bedingung

Ihr Code				
----------	--	--	--	--

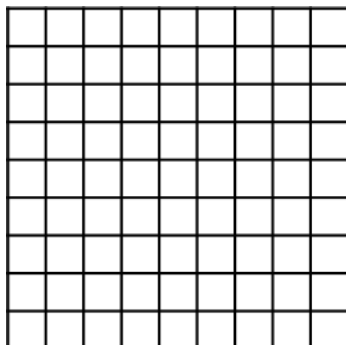
Bitte schätzen Sie Ihre aktuelle Stimmung ein.

Zeitpunkt 1, Uhrzeit:



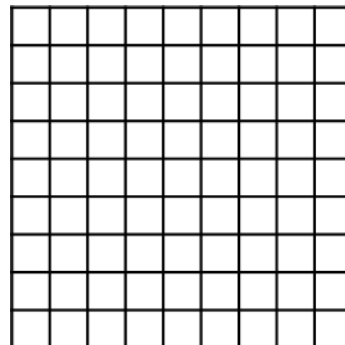
Zeitpunkt 2: nach Teil 1, Aufgabe 2

Uhrzeit:



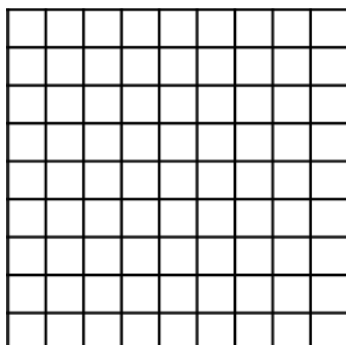
Zeitpunkt 3: nach Teil 2, Aufgabe 5

Uhrzeit:



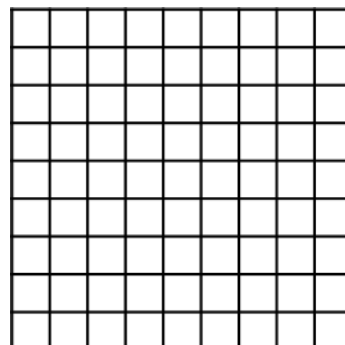
Zeitpunkt 4: nach Teil 3, Aufgabe 11

Uhrzeit:



Zeitpunkt 5: nach Teil 5, Aufgabe 22 (altern. 21)

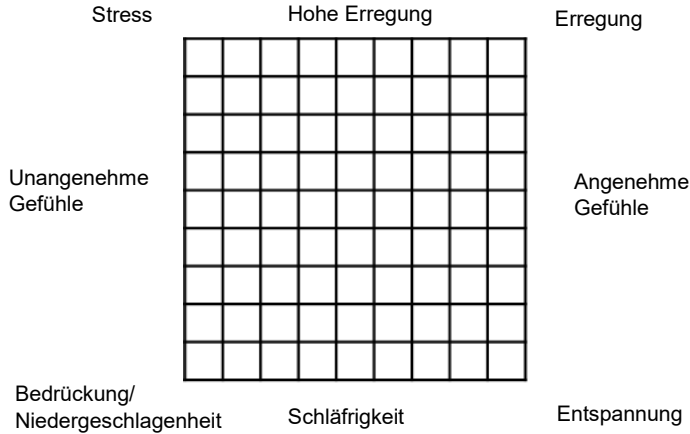
Uhrzeit:



Ihr Code				
----------	--	--	--	--

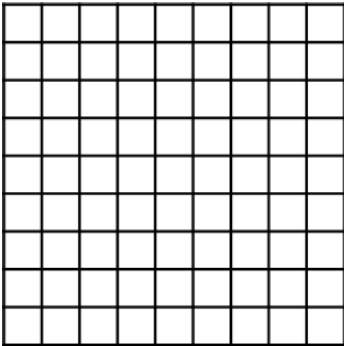
Bitte schätzen Sie Ihre aktuelle Stimmung ein.

Zeitpunkt 1, Datum, Uhrzeit:



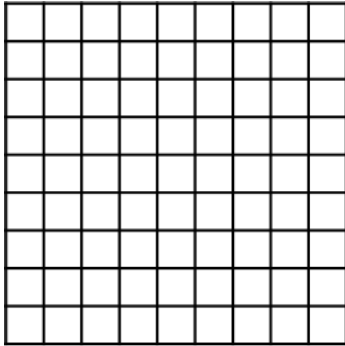
Zeitpunkt 2: nach Teil I des Workshops

Uhrzeit:



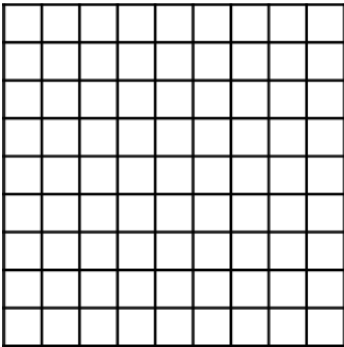
Zeitpunkt 3: nach Teil II des Workshops

Uhrzeit:



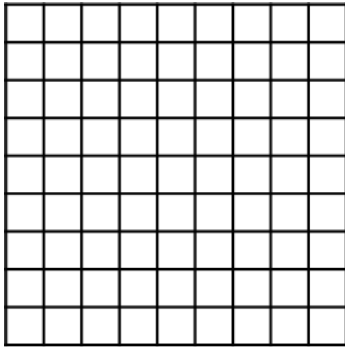
Zeitpunkt 4: nach Teil III des Workshops

Uhrzeit:



Zeitpunkt 5: nach Teil IV des Workshops

Uhrzeit:



Anhang-A I-9 Affect Grid – Erhebungsbogen für den Nachtest

Anhang-A I-10 Reflexion – Kategoriensystem und Kodierleitfaden

Reflexion - Kategoriensystem und Kodierleitfaden

Dimension	Kategorie	Definition und Ankerbeispiele	Code
Selbst-reflexion (self reflection)			SER
	Emotion	Diese Kategorie ist zu wählen, wenn die im Lernprozess oder durch das Lernergebnis hervorgerufenen Emotionen thematisiert werden.	SERE
	Selbst-bezogen	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn Emotionen thematisiert werden, die auf die lernende Person selbst bezogen sind, z. B. Erleichterung, Stolz, Traurigkeit, Enttäuschung, Frust, Lernfreude, Langeweile. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Die Arbeit ... hat Spaß gemacht. • Für einen ersten Einblick ist es sehr interessant und macht neugierig. • Jetzt bin ich traurig, weil ich mich langweile. • Am Anfang war ich noch unsicher. • Durch Klickanleitung war der Lernprozess langweilig. • Am Anfang ... hatte ich einen Tiefpunkt. 	SERESE
	Sozial	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn Emotionen thematisiert, die in Bezug zu anderen Teilnehmenden, den Tutoren oder externen stehen. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Der Tutor hat mir Mut gemacht. • Dass andere Teilnehmer viel schneller waren als ich, hat mich traurig gemacht. 	SERESO
	Motivation	Diese Kategorie ist zu wählen, wenn die Motivation für oder im Lernprozess thematisiert wird.	SERM
	Extrinsisch	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn thematisiert wird, dass der Wert oder Bezugspunkt der Aussage nicht in der Handlung selbst, sondern aus den externen Gegebenheiten und/oder Folgen der Handlung (Zertifikat, Anerkennung) besteht. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnahmebescheinigung hilft mit für Bewerbungen. • Das Selbstaneignen ... war sehr mühselig und wenig motivierend. 	SERMEX
	Intrinsisch	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn thematisiert wird, dass der Wert in der Handlung selbst entsteht. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Meine intrinsische Motivation war überaus gering. • Ich möchte mit dem System umgehen lernen. 	SERMIN

Inhalts- bezogene Reflexion (content reflection)			COR
	Wissen & Handlungsfähigkeit	Diese Kategorie ist zu wählen, wenn der Lernende seinen Wissenstand oder seine Handlungsfähigkeit im oder nach dem Lernprozess thematisiert.	CORL
	Erinnern	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende seinen Lernerfolg im Sinne des neuen Wissens thematisiert bzw. was er/sie erinnert. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ich habe viel/wenig gelernt. • Ich habe nichts behalten. • Ich habe einige Grundlagen dazugelernt. • Guter Einstieg in SAP. • Ich habe Lernfortschritte erreicht. 	CORLERI
	Verstehen	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende sein Verstehen thematisiert. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ich konnte mir das komplexe System in Grundlagen erschließen. • Ich habe ein Verständnis zur Anwendung entwickelt. • Ich habe wenig mitgenommen und verstanden. 	CORLVER
	Anwenden	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende die Wissensanwendung thematisiert. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ich war dann in der Lage, die Aufgaben schnell zu bearbeiten. • Ich habe mich schnell in das Programm eingearbeitet. 	CORLANW
	Analysieren	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende analysiert, unter welchen Bedingungen er handlungsfähig ist bzw. wäre. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ohne Manual könnte ich es nicht. • Ohne genaue Anleitung sind die Aufgaben nicht lösbar. • Persönliches Wiederholen ist notwendig für Erfolg. • Ohne Unterlagen hätte ich die Aufgaben in SAP nicht lösen können. 	CORLANA
	Bewerten	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende seinen Lernerfolg bewertet. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ich habe noch viele offene Fragen bzgl. SAP. • Ich habe einzelne Arbeitsschritte nicht verstanden. 	CORLBEW

	Erstellen	<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende durch den Lernerfolg eigene Ideen entwickelt um in Problemsituation seine Vorgehensweise zu verbessern.</p> <p><i>Ankerbeispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Man sollte die Prozesse [in einer ERP-Software] so abbilden, dass weniger Hin- und Herspringen in der Menüstruktur erforderlich ist. 	CORLERS
	Vorerfahrungen	<p>Die Kategorie ist zu wählen, wenn der Lernende seinen Wissensstand im Umgang mit SAP vor dem Workshop thematisiert.</p>	CORV
		<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende nicht vorhandene Vorkenntnisse in SAP thematisiert.</p> <p><i>Ankerbeispiel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohne Vorkenntnisse ist die Lösung der Aufgaben schwierig. • Ich hatte vorher noch keine Erfahrungen mit SAP gemacht. 	CORVOH
		<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende vorhandene Vorkenntnisse in SAP thematisiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ich konnte meine Vorkenntnisse nutzen. • Ich konnte auf bestehendem Wissen aufbauen. 	CORVMI
	Prozess (Vorgehen)	<p>Diese Kategorie ist zu wählen, wenn der Lernende sein Vorgehen im Lernprozess thematisiert.</p>	CORP
	Wahrnehmung	<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende beschreibt, wie er seinen Lernprozess wahrgenommen hat.</p> <p><i>Ankerbeispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es war ein unstrukturiertes Herangehen an die Aufgabenbearbeitung. • Es war nur Abarbeiten nach Anleitung. • Reines Abarbeiten der Vorgänge • Eine Anleitung birgt die Gefahr des bloßen Abarbeitens ohne Lerneffekt. • Der Lernprozess ist nicht gut, bei bloßem Ablesen von Anweisungen. • Mit den Aufgaben komme ich nur langsam voran, mir fehlt die Übung. • Das selbständige Arbeiten fördert die Auseinandersetzung mit der Software. 	CORPWA
	Hindernisse	<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende auf Hindernisse im Lernprozess eingeht.</p> <p><i>Ankerbeispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Lernprozess war geprägt von vielen Rückschlägen. • Es braucht eine lange Einarbeitungszeit. 	CORPHI

		<ul style="list-style-type: none"> • Da die Aufgabentypen nicht noch einmal selbständig wiederholt werden mussten, habe ich nicht viel behalten. • Bin bei der Bearbeitung durcheinander gekommen, nachdem ich einen Button verfehlt habe. • Ich habe am Anfang etwas falsch gemacht und bin nicht allein weiter gekommen. 	
Kontext- bezogene Reflexion (context reflection)			CXR
	Organi- sations- kriterien	Die Kategorie ist zu wählen, wenn der Lernende Aspekte der didaktisch-methodischen Gestaltung bzw. der Organisation thematisiert.	CXRO
	Konzeption	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende die Konzeption der Lehrveranstaltung thematisiert. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Der Kurs war sehr gut strukturiert. • Es braucht mehr Lernkontrollen. 	CXROKO
	Studien- zweck	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende die Verbindung zu einer empirischen Studie thematisiert. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Zu Beginn waren es mir zu viele Fragebögen. • Hauptanliegen Studienzweck- Fülle an Fragebögen zum Ausfüllen 	CXROSZ
	Software	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende Eigenschaften des Systems thematisiert. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Einstieg in komplexes System • Während des Workshops ging meine Begeisterung über die Software nicht nach oben. 	CXROSO
	Sozialform (Partner- arbeit)	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende die Interaktion mit dem Lernpartner thematisiert. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Partnerarbeit war sehr hilfreich • Mehr Interaktion wäre wünschenswert 	CXROPA
	Lernunter- stützung	Diese Kategorie ist zu wählen, wenn der Lernende die Unterstützung im eigenen Lernprozess thematisiert.	CXRU
	Manual/ Material	Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende das zur Verfügung gestellte Material hilfreich fand. <i>Ankerbeispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Die Unterlagen dienen der Lernunterstützung. • Das Material gibt Anleitung und hilft beim Lösen der Aufgaben. • Materialien helfen auch künftig, sich in SAP zurechtzufinden. 	CXRUMA

		<ul style="list-style-type: none"> • Schrittweise Anleitung war gut zu verstehen. • Durch schrittweise Aufgabenstellung, waren die Aufgaben selbständig lösbar. • Das Handout war sehr hilfreich. 	
	Tutor	<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende die Unterstützung der Tutoren hilfreich fand.</p> <p><i>Ankerbeispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Tutoren unterstützen/helfen. • Hilfsbereitschaft der beiden Seminarleiter war vorbildlich 	CXRUTU
	Probleme	<p>Diese Kategorie ist zu wählen, wenn der Lernende Probleme im Kontext des Lernprozesses thematisiert.</p>	CXRP
	Aufgaben- gestaltung	<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende Probleme mit den Aufgaben thematisiert.</p> <p><i>Ankerbeispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Aufgaben waren nicht eindeutig formuliert. • Es war zu viel Schreiarbeit. 	CXRPAU
	System/ Software	<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende Probleme mit dem System thematisiert.</p> <p><i>Ankerbeispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es gab systemseitige Probleme bei der Aufgabenbearbeitung. • Es ist eine schwierige Navigationsoberfläche. 	CXRPSO
	Bewertung	<p>Diese Kategorie ist zu wählen, wenn der Lernende die Lehrveranstaltung allgemein einschätzt.</p>	CXRB
	Bewertung Lehrver- anstaltung	<p>Diese Ausprägung ist zu wählen, wenn der Lernende eine allgemeine Aussage zur Einschätzung der Veranstaltung trifft.</p> <p><i>Ankerbeispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • War ein gutes praktisches Seminar • War eine gute Lehrveranstaltung • Aber alles in allem Lob an die Organisation • Alles o.k.! • Einblicke in die Praxis sind immer gut 	CXRBBE

Anhang II

Tabellenverzeichnis

Tabelle-A II-1:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für Studie 1	355
Tabelle-A II-2:	Test der Normalverteilung Studie 1 für die Subgruppen der Lernbedingungen	356
Tabelle-A II-3:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für Studie 2	357
Tabelle-A II-4:	Test der Normalverteilung Studie 2 für die Subgruppen der Lernbedingungen	358
Tabelle-A II-5:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität Studie 1 und 2 aggregiert	359
Tabelle-A II-6:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für Studie 1 und 2 aggregiert für die Subgruppen der Lernbedingungen	360
Tabelle-A II-7:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität des Personenfähigkeitsparameters in Studie 1	361
Tabelle-A II-8:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität des Personenfähigkeitsparameters in Studie 2	361
Tabelle-A II-9:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität des Personenfähigkeitsparameters in Studie 1 und 2 aggregiert.....	361
Tabelle-A II-10:	Item-Fit des Partial Credit Models	361
Tabelle-A II-11:	Lernerfolgsmaße in Abhängigkeit der Lernstrategieausprägungen in FunkO und ProzO	362
Tabelle-A II-12:	Mittlere Ränge der Lernstrategieskalen (niedrig, mittel, hoch) für ProzO	363
Tabelle-A II-13:	Kruskal-Wallis-Test der Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit niedriger, mittlerer und hoher Lernstrategieausprägung für ProzO	363
Tabelle-A II-14:	Mittlere Ränge der Lernstrategieskalen (niedrig, mittel, hoch) für die Gesamtstichprobe	364
Tabelle-A II-15:	Kruskal-Wallis-Test der Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit niedriger, mittlerer und hoher Lernstrategieausprägung für die Gesamtstichprobe	364
Tabelle-A II-16:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 1	365
Tabelle-A II-17:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität der Affect Grid Daten in den Lernbedingungen in Studie 1	366
Tabelle-A II-18:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 2	367
Tabelle-A II-19:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität der Affect Grid Daten in den Lernbedingungen in Studie 2	368
Tabelle-A II-20:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 1 und 2 aggregiert.....	369
Tabelle-A II-21:	Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 1 und 2 in den Lernbedingungen aggregiert.....	371

Tabelle-A II-22:	Mittlere Ränge der FAM-Skalen (niedrig, hoch) für die Gesamtstichprobe	372
Tabelle-A II-23:	Mann-Whitney U-Test der Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit niedriger und hoher Ausprägung der FAM-Faktoren für die Gesamtstichprobe	372
Tabelle-A II-24:	Verlauf der Emotionswerte Freude und Erregung	373
Tabelle-A II-25:	Verlauf der Emotionswerte positive und negative Aktivierung.....	374

Tabelle-A II-1: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für Studie 1

Skalen und Subskalen Studie 1		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p
Vortest		.495	100	.000				
Vortest_Erinnern		.522	100	.000				
Vortest_Anwenden		.522	100	.000				
Nachttest		.070	100	.200				
Nachttest_Erinnern		.154	100	.000				
Nachttest_Anwenden		.088	100	.056				
Lernerfolg		.083	100	.085				
Lernerfolg_Erinnern		.158	100	.000				
Lernerfolg_Anwenden		.080	100	.119				
Vortest	FunkO	.509	60	.000	1.166	1	98	.283
	ProzO	.482	40	.000				
Vortest_Erinnern	FunkO	.515	60	.000	1.290	1	98	.259
	ProzO	.529	40	.000				
Vortest_Anwenden	FunkO	.540	60	.000	6.799	1	98	.011
	ProzO	.515	40	.000				
Nachttest	FunkO	.105	60	.099	1.637	1	98	.204
	ProzO	.118	40	.168				
Nachttest_Erinnern	FunkO	.177	60	.000	10.006	1	98	.002
	ProzO	.166	40	.007				
Nachttest_Anwenden	FunkO	.105	60	.098	0.895	1	98	.347
	ProzO	.091	40	.200				
Lernerfolg	FunkO	.107	60	.086	3.110	1	98	.081
	ProzO	.104	40	.200				
Lernerfolg_Erinnern	FunkO	.201	60	.000	9.658	1	98	.002
	ProzO	.168	40	.006				
Lernerfolg_Anwenden	FunkO	.101	60	.198	1.331	1	98	.251
	ProzO	.101	40	.200				
Vortest	einzeln Lernende	.484	50	.000	5.588	1	98	.020
	dyadisch Lernende	.515	50	.000				
Vortest_Erinnern	einzeln Lernende	.514	50	.000	2.018	1	98	.159
	dyadisch Lernende	.528	50	.000				
Vortest_Anwenden	einzeln Lernende	.520	50	.000	3.316	1	98	.072
	dyadisch Lernende	.540	50	.000				
Nachttest	einzeln Lernende	.100	50	.200	0.030	1	98	.862
	dyadisch Lernende	.068	50	.200				
Nachttest_Erinnern	einzeln Lernende	.175	50	.001	0.002	1	98	.961
	dyadisch Lernende	.147	50	.009				
Nachttest_Anwenden	einzeln Lernende	.116	50	.093	0.015	1	98	.901
	dyadisch Lernende	.130	50	.033				
Lernerfolg	einzeln Lernende	.098	50	.200	0.049	1	98	.826
	dyadisch Lernende	.080	50	.200				
Lernerfolg_Erinnern	einzeln Lernende	.185	50	.000	0.522	1	98	.472
	dyadisch Lernende	.146	50	.009				
Lernerfolg_Anwenden	einzeln Lernende	.103	50	.200	0.018	1	98	.894
	dyadisch Lernende	.127	50	.042				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-2: Test der Normalverteilung Studie 1 für die Subgruppen der Lernbedingungen

Skalen und Subskalen Studie 1		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p
Vortest	FoE	.506	29	.000	3.272	3	96	.024
	FoD	.510	31	.000				
	PrE	.462	21	.000				
	PrD	.525	19	.000				
Vortest_Erinnern	FoE	.506	29	.000	1.333	3	96	.268
	FoD	.522	31	.000				
	PrE	.522	21	.000				
	PrD	.538	19	.000				
Vortest_Anwenden	FoE	.539	29	.000	4.779	3	96	.004
	FoD	.539	31	.000				
	PrE	.510	21	.000				
	PrD	.538	19	.000				
Nachtest	FoE	.141	29	.147	0.337	3	96	.798
	FoD	.086	31	.200				
	PrE	.121	21	.200				
	PrD	.182	19	.100				
Nachtest_Erinnern	FoE	.189	29	.009	3.107	3	96	.030
	FoD	.162	31	.036				
	PrE	.166	21	.136				
	PrD	.252	19	.003				
Nachtest_Anwenden	FoE	.135	29	.191	0.124	3	96	.946
	FoD	.098	31	.200				
	PrE	.106	21	.200				
	PrD	.214	19	.022				
Lernerfolg	FoE	.130	29	.200	0.512	3	96	.675
	FoD	.105	31	.200				
	PrE	.103	21	.200				
	PrD	.168	19	.167				
Lernerfolg_Erinnern	FoE	.238	29	.000	3.797	3	96	.013
	FoD	.164	31	.032				
	PrE	.124	21	.200				
	PrD	.274	19	.001				
Lernerfolg_Anwenden	FoE	.131	29	.200	0.106	3	96	.956
	FoD	.095	31	.200				
	PrE	.117	21	.200				
	PrD	.167	19	.172				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-3: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für Studie 2

Skalen und Subskalen Studie 2		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p
Vortest		.336	69	.000				
Vortest_Erinnern		.345	69	.000				
Vortest_Anwenden		.529	69	.000				
Nachttest		.087	69	.200				
Nachttest_Erinnern		.228	69	.000				
Nachttest_Anwenden		.099	69	.089				
Lernerfolg		.089	69	.200				
Lernerfolg_Erinnern		.211	69	.000				
Lernerfolg_Anwenden		.091	69	.200				
Vortest	FunkO	.290	46	.000	0.674	1	67	.415
	ProzO	.423	23	.000				
Vortest_Erinnern	FunkO	.293	46	.000	6.415	1	67	.014
	ProzO	.446	23	.000				
Vortest_Anwenden	FunkO	.538	46	.000	7.972	1	67	.006
	ProzO	.499	23	.000				
Nachttest	FunkO	.119	46	.099	3.564	1	67	.063
	ProzO	.226	23	.003				
Nachttest_Erinnern	FunkO	.196	46	.000	16.738	1	67	.000
	ProzO	.211	23	.009				
Nachttest_Anwenden	FunkO	.137	46	.031	5.431	1	67	.023
	ProzO	.241	23	.001				
Lernerfolg	FunkO	.152	46	.010	2.003	1	67	.162
	ProzO	.204	23	.014				
Lernerfolg_Erinnern	FunkO	.265	46	.000	6.909	1	67	.011
	ProzO	.250	23	.001				
Lernerfolg_Anwenden	FunkO	.142	46	.020	5.016	1	67	.028
	ProzO	.231	23	.003				
Vortest	einzeln Lernende	.319	27	.000	1.329	1	67	.253
	dyadisch Lernende	.345	42	.000				
Vortest_Erinnern	einzeln Lernende	.344	27	.000	0.219	1	67	.641
	dyadisch Lernende	.344	42	.000				
Vortest_Anwenden	einzeln Lernende	.478	27	.000	42.382	1	67	.000
	dyadisch Lernende	.538	42	.000				
Nachttest	einzeln Lernende	.106	27	.200	0.005	1	67	.946
	dyadisch Lernende	.113	42	.200				
Nachttest_Erinnern	einzeln Lernende	.210	27	.004	0.986	1	67	.324
	dyadisch Lernende	.236	42	.000				
Nachttest_Anwenden	einzeln Lernende	.106	27	.200	0.278	1	67	.600
	dyadisch Lernende	.107	42	.200				
Lernerfolg	einzeln Lernende	.160	27	.073	0.076	1	67	.784
	dyadisch Lernende	.113	42	.200				
Lernerfolg_Erinnern	einzeln Lernende	.219	27	.002	1.000	1	67	.321
	dyadisch Lernende	.207	42	.000				
Lernerfolg_Anwenden	einzeln Lernende	.108	27	.200	0.254	1	67	.616
	dyadisch Lernende	.109	42	.200				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-4: Test der Normalverteilung Studie 2 für die Subgruppen der Lernbedingungen

Skalen und Subskalen Studie 2		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p
Vortest	FoE	.349	19	.000	3.140	3	65	.031
	FoD	.245	27	.000				
	PrE	.235	8	.200				
	PrD	.506	15	.000				
Vortest_Erinnern	FoE	.357	19	.000	2.692	3	65	.053
	FoD	.243	27	.000				
	PrE	.325	8	.013				
	PrD	.506	15	.000				
Vortest_Anwenden	FoE	.525	19	.000	16.769	3	65	.000
	FoD	.539	27	.000				
	PrE	.325	8	.013				
	PrD	.128	19	.200				
Nachttest	FoE	.159	27	.077	2.408	3	65	.075
	FoD	.194	8	.200				
	PrE	.226	15	.038				
	PrD	.249	19	.003				
Nachttest_Erinnern	FoE	.185	27	.019	7.068	3	65	.000
	FoD	.241	8	.189				
	PrE	.284	15	.002				
	PrD	.125	19	.200				
Nachttest_Anwenden	FoE	.177	27	.030	2.291	3	65	.086
	FoD	.183	8	.200				
	PrE	.267	15	.005				
	PrD	.178	19	.115				
Lernerfolg	FoE	.147	27	.138	2.672	3	65	.055
	FoD	.193	8	.200				
	PrE	.213	15	.066				
	PrD	.252	19	.003				
Lernerfolg_Erinnern	FoE	.270	27	.000	4.707	3	65	.005
	FoD	.152	8	.200				
	PrE	.308	15	.000				
	PrD	.135	19	.200				
Lernerfolg_Anwenden	FoE	.180	27	.025	2.476	3	65	.069
	FoD	.195	8	.200				
	PrE	.267	15	.005				
	PrD	.349	19	.000				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-5: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität Studie 1 und 2 aggregiert

Skalen und Subskalen Studie 1 und 2 aggregiert	Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*				
	Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p	
Vortest	.436	169	.000					
Vortest_Erinnern	.457	169	.000					
Vortest_Anwenden	.519	169	.000					
Nachtest	.058	169	.200					
Nachtest_Erinnern	.171	169	.000					
Nachtest_Anwenden	.102	169	.000					
Lernerfolg	.051	169	.200					
Lernerfolg_Erinnern	.180	169	.000					
Lernerfolg_Anwenden	.095	169	.001					
Vortest	FunkO	.420	106	.000	1.627	1	167	.204
	ProzO	.463	63	.000				
Vortest_Erinnern	FunkO	.427	106	.000	20.158	1	167	.000
	ProzO	.505	63	.000				
Vortest_Anwenden	FunkO	.540	106	.000	12.641	1	167	.000
	ProzO	.498	63	.000				
Nachtest	FunkO	.092	106	.026	2.442	1	167	.120
	ProzO	.092	63	.200				
Nachtest_Erinnern	FunkO	.176	106	.000	19.047	1	167	.000
	ProzO	.144	63	.002				
Nachtest_Anwenden	FunkO	.089	106	.037	1.701	1	167	.194
	ProzO	.158	63	.000				
Lernerfolg	FunkO	.088	106	.041	3.154	1	167	.078
	ProzO	.069	63	.200				
Lernerfolg_Erinnern	FunkO	.230	106	.000	12.784	1	167	.000
	ProzO	.137	63	.005				
Lernerfolg_Anwenden	FunkO	.083	106	.070	2.099	1	167	.149
	ProzO	.146	63	.002				
Vortest	einzelnen Lernende	.432	77	.000	3.773	1	167	.054
	dyadisch Lernende	.442	92	.000				
Vortest_Erinnern	einzelnen Lernende	.462	77	.000	0.221	1	167	.639
	dyadisch Lernende	.453	92	.000				
Vortest_Anwenden	einzelnen Lernende	.497	77	.000	16.733	1	167	.000
	dyadisch Lernende	.540	92	.000				
Nachtest	einzelnen Lernende	.074	77	.200	0.901	1	167	.344
	dyadisch Lernende	.078	92	.200				
Nachtest_Erinnern	einzelnen Lernende	.178	77	.000	0.454	1	167	.501
	dyadisch Lernende	.164	92	.000				
Nachtest_Anwenden	einzelnen Lernende	.103	77	.041	1.943	1	167	.165
	dyadisch Lernende	.114	92	.005				
Lernerfolg	einzelnen Lernende	.080	77	.200	0.508	1	167	.477
	dyadisch Lernende	.085	92	.095				
Lernerfolg_Erinnern	einzelnen Lernende	.197	77	.000	0.381	1	167	.538
	dyadisch Lernende	.164	92	.000				
Lernerfolg_Anwenden	einzelnen Lernende	.115	77	.013	1.661	1	167	.199
	dyadisch Lernende	.112	92	.006				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

* basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-6: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für Studie 1 und 2 aggregiert für die Subgruppen der Lernbedingungen

Skalen und Subskalen Studie 1 und 2 aggregiert		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p
Vortest	FoE	.108	48	.200	7.470	3	165	.000
	FoD	.098	58	.200				
	PrE	.140	29	.156				
	PrD	.133	34	.132				
Vortest_Erinnern	FoE	.206	48	.000	8.456	3	165	.000
	FoD	.150	58	.002				
	PrE	.139	29	.161				
	PrD	.168	34	.016				
Vortest_Anwenden	FoE	.103	48	.200	14.370	3	165	.000
	FoD	.103	58	.194				
	PrE	.145	29	.124				
	PrD	.204	34	.001				
Nachttest	FoE	.450	48	.000	1.997	3	165	.116
	FoD	.394	58	.000				
	PrE	.402	29	.000				
	PrD	.514	34	.000				
Nachttest_Erinnern	FoE	.453	48	.000	7.838	3	165	.000
	FoD	.403	58	.000				
	PrE	.475	29	.000				
	PrD	.525	34	.000				
Nachttest_Anwenden	FoE	.538	48	.000	1.580	3	165	.196
	FoD	.540	58	.000				
	PrE	.443	29	.000				
	PrD	.539	34	.000				
Lernerfolg	FoE	.119	48	.087	2.155	3	165	.095
	FoD	.103	58	.198				
	PrE	.142	29	.139				
	PrD	.122	34	.200				
Lernerfolg_Erinnern	FoE	.250	48	.000	4.879	3	165	.003
	FoD	.211	58	.000				
	PrE	.113	29	.200				
	PrD	.173	34	.012				
Lernerfolg_Anwenden	FoE	.119	48	.087	1.484	3	165	.221
	FoD	.107	58	.097				
	PrE	.125	29	.200				
	PrD	.201	34	.001				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-7: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität des Personenfähigkeitsparameters in Studie 1

Skalen und Subskalen Studie 1	Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*				
	Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p	
Handlungsfähigkeit	.134	100	.000					
Handlungs- fähigkeit	FunkO	.163	60	.000	6.022	1	98	.016
	ProzO	.176	40	.003				
Handlungs- fähigkeit	einzeln Lernende	.154	50	.005	0.205	1	98	.652
	dyadisch Lernende	.121	50	.064				
Handlungs- fähigkeit	FoE	.174	29	.025	1.287	3	96	.283
	FoD	.149	31	.079				
	PrE	.152	21	.200				
	PrD	.187	19	.079				

Tabelle-A II-8: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität des Personenfähigkeitsparameters in Studie 2

Skalen und Subskalen Studie 2	Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*				
	Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p	
Handlungsfähigkeit	.128	69	.007					
Handlungs- fähigkeit	FunkO	.134	46	.037	1.097	1	67	.299
	ProzO	.145	23	.200				
Handlungs- fähigkeit	einzeln Lernende	.203	27	.006	0.090	1	67	.766
	dyadisch Lernende	.123	42	.112				
Handlungs- fähigkeit	FoE	.207	19	.032	1.543	3	65	.212
	FoD	.096	27	.200				
	PrE	.201	8	.200				
	PrD	.146	15	.200				

Tabelle-A II-9: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität des Personenfähigkeitsparameters in Studie 1 und 2 aggregiert

Skalen und Subskalen Studie 1 und 2 aggregiert	Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*				
	Statistik	df	p	Levene-Statistik	df1	df2	p	
Handlungsfähigkeit	.127	169	.000					
Handlungs- fähigkeit	FunkO	.145	106	.000	0.010	1	167	.922
	ProzO	.161	63	.000				
Handlungs- fähigkeit	einzeln Lernende	.126	77	.004	0.195	1	167	.659
	dyadisch Lernende	.140	92	.000				
Handlungs- fähigkeit	FoE	.139	48	.022	1.254	3	165	.292
	FoD	.155	58	.001				
	PrE	.156	29	.071				
	PrD	.155	34	.039				

Tabelle-A II-10: Item-Fit des Partial Credit Models

VARIABLES		UNWEIGHTED FIT					WEIGHTED FIT		
Item	ESTIMATE	ERROR [^]	MNSQ	CI	T	MNSQ	CI	T	
1	1	-0.403	0.084	0.94	(0.79, 1.21)	-0.5	0.95	(0.93, 1.07)	-1.5
2	2	0.208	0.069	1.08	(0.79, 1.21)	0.8	1.08	(0.86, 1.14)	1.1
3	3	0.625	0.072	1.05	(0.79, 1.21)	0.5	1.07	(0.79, 1.21)	0.6
4	4	-1.092	0.086	1.03	(0.79, 1.21)	0.3	1.04	(0.86, 1.14)	0.6
5	5	0.026	0.042	1.36	(0.79, 1.21)	3.0	1.32	(0.80, 1.20)	2.8
6	6	-0.032	0.057	0.85	(0.79, 1.21)	-1.4	0.87	(0.85, 1.15)	-1.8
7	7	0.220	0.058	0.79	(0.79, 1.21)	-2.1	0.86	(0.84, 1.16)	-1.8
8	8	0.447	0.181	0.76	(0.79, 1.21)	-2.4	0.85	(0.83, 1.17)	-1.8

An asterisk next to a parameter estimate indicates that it is constrained
Separation Reliability = 0.985

Chi-square test of parameter equality = 283.13, df = 7, Sig Level = 0.000

[^] Quick standard errors have been used

Tabelle-A II-11: Lernerfolgsmaße in Abhängigkeit der Lernstrategieausprägungen in FunkO und ProzO

Lernstrategien		Lernerfolg		Lernerfolg_Erinnern		Lernerfolg_Anwenden		Handlungsfähigkeit	
		FunkO	ProzO	FunkO	ProzO	FunkO	ProzO	FunkO	ProzO
		<i>n</i> = 63 <i>M</i>	<i>n</i> = 106 <i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
HAL	niedrig	7.68	11.50	1.38	3.20	6.29	8.30	1.77	2.31
	mittel	8.14	9.64	1.61	2.91	6.53	6.73	2.06	2.46
	hoch	9.24	11.71	1.47	2.71	7.76	9.00	2.00	2.75
ZEI	niedrig	8.09	10.52	1.65	3.04	6.44	7.48	2.12	2.35
	mittel	8.68	9.38	1.58	2.96	7.10	6.42	2.00	2.44
	hoch	7.20	11.63	1.20	2.50	6.00	9.13	1.70	2.92
KON	niedrig	8.26	10.00	1.53	2.65	6.73	7.35	2.09	2.29
	mittel	8.33	10.72	1.58	3.31	6.75	7.41	2.02	2.64
	hoch	7.56	8.00	1.44	2.00	6.11	6.00	1.54	2.19
ANG	niedrig	8.40	10.39	1.44	2.89	6.96	7.50	2.12	2.36
	mittel	8.20	10.79	1.59	2.92	6.61	7.87	1.99	2.71
	hoch	7.98	7.89	1.72	3.11	6.25	4.78	1.74	2.14
MOT	niedrig	7.54	11.00	1.04	3.44	6.50	7.56	1.65	2.34
	mittel	8.59	9.18	1.75	2.92	6.84	6.26	2.23	2.34
	hoch	7.95	12.62	1.42	2.62	6.53	10.00	1.78	2.91
WES	niedrig	9.38	10.08	1.88	3.23	7.50	6.85	2.18	2.09
	mittel	8.01	10.41	1.40	2.74	6.61	7.67	1.96	2.59
	hoch	8.10	9.33	1.69	3.33	6.41	6.00	1.98	2.49
INF	niedrig	8.23	9.13	1.38	2.63	6.85	6.50	2.00	2.42
	mittel	8.25	10.51	1.60	2.91	6.65	7.60	2.13	2.58
	hoch	8.23	10.00	1.53	3.11	6.70	6.89	1.73	2.26
PST	niedrig	8.27	9.00	1.33	3.23	6.93	5.77	2.05	2.07
	mittel	8.35	10.11	1.57	2.83	6.78	7.28	2.14	2.51
	hoch	8.03	11.67	1.62	2.92	6.41	8.75	1.72	2.76
SKO	niedrig	8.45	8.96	1.55	2.96	6.90	6.00	1.99	2.40
	mittel	8.03	11.27	1.62	3.10	6.41	8.17	2.02	2.54
	hoch	9.25	9.83	.50	2.00	8.75	7.83	1.85	2.33

Tabelle-A II-12: Mittlere Ränge der Lernstrategieskalen (niedrig, mittel, hoch) für ProZO

n = 61		Mittlerer Rang								
	Gruppe	SKO	PST	INF	WES	MOT	ANG	KON	ZEI	HAL
Lernerfolg	niedrig	26.02	26.54	28.56	31.62	33.67	31.64	30.61	31.57	36.50
	mittel	35.45	30.89	32.20	31.73	27.45	33.19	32.80	28.38	28.60
	hoch	29.50	36.17	29.75	26.94	39.81	23.17	22.92	37.56	38.21
Lernerfolg_ Erinnern	niedrig	31.26	33.96	27.56	34.35	36.11	30.45	28.26	32.19	33.45
	mittel	32.58	29.81	30.67	28.76	30.90	31.13	34.75	31.33	30.93
	hoch	22.00	31.38	33.17	35.89	27.77	32.39	21.50	25.94	27.93
Lernerfolg_ Anwenden	niedrig	25.72	24.81	29.69	30.15	31.06	32.77	31.89	31.56	34.95
	mittel	35.30	31.42	32.46	32.41	27.36	32.52	31.30	27.65	28.61
	hoch	31.50	36.46	28.75	26.11	41.88	21.44	26.00	40.00	40.36
Handlungs- fähigkeit	niedrig	28.46	23.69	30.00	24.42	27.83	28.61	27.24	27.83	29.70
	mittel	33.27	31.07	33.24	33.73	28.14	36.67	34.72	31.13	30.03
	hoch	30.25	38.71	27.08	28.67	41.77	23.33	25.58	41.25	38.93

Tabelle-A II-13: Kruskal-Wallis-Test der Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit niedriger, mittlerer und hoher Lernstrategieausprägung für ProZO

n = 61	Lernerfolg	Lernerfolg_ Erinnern	Lernerfolg_ Anwenden	Handlungsfähigkeit
SKO Kruskal-Wallis H	3.915	1.840	4.014	1.015
df	2	2	2	2
p	.141	.398	.134	.602
PST Kruskal-Wallis H	1.848	0.546	2.762	4.481
df	2	2	2	2
p	.397	.761	.251	.106
INF Kruskal-Wallis H	0.402	0.598	0.574	1.465
df	2	2	2	2
p	.818	.742	.751	.481
WES Kruskal-Wallis H	0.554	1.821	0.967	2.872
df	2	2	2	2
p	.758	.402	.617	.238
MOT Kruskal-Wallis H	4.989	1.214	6.589	6.102
df	2	2	2	2
p	.083	.545	.037	.047
ANG Kruskal-Wallis H	2.164	0.086	3.090	4.648
df	2	2	2	2
p	.339	.958	.213	.098
KON Kruskal-Wallis H	1.591	3.806	0.548	3.005
df	2	2	2	2
p	.451	.149	.760	.223
ZEI Kruskal-Wallis H	1.694	0.803	3.035	3.539
df	2	2	2	2
p	.429	.669	.219	.170
HAL Kruskal-Wallis H	2.933	0.413	3.265	1.585
df	2	2	2	2
p	.231	.813	.195	.453

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: Gruppe niedrig, mittel, hoch

Tabelle-A II-14: Mittlere Ränge der Lernstrategieskalen (niedrig, mittel, hoch) für die Gesamtstichprobe

<i>n</i> = 167		Mittlerer Rang								
	Gruppe	SKO	PST	INF	WES	MOT	ANG	KON	ZEI	HAL
Lernerfolg	niedrig	81.36	80.89	83.17	94.34	84.81	86.60	85.13	84.24	86.39
	mittel	85.45	85.14	84.99	83.64	83.44	85.65	85.79	84.96	80.37
	hoch	88.25	83.52	82.33	77.07	84.72	73.74	68.33	80.11	98.88
Lernerfolg Erinnern	niedrig	84.52	88.41	77.40	97.09	81.90	82.30	81.38	88.50	81.50
	mittel	86.31	84.27	84.73	79.57	89.66	84.79	87.00	84.26	86.22
	hoch	59.60	80.60	85.40	85.67	74.32	86.50	74.60	69.85	76.08
Lernerfolg Anwenden	niedrig	80.60	77.57	83.93	88.52	82.21	87.84	85.81	82.68	84.83
	mittel	85.44	85.33	85.18	85.40	81.37	85.50	84.69	84.53	80.28
	hoch	93.35	85.22	81.63	76.87	89.63	70.97	72.80	86.15	101.04
Handlungs- fähigkeit	niedrig	83.30	79.16	82.83	82.41	72.74	84.70	83.28	84.49	75.87
	mittel	84.73	87.85	89.51	86.97	88.45	91.31	87.69	83.86	84.85
	hoch	82.00	78.77	73.26	77.39	80.35	65.86	63.10	83.02	89.02

Tabelle-A II-15: Kruskal-Wallis-Test der Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit niedriger, mittlerer und hoher Lernstrategieausprägung für die Gesamtstichprobe

<i>n</i> = 167	Lernerfolg	Lernerfolg Erinnern	Lernerfolg Anwenden	Handlungsfähigkeit
SKO Kruskal-Wallis H	0.359	2.881	0.788	0.051
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.836	.237	.674	.975
PST Kruskal-Wallis H	0.173	0.473	0.600	1.400
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.917	.789	.741	.497
INF Kruskal-Wallis H	0.105	0.473	0.175	3.663
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.949	.789	.916	.160
WES Kruskal-Wallis H	2.127	3.140	1.173	1.121
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.345	.208	.556	.571
MOT Kruskal-Wallis H	0.030	3.530	1.008	2.239
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.985	.171	.604	.326
ANG Kruskal-Wallis H	1.602	0.193	2.652	5.597
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.449	.908	.265	.061
KON Kruskal-Wallis H	1.747	1.149	0.911	3.383
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.418	.563	.634	.184
ZEI Kruskal-Wallis H	0.182	2.673	0.106	0.017
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.913	.263	.948	.992
HAL Kruskal-Wallis H	3.010	1.002	3.706	1.061
<i>df</i>	2	2	2	2
<i>p</i>	.222	.606	.157	.588

a. Kruskal-Wallis-Test

b. Gruppenvariable: Gruppe niedrig, mittel, hoch

Tabelle-A II-16: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 1

<i>n</i> = 100	Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*				
	Statistik	<i>df</i>	<i>p</i>	Levene-Statistik	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>	
Messzeitpunkt 1 pleasure	.150	100	.000					
Messzeitpunkt 2 pleasure	.186	100	.000					
Messzeitpunkt 3 pleasure	.174	100	.000					
Messzeitpunkt 4 pleasure	.162	100	.000					
Messzeitpunkt 5 pleasure	.185	100	.000					
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	.150	100	.000					
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	.137	100	.000					
Messzeitpunkt 1 arousal	.220	100	.000					
Messzeitpunkt 2 arousal	.147	100	.000					
Messzeitpunkt 3 arousal	.157	100	.000					
Messzeitpunkt 4 arousal	.154	100	.000					
Messzeitpunkt 5 arousal	.144	100	.000					
Messzeitpunkt NT 1 arousal	.135	100	.000					
Messzeitpunkt NT 2 arousal	.148	100	.000					
Messzeitpunkt 1 pleasure	FunkO	.153	60	.001	0.053	1	98	.818
	ProzO	.171	40	.005				
Messzeitpunkt 2 pleasure	FunkO	.242	60	.000	2.089	1	98	.152
	ProzO	.128	40	.096				
Messzeitpunkt 3 pleasure	FunkO	.221	60	.000	1.794	1	98	.184
	ProzO	.118	40	.170				
Messzeitpunkt 4 pleasure	FunkO	.177	60	.000	2.225	1	98	.139
	ProzO	.136	40	.060				
Messzeitpunkt 5 pleasure	FunkO	.200	60	.000	3.615	1	98	.060
	ProzO	.161	40	.011				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	FunkO	.156	60	.001	1.275	1	98	.262
	ProzO	.150	40	.024				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	FunkO	.143	60	.004	3.421	1	98	.062
	ProzO	.161	40	.011				
Messzeitpunkt 1 arousal	FunkO	.198	60	.000	0.006	1	98	.937
	ProzO	.250	40	.000				
Messzeitpunkt 2 arousal	FunkO	.152	60	.001	0.460	1	98	.499
	ProzO	.178	40	.003				
Messzeitpunkt 3 arousal	FunkO	.169	60	.000	2.400	1	98	.125
	ProzO	.167	40	.007				
Messzeitpunkt 4 arousal	FunkO	.159	60	.001	1.621	1	98	.206
	ProzO	.138	40	.055				
Messzeitpunkt 5 arousal	FunkO	.157	60	.001	0.176	1	98	.676
	ProzO	.167	40	.006				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	FunkO	.137	60	.007	0.038	1	98	.846
	ProzO	.158	40	.013				
Messzeitpunkt NT 2 arousal	FunkO	.157	60	.001	0.072	1	98	.790
	ProzO	.187	40	.001				
Messzeitpunkt 1 pleasure	einzel Lernende	.194	50	.000	3.979	1	98	.049
	dyadisch Lernende	.149	50	.007				
Messzeitpunkt 2 pleasure	einzel Lernende	.222	50	.000	0.784	1	98	.378
	dyadisch Lernende	.148	50	.008				
Messzeitpunkt 3 pleasure	einzel Lernende	.157	50	.004	3.646	1	98	.059
	dyadisch Lernende	.200	50	.000				
Messzeitpunkt 4 pleasure	einzel Lernende	.155	50	.004	2.136	1	98	.147
	dyadisch Lernende	.173	50	.001				
Messzeitpunkt 5 pleasure	einzel Lernende	.167	50	.001	0.019	1	98	.891
	dyadisch Lernende	.200	50	.000				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	einzel Lernende	.127	50	.044	0.335	1	98	.564
	dyadisch Lernende	.188	50	.000				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	einzel Lernende	.146	50	.009	0.250	1	98	.619
	dyadisch Lernende	.138	50	.018				
Messzeitpunkt 1 arousal	einzel Lernende	.233	50	.000	0.462	1	98	.649
	dyadisch Lernende	.205	50	.000				
Messzeitpunkt 2 arousal	einzel Lernende	.130	50	.034	1.829	1	98	.179
	dyadisch Lernende	.165	50	.002				
Messzeitpunkt 3 arousal	einzel Lernende	.155	50	.004	0.330	1	98	.567
	dyadisch Lernende	.162	50	.002				
Messzeitpunkt 4 arousal	einzel Lernende	.143	50	.012	0.579	1	98	.448
	dyadisch Lernende	.175	50	.001				

<i>n</i> = 100		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	<i>p</i>	Levene-Statistik	df1	df2	<i>p</i>
Messzeitpunkt 5 arousal	einzel Lernende	.189	50	.000	1.120	1	98	.293
	dyadisch Lernende	.145	50	.011				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	einzel Lernende	.143	50	.012	0.280	1	98	.598
	dyadisch Lernende	.140	50	.016				
Messzeitpunkt NT 2 arousal	einzel Lernende	.161	50	.002	0.677	1	98	.413
	dyadisch Lernende	.147	50	.008				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors, *basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-17: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität der Affect Grid Daten in den Lernbedingungen in Studie 1

<i>n</i> = 100		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	<i>p</i>	Levene-Statistik	df1	df2	<i>p</i>
Messzeitpunkt 1 pleasure	FoE	.234	29	.000	1.498	3	96	.220
	FoD	.184	31	.009				
	PrE	.194	21	.037				
	PrD	.141	19	.200				
Messzeitpunkt 2 pleasure	FoE	.277	29	.000	0.963	3	96	.414
	FoD	.206	31	.002				
	PrE	.158	21	.184				
	PrD	.164	19	.194				
Messzeitpunkt 3 pleasure	FoE	.173	29	.027	2.428	3	96	.070
	FoD	.271	31	.000				
	PrE	.125	21	.200				
	PrD	.170	19	.152				
Messzeitpunkt 4 pleasure	FoE	.125	29	.200	2.534	3	96	.061
	FoD	.223	31	.000				
	PrE	.190	21	.047				
	PrD	.143	19	.200				
Messzeitpunkt 5 pleasure	FoE	.163	29	.049	2.647	3	96	.053
	FoD	.226	31	.000				
	PrE	.171	21	.112				
	PrD	.185	19	.088				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	FoE	.128	29	.200	0.366	3	96	.778
	FoD	.179	31	.013				
	PrE	.148	21	.200				
	PrD	.193	19	.060				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	FoE	.129	29	.200	1.438	3	96	.236
	FoD	.166	31	.030				
	PrE	.188	21	.051				
	PrD	.265	19	.001				
Messzeitpunkt 1 arousal	FoE	.201	29	.004	0.227	3	96	.877
	FoD	.249	31	.000				
	PrE	.272	21	.000				
	PrD	.223	19	.014				
Messzeitpunkt 2 arousal	FoE	.189	29	.009	1.161	3	96	.329
	FoD	.184	31	.009				
	PrE	.159	21	.179				
	PrD	.182	19	.096				
Messzeitpunkt 3 arousal	FoE	.200	29	.004	1.398	3	96	.248
	FoD	.157	31	.050				
	PrE	.210	21	.016				
	PrD	.179	19	.110				
Messzeitpunkt 4 arousal	FoE	.194	29	.007	1.018	3	96	.388
	FoD	.215	31	.001				
	PrE	.151	21	.200				
	PrD	.146	19	.200				
Messzeitpunkt 5 arousal	FoE	.196	29	.006	0.589	3	96	.623
	FoD	.183	31	.010				
	PrE	.249	21	.001				
	PrD	.168	19	.165				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	FoE	.154	29	.078	0.112	3	96	.855
	FoD	.151	31	.068				
	PrE	.177	21	.084				
	PrD	.142	19	.200				

<i>n</i> = 100		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	<i>p</i>	Levene-Statistik	df1	df2	<i>p</i>
Messzeitpunkt NT 2 arousal	FoE	.163	29	.047	0.259	3	96	.855
	FoD	.150	31	.075				
	PrE	.165	21	.138				
	PrD	.224	19	.013				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-18: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 2

<i>n</i> = 63 (6 fehlend)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	<i>p</i>	Levene-Statistik	df1	df2	<i>p</i>
Messzeitpunkt 1 pleasure		.151	63	.001				
Messzeitpunkt 2 pleasure		.163	63	.000				
Messzeitpunkt 3 pleasure		.173	63	.000				
Messzeitpunkt 4 pleasure		.184	63	.000				
Messzeitpunkt 5 pleasure		.143	63	.003				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure		.200	63	.000				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure		.125	63	.016				
Messzeitpunkt 1 arousal		.207	63	.000				
Messzeitpunkt 2 arousal		.141	63	.003				
Messzeitpunkt 3 arousal		.131	63	.009				
Messzeitpunkt 4 arousal		.137	63	.005				
Messzeitpunkt 5 arousal		.141	63	.003				
Messzeitpunkt NT 1 arousal		.180	63	.000				
Messzeitpunkt NT 2 arousal		.131	63	.009				
Messzeitpunkt 1 pleasure	FunkO	.213	44	.000	5.276	1	61	.025
	ProzO	.211	19	.026				
Messzeitpunkt 2 pleasure	FunkO	.180	44	.001	2.548	1	61	.116
	ProzO	.206	19	.034				
Messzeitpunkt 3 pleasure	FunkO	.198	44	.000	3.519	1	61	.065
	ProzO	.212	19	.024				
Messzeitpunkt 4 pleasure	FunkO	.186	44	.001	0.704	1	61	.405
	ProzO	.217	19	.019				
Messzeitpunkt 5 pleasure	FunkO	.136	44	.040	2.963	1	61	.090
	ProzO	.167	19	.175				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	FunkO	.238	44	.000	0.132	1	61	.717
	ProzO	.233	19	.008				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	FunkO	.136	44	.040	3.173	1	61	.080
	ProzO	.152	19	.200				
Messzeitpunkt 1 arousal	FunkO	.214	44	.000	3.238	1	61	.077
	ProzO	.227	19	.011				
Messzeitpunkt 2 arousal	FunkO	.145	44	.021	2.417	1	61	.125
	ProzO	.215	19	.021				
Messzeitpunkt 3 arousal	FunkO	.141	44	.029	0.016	1	61	.899
	ProzO	.161	19	.200				
Messzeitpunkt 4 arousal	FunkO	.135	44	.042	0.052	1	61	.820
	ProzO	.161	19	.200				
Messzeitpunkt 5 arousal	FunkO	.163	44	.005	0.505	1	61	.480
	ProzO	.132	19	.200				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	FunkO	.254	44	.000	0.825	1	61	.367
	ProzO	.181	19	.102				
Messzeitpunkt NT 2 arousal	FunkO	.151	44	.013	1.032	1	61	.314
	ProzO	.151	19	.200				
Messzeitpunkt 1 pleasure	einzel Lernende	.173	26	.043	0.010	1	61	.921
	dyadisch Lernende	.163	37	.014				
Messzeitpunkt 2 pleasure	einzel Lernende	.215	26	.003	7.030	1	61	.010
	dyadisch Lernende	.180	37	.004				
Messzeitpunkt 3 pleasure	einzel Lernende	.202	26	.008	1.519	1	61	.223
	dyadisch Lernende	.171	37	.008				
Messzeitpunkt 4 pleasure	einzel Lernende	.240	26	.000	1.403	1	61	.241
	dyadisch Lernende	.181	37	.003				
Messzeitpunkt 5 pleasure	einzel Lernende	.144	26	.174	1.069	1	61	.305
	dyadisch Lernende	.140	37	.065				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	einzel Lernende	.148	26	.151	1.223	1	61	.273
	dyadisch Lernende	.241	37	.000				

<i>n</i> = 63 (6 fehlend)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	<i>p</i>	Levene-Statistik	df1	df2	<i>p</i>
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	einzel Lernende	.183	26	.025	0.293	1	61	.590
	dyadisch Lernende	.128	37	.134				
Messzeitpunkt 1 arousal	einzel Lernende	.245	26	.000	1.037	1	61	.313
	dyadisch Lernende	.185	37	.003				
Messzeitpunkt 2 arousal	einzel Lernende	.278	26	.000	0.139	1	61	.711
	dyadisch Lernende	.184	37	.003				
Messzeitpunkt 3 arousal	einzel Lernende	.217	26	.003	0.063	1	61	.803
	dyadisch Lernende	.184	37	.003				
Messzeitpunkt 4 arousal	einzel Lernende	.173	26	.043	0.196	1	61	.659
	dyadisch Lernende	.118	37	.200				
Messzeitpunkt 5 arousal	einzel Lernende	.261	26	.000	4.848	1	61	.031
	dyadisch Lernende	.129	37	.125				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	einzel Lernende	.175	26	.040	0.035	1	61	.853
	dyadisch Lernende	.182	37	.003				
Messzeitpunkt NT 2 arousal	einzel Lernende	.147	26	.157	0.398	1	61	.530
	dyadisch Lernende	.142	37	.059				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-19: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität der Affect Grid Daten in den Lernbedingungen in Studie 2

<i>n</i> = 63 (6 fehlend)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	<i>p</i>	Levene-Statistik	df1	df2	<i>p</i>
Messzeitpunkt 1 pleasure	FoE	.238	18	.008	2.050	3	59	.117
	FoD	.253	26	.000				
	PrE	.203	8	.200				
	PrD	.273	11	.021				
Messzeitpunkt 2 pleasure	FoE	.215	18	.028	5.477	3	59	.002
	FoD	.239	26	.001				
	PrE	.301	8	.031				
	PrD	.194	11	.200				
Messzeitpunkt 3 pleasure	FoE	.263	18	.002	3.148	3	59	.032
	FoD	.159	26	.088				
	PrE	.315	8	.019				
	PrD	.165	11	.200				
Messzeitpunkt 4 pleasure	FoE	.225	18	.017	1.257	3	59	.297
	FoD	.179	26	.032				
	PrE	.243	8	.184				
	PrD	.198	11	.200				
Messzeitpunkt 5 pleasure	FoE	.134	18	.200	1.872	3	59	.144
	FoD	.139	26	.200				
	PrE	.227	8	.200				
	PrD	.206	11	.200				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	FoE	.145	18	.200	0.502	3	59	.682
	FoD	.296	26	.000				
	PrE	.282	8	.061				
	PrD	.187	11	.200				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	FoE	.281	18	.001	1.419	3	59	.246
	FoD	.162	26	.076				
	PrE	.216	8	.200				
	PrD	.205	11	.200				
Messzeitpunkt 1 arousal	FoE	.264	18	.002	1.326	3	59	.274
	FoD	.229	26	.001				
	PrE	.236	8	.200				
	PrD	.210	11	.190				
Messzeitpunkt 2 arousal	FoE	.256	18	.003	1.228	3	59	.307
	FoD	.240	26	.000				
	PrE	.272	8	.084				
	PrD	.173	11	.200				
Messzeitpunkt 3 arousal	FoE	.266	18	.001	0.434	3	59	.729
	FoD	.242	26	.000				
	PrE	.249	8	.155				
	PrD	.161	11	.200				

<i>n</i> = 63 (6 fehlend)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		<i>Statistik</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Levene-Statistik</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
Messzeitpunkt 4 arousal	FoE	.183	18	.112	0.188	3	59	.904
	FoD	.162	26	.078				
	PrE	.166	8	.200				
	PrD	.157	11	.200				
Messzeitpunkt 5 arousal	FoE	.288	18	.000	1.904	3	59	.139
	FoD	.132	26	.200				
	PrE	.250	8	.150				
	PrD	.157	11	.200				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	FoE	.284	18	.000	0.047	3	59	.986
	FoD	.232	26	.001				
	PrE	.274	8	.079				
	PrD	.206	11	.200				
Messzeitpunkt NT 2 arousal	FoE	.193	18	.075	0.499	3	59	.684
	FoD	.166	26	.064				
	PrE	.198	8	.200				
	PrD	.139	11	.200				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-20: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 1 und 2 aggregiert

<i>n</i> = 163 (6 fehlend)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		<i>Statistik</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Levene-Statistik</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
Messzeitpunkt 1 pleasure		.134	163	.000	1.608	1	161	.207
Messzeitpunkt 2 pleasure		.177	163	.000				
Messzeitpunkt 3 pleasure		.174	163	.000				
Messzeitpunkt 4 pleasure		.171	163	.000				
Messzeitpunkt 5 pleasure		.169	163	.000				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure		.169	163	.000				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure		.125	163	.000				
Messzeitpunkt 1 arousal		.215	163	.000				
Messzeitpunkt 2 arousal		.127	163	.000				
Messzeitpunkt 3 arousal		.144	163	.000				
Messzeitpunkt 4 arousal		.137	163	.000				
Messzeitpunkt 5 arousal		.121	163	.000				
Messzeitpunkt NT 1 arousal		.153	163	.000				
Messzeitpunkt NT 2 arousal		.115	163	.000				
Messzeitpunkt 1 pleasure	FunkO	.174	104	.000				
	ProzO	.184	59	.000				
Messzeitpunkt 2 pleasure	FunkO	.202	104	.000				
	ProzO	.148	59	.003				
Messzeitpunkt 3 pleasure	FunkO	.212	104	.000				
	ProzO	.132	59	.013				
Messzeitpunkt 4 pleasure	FunkO	.175	104	.000				
	ProzO	.164	59	.000				
Messzeitpunkt 5 pleasure	FunkO	.173	104	.000				
	ProzO	.157	59	.001				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	FunkO	.190	104	.000				
	ProzO	.142	59	.004				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	FunkO	.126	104	.000				
	ProzO	.143	59	.004				
Messzeitpunkt 1 arousal	FunkO	.204	104	.000				
	ProzO	.233	59	.000				
Messzeitpunkt 2 arousal	FunkO	.148	104	.000				
	ProzO	.161	59	.001				
Messzeitpunkt 3 arousal	FunkO	.158	104	.000				
	ProzO	.143	59	.004				
Messzeitpunkt 4 arousal	FunkO	.139	104	.000				
	ProzO	.139	59	.007				
Messzeitpunkt 5 arousal	FunkO	.134	104	.000				
	ProzO	.129	59	.017				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	FunkO	.176	104	.000				
	ProzO	.116	59	.045				
Messzeitpunkt NT 2 arousal	FunkO	.127	104	.000				
	ProzO	.134	59	.010				

<i>n</i> = 163 (6 fehlend)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		<i>Statistik</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Levene-Statistik</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
Messzeitpunkt 1	einzelnen Lernende	.167	76	.000	1.398	1	161	.239
pleasure	dyadisch Lernende	.152	87	.000				
Messzeitpunkt 2	einzelnen Lernende	.225	76	.000	5.613	1	161	.019
pleasure	dyadisch Lernende	.142	87	.000				
Messzeitpunkt 3	einzelnen Lernende	.175	76	.000	0.793	1	161	.374
pleasure	dyadisch Lernende	.175	87	.000				
Messzeitpunkt 4	einzelnen Lernende	.188	76	.000	0.377	1	161	.540
pleasure	dyadisch Lernende	.176	87	.000				
Messzeitpunkt 5	einzelnen Lernende	.160	76	.000	0.528	1	161	.469
pleasure	dyadisch Lernende	.175	87	.000				
Messzeitpunkt NT 1	einzelnen Lernende	.121	76	.008	1.353	1	161	.246
pleasure	dyadisch Lernende	.210	87	.000				
Messzeitpunkt NT 2	einzelnen Lernende	.138	76	.001	0	1	161	.982
pleasure	dyadisch Lernende	.121	87	.003				
Messzeitpunkt 1	einzelnen Lernende	.238	76	.000	1.281	1	161	.259
arousal	dyadisch Lernende	.194	87	.000				
Messzeitpunkt 2	einzelnen Lernende	.148	76	.000	1.470	1	161	.227
arousal	dyadisch Lernende	.172	87	.000				
Messzeitpunkt 3	einzelnen Lernende	.135	76	.002	0.406	1	161	.525
arousal	dyadisch Lernende	.171	87	.000				
Messzeitpunkt 4	einzelnen Lernende	.149	76	.000	0.142	1	161	.707
arousal	dyadisch Lernende	.145	87	.000				
Messzeitpunkt 5	einzelnen Lernende	.129	76	.003	0.781	1	161	.378
arousal	dyadisch Lernende	.118	87	.004				
Messzeitpunkt NT 1	einzelnen Lernende	.146	76	.000	0.522	1	161	.471
arousal	dyadisch Lernende	.159	87	.000				
Messzeitpunkt NT 2	einzelnen Lernende	.119	76	.009	0.154	1	161	.695
arousal	dyadisch Lernende	.116	87	.006				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-21: Test der Normalverteilung und Varianzhomogenität für die Affect Grid Daten der Studie 1 und 2 in den Lernbedingungen aggregiert

<i>n</i> = 163 (6 fehlend)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Homogenität der Varianz*			
		Statistik	df	<i>p</i>	Levene-Statistik	df1	df2	<i>p</i>
Messzeitpunkt 1 pleasure	FoE	.180	47	.001	1.350	3	159	.260
	FoD	.210	57	.000				
	PrE	.181	29	.016				
	PrD	.185	30	.010				
Messzeitpunkt 2 pleasure	FoE	.270	47	.000	4.729	3	159	.003
	FoD	.184	57	.000				
	PrE	.190	29	.009				
	PrD	.133	30	.182				
Messzeitpunkt 3 pleasure	FoE	.210	47	.000	2.342	3	159	.075
	FoD	.217	57	.000				
	PrE	.138	29	.164				
	PrD	.160	30	.049				
Messzeitpunkt 4 pleasure	FoE	.174	47	.001	1.579	3	159	.197
	FoD	.193	57	.000				
	PrE	.206	29	.003				
	PrD	.118	30	.200				
Messzeitpunkt 5 pleasure	FoE	.153	47	.008	3.435	3	159	.018
	FoD	.190	57	.000				
	PrE	.170	29	.032				
	PrD	.138	30	.150				
Messzeitpunkt NT 1 pleasure	FoE	.131	47	.041	0.725	3	159	.538
	FoD	.231	57	.000				
	PrE	.188	29	.010				
	PrD	.168	30	.030				
Messzeitpunkt NT 2 pleasure	FoE	.133	47	.037	0.293	3	159	.831
	FoD	.130	57	.018				
	PrE	.161	29	.053				
	PrD	.172	30	.023				
Messzeitpunkt 1 arousal	FoE	.227	47	.000	0.949	3	159	.419
	FoD	.237	57	.000				
	PrE	.253	29	.000				
	PrD	.214	30	.001				
Messzeitpunkt 2 arousal	FoE	.166	47	.002	0.404	3	159	.750
	FoD	.210	57	.000				
	PrE	.154	29	.076				
	PrD	.164	30	.038				
Messzeitpunkt 3 arousal	FoE	.165	47	.003	0.619	3	159	.604
	FoD	.197	57	.000				
	PrE	.165	29	.043				
	PrD	.142	30	.127				
Messzeitpunkt 4 arousal	FoE	.186	47	.000	0.520	3	159	.669
	FoD	.162	57	.001				
	PrE	.142	29	.138				
	PrD	.143	30	.119				
Messzeitpunkt 5 arousal	FoE	.166	47	.002	1.061	3	159	.368
	FoD	.143	57	.005				
	PrE	.166	29	.041				
	PrD	.132	30	.192				
Messzeitpunkt NT 1 arousal	FoE	.168	47	.002	0.222	3	159	.881
	FoD	.182	57	.000				
	PrE	.129	29	.200				
	PrD	.175	30	.020				
Messzeitpunkt NT 2 arousal	FoE	.151	47	.009	0.336	3	159	.799
	FoD	.129	57	.020				
	PrE	.152	29	.086				
	PrD	.145	30	.110				

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

*basiert auf Mittelwert

Tabelle-A II-22: Mittlere Ränge der FAM-Skalen (niedrig, hoch) für die Gesamtstichprobe

		Mittlerer Rang							
	Gruppe	n = 169	INT	n = 168	HER	n = 169	MISS	n = 169	ERF
Lernerfolg	niedrig	78	86.13	76	79.91	83	89.44	77	84.77
	hoch	91	84.03	92	88.29	86	80.72	92	85.20
Lernerfolg_ Erinnern	niedrig	78	92.39	76	83.72	83	89.26	77	80.62
	hoch	91	78.66	92	85.14	86	80.89	92	88.67
Lernerfolg_ Anwenden	niedrig	78	83.92	76	81.05	83	88.17	77	88.58
	hoch	91	85.93	92	87.35	86	81.94	92	82.01
Handlungs- fähigkeit	niedrig	78	89.24	76	83.32	83	88.36	77	77.85
	hoch	91	81.37	92	85.48	86	81.76	92	90.98

Tabelle-A II-23: Mann-Whitney U-Test der Unterschiede in den Lernerfolgsmaßen in Abhängigkeit niedriger und hoher Ausprägung der FAM-Faktoren für die Gesamtstichprobe

		Lernerfolg	Lernerfolg_ Erinnern	Lernerfolg_ Anwenden	Handlungsfähigkeit
FAM_	Z	-0.280	-1.857	-0.268	-1.044
INT	p	.780	.063	.789	.297
FAM_	Z	-1.114	-0.192	-0.840	-0.287
HER	p	.265	.848	.401	.774
FAM_	Z	-1.162	-1.135	-0.832	-0.877
MISS	p	.245	.256	.405	.380
FAM_	Z	-0.057	-1.088	-0.873	-1.740
ERF	p	.955	.277	.383	.082

b. Gruppenvariable: Gruppe niedrig, hoch

Tabelle-A II-24: Verlauf der Emotionswerte Freude und Erregung

	Freude (Pleasure)							Erregung (Arousal)						
	Zeitpunkt*							Zeitpunkt*						
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇
FunkO (n = 106)														
<i>M</i>	5.16	5.69	6.22	6.08	6.29	5.24	4.39	4.21	5.29	5.28	5.42	5.22	4.28	4.65
<i>Min</i>	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Max</i>	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
<i>SD</i>	1.62	1.50	1.57	1.76	1.91	1.70	2.11	1.77	1.66	1.40	1.52	1.82	1.87	1.71
ProzO (n = 63)														
<i>M</i>	5.42	5.68	5.52	5.68	5.73	5.71	5.38	4.18	4.84	4.53	5.02	5.12	4.48	5.13
<i>Min</i>	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.00	9.00	8.00	8.00	9.00	8.00	9.00
<i>SD</i>	1.66	1.86	1.99	2.01	2.39	1.82	2.09	1.88	1.71	1.59	1.61	1.98	1.98	1.83
Einzel Lernende (n = 77)														
<i>M</i>	5.00	5.95	6.14	6.06	6.24	5.27	4.79	4.29	5.27	4.92	5.32	5.25	4.25	4.65
<i>Min</i>	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00
<i>Max</i>	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.00	9.00	8.00	8.00	9.00	8.00	8.00
<i>SD</i>	1.70	1.40	1.85	1.85	2.03	1.82	2.17	1.78	1.77	1.56	1.53	1.80	1.99	1.75
Dyadisch Lernende (n = 92)														
<i>M</i>	5.48	5.46	5.80	5.81	5.96	5.53	4.71	4.12	5.00	5.08	5.23	5.12	4.45	4.98
<i>Min</i>	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Max</i>	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
<i>SD</i>	1.55	1.78	1.69	1.87	2.17	1.70	2.15	1.83	1.62	1.47	1.59	1.95	1.83	1.77
FoE (n = 48)														
<i>M</i>	4.92	5.83	6.40	6.04	6.26	4.92	4.46	4.27	5.46	5.19	5.40	5.15	4.31	4.50
<i>Min</i>	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00
<i>Max</i>	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.00	9.00	8.00	8.00	8.00	8.00	7.00
<i>SD</i>	1.74	1.45	1.65	1.89	2.05	1.77	2.06	1.80	1.75	1.44	1.41	1.65	1.94	1.66
FoD (n = 58)														
<i>M</i>	5.37	5.57	6.07	6.10	6.31	5.50	4.33	4.16	5.16	5.36	5.45	5.28	4.26	4.78
<i>Min</i>	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Max</i>	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
<i>SD</i>	1.50	1.53	1.51	1.66	1.81	1.60	2.17	1.76	1.59	1.37	1.61	1.96	1.82	1.75
PrE (n = 29)														
<i>M</i>	5.14	6.14	5.72	6.10	6.21	5.86	5.34	4.31	4.97	4.48	5.21	5.41	4.14	4.90
<i>Min</i>	2.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	7.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.00	8.00	8.00	8.00	9.00	8.00	8.00
<i>SD</i>	1.66	1.33	2.10	1.82	2.02	1.77	2.26	1.77	1.78	1.68	1.74	2.03	2.12	1.90
PrD (n = 34)														
<i>M</i>	5.67	5.27	5.33	5.30	5.29	5.58	5.41	4.06	4.73	4.58	4.85	4.84	4.79	5.34
<i>Min</i>	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.00	9.00	8.00	8.00	9.00	8.00	9.00
<i>SD</i>	1.63	2.17	1.90	2.11	2.64	1.89	1.97	1.98	1.66	1.52	1.50	1.92	1.83	1.77

* Zeitpunkte 1 bis 5 Lernsituation, 6 und 7 Nachtest

Tabelle-A II-25: Verlauf der Emotionswerte positive und negative Aktivierung

	Positive Aktivierung							Negative Aktivierung						
	Zeitpunkt*							Zeitpunkt*						
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇
FunkO (n = 106)														
<i>M</i>	4.69	5.50	5.75	5.75	5.75	4.76	4.52	4.52	4.80	4.53	4.67	4.47	4.52	5.13
<i>Min</i>	2.00	3.00	3.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.50	1.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	7.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.00	8.00	8.50	8.50	8.50	8.00	8.00	9.00	9.00
<i>SD</i>	1.07	1.09	1.06	1.19	1.36	1.23	1.47	1.32	1.15	1.04	1.13	1.28	1.30	1.24
ProzO (n = 63)														
<i>M</i>	4.80	5.26	5.02	5.34	5.42	5.10	5.25	4.38	4.58	4.51	4.67	4.69	4.39	4.88
<i>Min</i>	2.50	2.00	2.00	2.50	1.50	2.00	2.00	1.50	2.50	1.50	2.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	7.00	8.50	8.00	8.00	9.00	7.50	8.00	7.50	8.00	7.00	8.00	9.00	7.50	8.00
<i>SD</i>	1.27	1.43	1.43	1.30	1.62	1.24	1.34	1.23	1.08	1.09	1.28	1.48	1.44	1.43
Einzel Lernende (n = 77)														
<i>M</i>	4.64	5.61	5.53	5.69	5.74	4.77	4.72	4.64	4.66	4.39	4.63	4.51	4.48	4.93
<i>Min</i>	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.50	2.00	2.00	1.50	2.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	7.00	8.00	8.50	8.00	8.00	7.00	8.00	7.50	8.00	7.00	7.50	8.00	8.00	7.50
<i>SD</i>	1.23	1.16	1.31	1.23	1.31	1.33	1.50	1.23	1.10	1.10	1.17	1.40	1.37	1.28
Dyadisch Lernende (n = 92)														
<i>M</i>	4.80	5.24	5.44	5.52	5.54	4.99	4.84	4.32	4.76	4.64	4.71	4.58	4.46	5.13
<i>Min</i>	2.50	2.00	2.50	1.00	1.00	2.00	1.00	1.50	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	7.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.50	8.00	8.50	8.50	8.50	8.00	9.00	9.00	9.00
<i>SD</i>	1.07	1.26	1.22	1.25	1.59	1.15	1.44	1.31	1.15	1.01	1.20	1.32	1.34	1.34
FoE (n = 48)														
<i>M</i>	4.59	5.65	5.79	5.72	5.70	4.63	4.48	4.68	4.81	4.40	4.68	4.45	4.69	5.02
<i>Min</i>	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.50	2.00	2.00	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
<i>Max</i>	7.00	8.00	8.50	8.00	8.00	7.00	7.00	7.50	8.00	6.50	7.50	8.00	8.00	7.00
<i>SD</i>	1.18	1.14	1.14	1.28	1.33	1.35	1.47	1.31	1.13	1.04	1.07	1.30	1.28	1.16
FoD (n = 58)														
<i>M</i>	4.76	5.37	5.72	5.78	5.79	4.88	4.55	4.39	4.78	4.65	4.67	4.48	4.38	5.22
<i>Min</i>	2.50	3.00	3.50	1.00	1.00	2.00	1.00	2.50	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	7.00	9.00	9.00	9.00	9.00	7.00	8.00	8.50	8.50	8.50	8.00	7.00	9.00	9.00
<i>SD</i>	.96	1.03	1.00	1.12	1.40	1.11	1.48	1.32	1.18	1.04	1.19	1.26	1.31	1.30
PrE (n = 29)														
<i>M</i>	4.72	5.55	5.10	5.66	5.81	5.00	5.12	4.59	4.41	4.38	4.55	4.60	4.14	4.78
<i>Min</i>	2.50	3.50	2.00	3.00	2.50	2.00	2.50	3.00	2.50	1.50	2.00	1.00	1.00	2.00
<i>Max</i>	7.00	8.00	8.00	8.00	8.00	7.00	8.00	7.00	6.50	7.00	7.00	7.00	7.50	7.50
<i>SD</i>	1.31	1.21	1.47	1.17	1.28	1.30	1.49	1.11	1.01	1.21	1.35	1.57	1.46	1.46
PrD (n = 34)														
<i>M</i>	4.86	5.00	4.95	5.06	5.06	5.18	5.38	4.20	4.73	4.62	4.77	4.77	4.61	4.97
<i>Min</i>	2.50	2.00	2.50	2.50	1.50	2.50	2.00	1.50	2.50	3.00	2.50	1.00	1.00	2.50
<i>Max</i>	7.00	8.50	8.00	8.00	9.00	7.50	8.00	7.50	8.00	7.00	8.00	9.00	7.50	8.00
<i>SD</i>	1.25	1.57	1.42	1.36	1.82	1.20	1.20	1.32	1.13	0.97	1.23	1.41	1.42	1.43

* Zeitpunkte 1 bis 5 Lernsituation, 6 und 7 Nachtest