

Lernprozessbegleitung in interdisziplinären Studieneingangsprojekten

Evidenzbasierte Optimierung eines team- und fachtutoriellen Begleitmodells



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Am Fachbereich Maschinenbau
der Technischen Universität Darmstadt

zur Erlangung des Grades
Doktor philosophiae
(Dr. phil.)

Dissertation
von
Dipl.-Soz. Malte Awolin

Erstgutachter: Professor Dr.-Ing. Manfred J. Hampe
Zweitgutachter: Professor Dr. phil. em. Rudi Schmiede

Darmstadt 2017

Awolin, Malte:

Lernprozessbegleitung in interdisziplinären Studieneingangsprojekten.

Evidenzbasierte Optimierung eines team- und fachtutoriellen Begleitmodells.

Darmstadt, Technische Universität Darmstadt (D 17).

Tag der mündlichen Prüfung: 26. September 2017

Jahr der Veröffentlichung der Dissertation auf „TUprints“: 2018

Dateiversion: „Awolin_2018_Lernprozessbegleitung_Diss“ [genehmigte Fassung]

URN: urn:nbn:de:tuda-tuprints-74115

Nutzung gemäß CC BY-NC-ND 4.0 International

[Creative Commons, Namensnennung, nicht kommerziell, keine Bearbeitung]

Siehe Nutzungsrechte unter: <https://creativecommons.org/licenses/>

Dank

Zum Gelingen dieser Arbeit haben viele Personen beigetragen, denen ich an dieser Stelle herzlich danken möchte.

Zunächst gilt mein besonderer Dank Herrn Professor Dr.-Ing. Manfred J. Hampe, der sich als Doktorvater und wissenschaftlicher Leiter der KIVA-Studienprojekte meiner Arbeit angenommen hat und diese mit Umsicht und profunder ingenieurdidaktischer Kompetenz betreut hat. Gleichmaßen möchte ich mich bei Herrn Professor Dr. phil. em. Rudi Schmiede herzlich bedanken, der den Entstehungsprozess insbesondere des Theorie-Teils soziologisch begleitet hat und mir wertvolle fachliche Impulse gab.

Herrn Professor Dr.-Ing. Samuel Schabel danke ich für den Anstoß zur Untersuchung der tutoriellen Begleitaufwände und für die Öffnung des interdisziplinären Studieneingangsprojekts im Fachbereich Maschinenbau zur empirischen Untersuchung. Darüber hinaus hat Professor Schabel den Vorbereitungsprozess der Evaluationsstudie kontinuierlich begleitet und somit durch seinen persönlichen Einsatz wesentlich zum Gelingen der Durchführung beigetragen, vielen Dank.

In gleicher Weise gilt mein besonderer Dank Dr. phil. Andrea Dirsch-Weigand, Projektleiterin der KIVA-Studienprojekte, sowie meinen Teamkolleginnen. Sie alle haben mir in der alltäglichen Projektarbeit immer wieder Räume eröffnet, die diese Arbeit möglich gemacht haben. Auch waren sie mir wertvolle inhaltliche Austauschpartnerinnen, wofür ich insbesondere Frau Dr. Dirsch-Weigand und M. A. Christine Winter danken möchte. Dipl.-Psych. Marion Eger, ehemalige Leiterin des Arbeitsbereichs Schlüsselkompetenzen an der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle (HDA), danke ich herzlich für die anregenden Gespräche in verschiedenen Phasen der Arbeit; Dipl.-Soz. Tobias Blank, Leiter der HDA, danke ich für das stets sehr wertschätzende Interesse an der Dissertation.

Weiterhin möchte ich den Verantwortlichen des KIVA-Gesamtprojekts für die Ermöglichung und Unterstützung des Evaluationsvorhabens danken, namentlich dem Vizepräsidenten für Studium, Lehre und wissenschaftlichen Nachwuchs und Leiter des Gesamtprojekts KIVA, Professor Dr.-Ing. Ralph Bruder, und der Leiterin der KIVA-Gesamtkoordination, Frau Dipl.-Ing. Beate Kriegler mit Kolleginnen. Hervorzuheben ist die unterstützende Kooperation der vergangenen Jahre mit der KIVA-Evaluationsgruppe, für die ich dem wissenschaftlichen Leiter, Herrn Professor Dr. phil. Joachim Vogt, und seinen Mitarbeiterinnen sehr danke.

In den verschiedenen Phasen der Evaluation haben mir studentische Hilfskräfte zugearbeitet und den Entstehungsprozess der Arbeit begleitet. Mein herzliches Dankeschön in der Vorbereitungsphase der Evaluation geht an Olga Martens für die organisatorische Unterstützung und Janine Schwan für die Zuarbeit im Rahmen der Fragebogenkonstruktion. Während der Datenaufbereitung haben mir Isabell Steinhöfel und Antje Bäcker bei der akribischen Prüfung und Dokumentation der Daten geholfen. In der Schlussphase hat mich Laura Sophie Walter bei der Erstellung des Literaturverzeichnisses unterstützt. Selbstredend verantworte ich die Arbeit in allen ihren Teilen.

Des Weiteren danke ich den rund sechzig Tutor/innen, die in der Durchführungsphase der Evaluation höchst zuverlässig waren und ihre Begleitvarianten bestmöglich wissenschaftlich exakt und mit pädagogischem Augenmaß für die Feldsituation realisierten. Auch haben sie mir wertvolle Informationen durch die Beantwortung von Fragebögen und im Rahmen eines Interviews gegeben. Ohne die Verbindlichkeit und das Engagement aller Tutor/innen hätte das Feldexperiment nicht realisiert werden können. Gleichermaßen bin ich den 660 Studierenden dankbar, die im Rahmen der Evaluation um die Beantwortung eines umfangreicheren täglichen Reflexionsbogens gebeten wurden.

Außerhalb des Arbeitskontextes haben insbesondere zwei langjährige Freunde den Entstehungsprozess mitverfolgt und mich sowohl fachlich als auch persönlich mit ihren Perspektiven bereichert; dafür danke ich in freundschaftlicher Verbundenheit Matthias und Dr. phil. Benjamin Euen. Schließlich haben mich meine Partnerin und meine Familie auf dem Weg zum Ziel begleitet und auf diese Weise ihr Zutun am Gelingen der Arbeit – von Herzen Dank dafür!

Darmstadt, im April 2018

Malte Awolin

Vorwort

Die Dissertation ist in vielerlei Hinsicht eine Arbeit, die über disziplinäre Grenzen geht, in dem sie a) Interdisziplinarität in der Lehre zum übergeordneten Thema hat, b) aus einer arbeits- und industriesoziologischen sowie komplexitäts- und bildungswissenschaftlichen Perspektive zu diesem Themenfeld hinführt, c) die Praxis interdisziplinärer Studieneingangsprojekte mit ihrer tutoriellen Lern(prozess)begleitung an der Technischen Universität (TU) Darmstadt pädagogisch-psychologisch und hochschuldidaktisch reflektiert, d) den Standards und Konventionen der empirischen Sozialforschung folgt, und e) personell mit Vertreter/innen verschiedener Fachdisziplinen auf den unterschiedlichen organisationalen Ebenen realisiert wurde. Schließlich ist die Dissertation f) von einem Sozialwissenschaftler verfasst und ‚fachfremd‘ am Fachbereich Maschinenbau der TU Darmstadt angemeldet und betreut worden.

Entsprechend ist es Ziel dieser Arbeit, das Fachwissen in einer weitgehend allgemeinverständlichen Art aufzunehmen. Diese Überlegung setzt sich in der empirischen Studie fort, in dem methodisch ein Weg beschritten wurde, der Methodengüte, allgemeine Nachvollziehbarkeit, Erkenntnisinteresse und Praxisgewinn auszubalancieren trachtet.

Die Fragestellungen, mit denen die Daten erhoben wurden, wurden unterschiedlich aufbereitet: Qualitative Daten zur Verbesserung der Praxis wurden intern den Verantwortlichen des Fachbereichs präsentiert. Die detaillierten Prozessanalysen über die studentischen Wahrnehmungen hinsichtlich der Interdisziplinarität und der tutoriellen Begleitungsarbeit in den Studieneingangsprojekten fanden Eingang in Konferenzpräsentationen und -beiträgen (Awolin, Passier & Sommerfeld, 2014; Awolin, Koch & Sommerfeld, 2015; Dirsch-Weigand et al., 2017). Im Rahmen der Dissertation bestand das Ziel darin, die umfangreichen quantitativen Prozessinformationen weitgehend zusammenzufassen und gemäß dem Zweck einer Evaluation zu einer wissenschaftlich fundierten und empirisch belegten Empfehlung für die Praxis zu kommen.

Abhängig von der jeweiligen ‚Fachbrille‘ und dem individuellen Interessenfokus hält die Lektüre dieser Arbeit unterschiedliche Erkenntnisse bereit. Als Arbeit, deren Forschungsfragen aus der Praxis heraus entstanden sind, liefern sie allen Praktiker/innen im Rahmen (interdisziplinärer) Bildungsprojekte einen theoretischen, konzeptionellen und empirischen Gewinn.

Abstract (separat eingereicht)

Bei der vorliegenden Evaluationsstudie handelt es sich um eine ergänzende Evaluationsmaßnahme an der Technischen Universität (TU) Darmstadt, die im Rahmen des KIVA-Studienprojekts im Maschinenbau (Projekt emb/KIVA), umgesetzt wurde. Die Evaluationsstudie verfolgt dabei zwei Ziele: Im ersten Teil der Arbeit wird das didaktische Konzept für die interdisziplinären Projekte in einen theoretischen Begründungszusammenhang aus sozialwissenschaftlicher Perspektive eingebettet; im zweiten Teil der Arbeit wird das tutorielle Begleitkonzept für die studentischen Projektteams empirisch untersucht, um erste Schritte von einem *effektiven* zu einem *effizienten* Begleitmodell zu unternehmen. Fragestellung: Der Ausgangspunkt der empirischen Studie ist die Fragestellung, ob das tutorielle Begleitsystem für das Format eines fünftägigen interdisziplinären Projekts zeitlich reduziert werden kann, ohne dass dabei die Begleitqualität für die Studierenden vermindert wird. Methodisch wurde die Evaluationsstudie als Feldexperiment realisiert, das vier tutorielle Begleitvarianten systematisch miteinander vergleicht. Prozedur: Die insgesamt 660 Studierenden wurden vor dem Projektbeginn in 60 Projektteams mit jeweils 10 Studierenden pro Team systematisch auf die vier Versuchsbedingungen zufallsverteilt (randomisiert). Ebenfalls wurden die Begleitungsstandems aus Fach- und Teamtutor/innen randomisiert den Versuchsbedingungen zugewiesen. Während des Projektwochenverlaufs wurden die täglichen Messungen zumeist digital über die Lernplattform „moodle“ erhoben. Die Messung der wirkungsorientierten Zielvariablen beinhaltet 1. die Befragung der Studierenden zur wahrgenommenen Begleitungsqualität des jeweiligen tutoriellen Begleitungsstandems, 2. die Einschätzung der Studierenden zur ihrer Teamleistung und 3. die Beurteilung der Ergebnisqualität von den Projektteams. Zeitlich wurden die Variablen nach Tagen ausgewertet, wobei konzeptionell begründet jeweils die Tage Montag und Dienstag sowie Mittwoch und Donnerstag zusammengefasst wurden. Insgesamt wurden somit vier Begleitvarianten in sieben unterschiedsbasierten Hypothesentests geprüft und miteinander verglichen. Befunde: Es konnte eine zum Standardmodell äquivalente reduzierte Begleitvariante gefunden werden. Die Daten explorieren zeitliche Begleitvarianten auf dem 80%- bis 60%-Niveau der Standardbegleitung. Letzteres markiert den Grenzbereich der konzeptimmanenten Möglichkeit zur Reduzierung der team- und fachtutoriellen Begleitung. Die Diskussion der Befunde und eine Reflexion der Evaluationsmaßnahme beschließen die Arbeit. Der Nutzen liegt zum einen in der theoretischen Fundierung der Praxis von den interdisziplinären Studienprojekten; zum anderen liegen nun empirisch getestete Begleitvarianten vor, die abhängig von der didaktischen Zielsetzung und den vorliegenden Ressourcen ausgewählt werden können. Schließlich kann mittels der äquivalenten Begleitvariante eine Ad-hoc-Kostensparnis von 20-25% der Begleitungszeit erzielt werden.

Zusammenfassung der Arbeit

Bei der vorliegenden **Evaluationsstudie** handelt es sich um eine ergänzende Evaluationsmaßnahme an der Technischen Universität (TU) Darmstadt, die in dem Projekt „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ (KIVA) durchgeführt wurde. Das KIVA-Projekt wird im Rahmen des „Qualitätspakts Lehre“ (QPL) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. In dem KIVA-Teilprojekt zur „[f]lächendeckende[n] Einführung interdisziplinärer Projekte in der Studieneingangsphase“ (KIVA V) wurde die Evaluationsstudie in dem interdisziplinären Projekt unter Federführung des Maschinenbaus durchgeführt.

Die Evaluationsstudie verfolgt dabei zwei **Ziele**: Im ersten Teil der Arbeit wird das didaktische Konzept für die interdisziplinären Projekte in einen theoretischen Begründungszusammenhang aus sozialwissenschaftlicher Perspektive eingebettet; im zweiten Teil der Arbeit wird das tutorielle Begleitkonzept für die studentischen Projektteams empirisch untersucht, um erste Schritte von einem *effektiven* zu einem *effizienten* Begleitmodell zu unternehmen.

Fragestellung: Der Ausgangspunkt der empirischen Studie ist die Fragestellung, ob das tutorielle Begleitsystem für das Format eines fünftägigen interdisziplinären Projekts zeitlich reduziert werden kann, ohne dass dabei die tutorielle Begleitqualität für die Studierenden vermindert wird.

Methodisch wurde die Evaluationsstudie als Feldexperiment mit 2x2-Design realisiert. Die *Gruppenvariablen* (unabhängige Variablen; uV) lauten uV1 Begleitungszeit der Teambegleitung (Standardmodell versus reduziertes Modell) und uV2 Begleitungszeit der Fachbegleitung (Standardmodell versus reduziertes Modell). Die Messung der *Zielvariablen* (abhängige Variablen; aV) beinhaltet 1. die Befragung der Studierenden zur wahrgenommenen Begleitungsqualität, 2. die Einschätzung der Studierenden zur ihrer Teamperformanz und 3. die Beurteilung der Ergebnisqualität von den Projektteams. Es handelt sich also (ad 1) um eine *Fremdeinschätzung* seitens der Studierenden über die wahrgenommene Begleitungsqualität, (ad 2) um eine *Selbsteinschätzung* der Studierenden hinsichtlich ihrer Teamperformanz und (ad 3) um eine *Fremdbegutachtung* hinsichtlich der studentischen Ergebnisse. Dabei wurde die wahrgenommene Begleitqualität im Prozess von Montag bis Donnerstag (aV1) und als Produkt am Freitag (aV2) erhoben. Gleichsam wurde die selbsteingeschätzte Teamperformanz formativ von Montag bis Donnerstag (aV3) und summativ am Freitag (aV4) gemessen. Konzeptbedingt wurden die beiden Prozessvariablen aV1 und aV3 jeweils in die Tage Montag und Dienstag sowie Mittwoch und Donnerstag gruppiert und separat ausgewertet.

Die aV5 Ergebnisurteile stellt die Outcome-Variable dar. Somit ergeben sich für die empirischen Auswertungen insgesamt vier systematisch variierte Versuchsbedingungen (uV1 und uV2, jeweils Standardmodell versus reduziertes Modell), die hinsichtlich der oben genannten Zielvariablen (aV1 bis aV5) – teils nach Tagen gruppiert – in sieben unterschiedsbasierten Hypothesentests geprüft und miteinander verglichen wurden.

Prozedur: Die insgesamt 660 Studierenden wurden vor dem Projektbeginn auf 60 Projektteams mit jeweils zehn Studierenden pro Team systematisch zufallsverteilt (randomisiert). Ebenfalls wurden die Begleitungsstandems aus Fach- und Teamtutor/innen randomisiert den Versuchsbedingungen zugewiesen. Während des Projektwochenverlaufs wurden die täglichen Messungen der zumeist fünfstufigen Fragebogenitems digital über die Lernplattform „moodle“ der TU Darmstadt erhoben; die Eingangserhebung und die Ergebnisurteile wurden als Papierfragebogen – via „paper and pencil“ – erhoben und anschließend digitalisiert.

Befunde: Die varianzanalytischen und nichtparametrischen Berechnungen der Daten ermittelten a) für die aV1 Begleitqualität und aV3 Teamperformanz am *Montag und Dienstag* – konzeptgemäß – keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen; b) für die aV1 Begleitqualität und aV3 Teamperformanz am *Mittwoch und Donnerstag* resultierten die angewandten Testverfahren – hypothesenkonform – in signifikanten Unterschieden von kleiner Effektstärke. Die ermittelten Unterschiede liegen in beiden Fällen zwischen denselben zwei Begleitvarianten und zwar dem Standardmodell der team- und fachtutoriellen Begleitung versus den reduzierten Modellen der team- und fachtutoriellen Begleitung. Die Berechnungen ergeben c) für die abschließenden Messungen am Freitag der Projektwoche für die Variable aV2 Begleitqualität und aV4 Teamperformanz nicht signifikante Mittelwertunterschiede; diese Hypothesen werden entsprechend verworfen.

Fazit: Der empirische Ertrag der Studie mündet in lernergebnisorientierten Modellempfehlungen von drei der vier systematisch variierten Begleitvarianten in Abhängigkeit von dem beabsichtigten didaktischen Schwerpunkt eines interdisziplinären Studieneingangsprojekts. In der übergeordneten deskriptiven Aufbereitung der empirischen Ergebnisse konnte schließlich eine Begleitvariante identifiziert werden, die über alle erhobenen Zielvariablen (aV1 bis aV5) mit dem bisherigen etablierten Standardmodell vergleichbar ist. Die zum Standardmodell äquivalente Begleitvariante beinhaltet eine teamtutorielle Lernbegleitung (Teambegleitung) mit reduzierter Begleitungszeit von Mittwoch bis Freitag der Projektwoche sowie eine fachtutorielle Lernbegleitung (Fachbegleitung) gemäß des Standardmodells, wonach zwei Teams von Montag bis Freitag halbtags begleitet werden.

Diese Begleitvariante beinhaltet eine Ad-Hoc-Einsparung von 20% bis 25% der teamtutoriellen Begleitungszeit. Umgekehrt zeigt die Begleitvariante, die sowohl team- als auch fachtutoriel reduziert wurde, signifikante Unterschiede gegenüber dem Standardmodell hinsichtlich der Prozessvariablen. Diese Begleitvariante, die auf dem 60%-Niveau der Standardbegleitungszeit liegt, markiert somit den Grenzbereich der konzeptimmanenten Reduzierbarkeit der team- und fachtutoriellen Begleitung. Die Diskussion der Befunde und eine Reflexion der Evaluationsmaßnahme beschließen die Arbeit.

Nutzen: Die Arbeit liefert Praktiker/innen einen theoretischen Begründungszusammenhang und damit eine Argumentationshilfe für die Durchführung von (interdisziplinären) (Studieneingangs-)Projekten in verschiedenen Bildungskontexten und -institutionen. Weiterhin bietet die Konzeption der tutoriellen Begleitungsvarianten Praktiker/innen Orientierungspunkte zur Entwicklung und zum Einsatz von tutoriellen Lern(prozess)begleitungen für (studentische) Projektteams. Das methodische Vorgehen gibt Anhaltspunkte, um andernorts tutorielle Lernbegleitungen zu evaluieren. Schließlich sichert die Studie eine konzeptimmanente Reduzierung der team- und fachtutoriellen Begleitung bis zum 60%-Niveau der Begleitungszeit gegen das etablierte Standardmodell empirisch ab. Somit liegen evidenzbasierte Hinweise zur Optimierung des team- und fachtutoriellen Begleitmodells für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt vor.

Ausblick: Aufbauend auf dieser Evaluationsstudie werden aktuell weitere tutorielle Begleitmodelle entwickelt, die neben der zeitlichen Variation auch die Interventionsmethoden der fach- und teamtutoriellen Begleitung modifizieren. Somit laufen weitere Anstrengungen auf der Suche nach effizienten tutoriellen Begleitmodellen, die zudem konzeptionelle Projektspezifika berücksichtigen und somit die Verstetigung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt nach der Projektförderung vorbereiten.

Inhaltsverzeichnis

Dank	III
Vorwort	V
Abstract (separat eingereicht)	VI
Zusammenfassung der Arbeit	VII
Inhaltsverzeichnis	X
Verzeichnis der Abbildungen	XIV
Verzeichnis der Abkürzungen	XV
Verzeichnis der Tabellen	XVI
1..... Einleitung	18
2..... Hintergrundinformationen zum KIVA-Projekt der Technischen Universität Darmstadt	24
2.1. Förderinitiative „Qualitätspakt Lehre“	24
2.2. Zusammenfassung der Grundsätze für Studium und Lehre	25
2.3. Vorerfahrungen mit Studienprojekten	26
2.4. Das Gesamtprojekt KIVA im Überblick	31
2.5. Das Teilprojekt KIVA V im Überblick	32
2.5.1. Richtziele des Teilprojekts KIVA V	32
2.5.2. Verwertung der Maßnahme	33
TEIL A: THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN	
Hochschulbildung in einer zunehmend komplexen Welt	35
3..... Konzeptioneller Aufbau des theoretischen Bezugsrahmens	36
4..... Zentrale Entwicklungslinien des globalen Wandels	40
4.1. Entwicklungen des Erdsystems	40
4.2. Sozio-ökonomische und technologische Entwicklungen	41
4.3. Die zentralen Entwicklungslinien als komplexe Systeme	42
4.4. Konsequenzen der zentralen Entwicklungen des globalen Wandels	47
5..... Wandel der Arbeitswelt	50
5.1. Bestimmung und Funktionen der Arbeit	50
5.2. Zentrale Faktoren des Wandels der Arbeit	51
5.3. Informatisierung als Voraussetzung des Wandels der Arbeit	52
5.4. Zunahme netzwerkförmiger Arbeitsorganisation	53
5.5. Wissensarbeit in der flexibilisierten Wissensgesellschaft	55
5.6. Pluralisierung der Arbeitsformen und Handlungsspielraum der Erwerbstätigen	57
5.7. Zusammenfassung: Subjektivierung, Entgrenzung und Flexibilisierung der Arbeit	58
6..... Kompetenzen für das 21. Jahrhundert	60
6.1. Begriffsbestimmungen: Vom Wissen zu den Kompetenzen	60
6.2. Systematisierung und Modellierung von Kompetenzen	65
6.3. Didaktik des Ermöglichens und Nutzen von Lerntheorien für Kompetenzentwicklung	66

6.3.1.	Behaviorismus: Verhalten einüben	68
6.3.2.	Kognitivismus: Handlungsweisen ausbilden	69
6.3.3.	Konstruktivismus: Die Verarbeitung von Erfahrungswissen	70
6.3.4.	Konnektivismus: Im Netz(werk) lernen	73
6.3.5.	Zusammenfassung der Lerntheorien	75
6.4.	Ausgewählte Kompetenzen für das 21. Jahrhundert	76
6.5.	Zusammenfassung: Didaktische Gestaltung von Lernumgebungen zur Entwicklung von Kompetenzen für das 21. Jahrhundert	79
7.	Interdisziplinäre Projekte in der Studieneingangsphase	82
7.1.	Kompetenzentwicklung im Kontext der Hochschullehre	82
7.2.	Interdisziplinarität in der Lehre	88
7.2.1.	Motivation für Interdisziplinarität	88
7.2.2.	Begriffsklärungen rund um Interdisziplinarität	89
7.2.3.	Funktionen und Bildungspotenzial von Interdisziplinarität	91
7.2.4.	Interdisziplinäre Hochschullehre	92
7.3.	Didaktik problembasierten Lernens und projektbasierten Lernens	99
7.4.	Übergang ins Studium und Selbstorganisation in der Studieneingangsphase	105
7.4.1.	Studienwahl als rationale Entscheidung und Übergang an die Hochschule	105
7.4.2.	Selbstorganisation als Erfolgsfaktor in einem kompetenzorientierten Studium	108
7.5.	Didaktische Unterstützung durch Lern(prozess)begleitungen	110
7.5.1.	Kompetenzen der Lern(prozess)begleitung	111
7.5.2.	Didaktisches Konzept zur Intervention als Lern(prozess)begleitung in projektorientierten und problem-basierten Lernumgebungen	112
8.	Konzeptioneller Rückbezug: Argumentative Zusammenfassung des Teils A nach dem Grundmodell der soziologischen Erklärung	122
9.	Praxis der interdisziplinären Studieneingangsprojekte	131
9.1.	Struktureller Rahmen der interdisziplinären Projektwoche	131
9.2.	Akteure der Unterstützung	133
9.2.1.	Allgemeine Kompetenzen, Werte und Haltung der Lernprozessbegleitung	134
9.2.2.	Akteursprofil Fachbegleitung	135
9.2.3.	Teambegleitung	137
9.2.4.	Tandemarbeit der Fachbegleitung und Teambegleitung	142
9.2.5.	Mitarbeitende des Help Desks	143
9.2.6.	Expert/innen	145
9.2.7.	Projektleitung, Projektmonitoring und Supervision	145
9.3.	Aufgabenstellung und –gestaltung	147
9.4.	Einteilung der Projektteams	150
9.5.	Fachliche und überfachliche Methoden	151
9.5.1.	Fachmethoden	151
9.5.2.	Überfachliche Arbeitstechniken und Methoden zur Teamentwicklung	152
Teil B: EVALUATIONSSTUDIE Optimierung der team- und fachtutoriellen Begleitung		153
10. ...	Initiierungsphase	154
10.1.	Identifikation der Evaluationsmöglichkeit	154
10.2.	Weiterentwicklung der Evaluationsidee	155

10.2.1.	Festlegung und Konkretisierung der Zielsetzung	155
10.2.2.	Prüfung der Rahmenbedingungen	156
10.2.3.	Die Person des Evaluators	157
11...	Projektphase: Konzeption	159
11.1.	Exploration der Evaluationsbedingungen	159
11.1.1.	Evaluationsgegenstand	159
11.1.2.	Identifizierung der Anspruchsgruppen	159
11.1.3.	Rahmenbedingungen des Feldes und Wahl geeigneter Erhebungsverfahren	162
11.1.4.	Zusammenstellung eines geeigneten Evaluationsteams	164
11.2.	Entwicklung des Evaluationskonzeptes	165
11.2.1.	Evaluationsziel und Forschungsfrage	165
11.2.2.	Theoriebildung: Logische Modelle und Axiome zur Evaluation des didaktischen Begleitkonzepts	166
11.2.3.	Empirische Überprüfungen des didaktischen Begleitkonzepts	167
11.2.4.	Untersuchungsplanung	179
11.2.5.	Erhebungs- und Auswertungskonzept	192
11.2.6.	Finanzielle Kalkulation des Einsparpotenzials der Versuchsbedingungen	195
11.2.7.	Projektmanagement und Beschlussfassung zur Evaluation	197
12...	Projektphase: Planung	199
12.1.	Fragebogenkonstruktion	199
12.2.	Organisatorische Vorbereitung der Evaluationsdurchführung	200
12.3.	Instruktionen und Schulungen	201
12.4.	Stakeholder-Kommunikation	202
12.4.1.	Stakeholder-Kommunikation zu den Evaluationsfragebögen	202
12.4.2.	Stakeholder-Kommunikation zur Durchführung	202
12.4.3.	Stakeholder-Commitment und Vereinbarungen	203
13...	Projektphase: Realisierung	205
13.1.	Durchführung	205
13.2.	Datenaufbereitung und Datensatzstruktur	205
13.3.	Deskriptivstatistischer Bericht	209
13.3.1.	Ausschöpfungsqualität	209
13.3.2.	Deskriptivstatistischer Bericht der Studierenden	210
13.3.3.	Deskriptivstatistischer Bericht der Teambegleitungen	211
13.3.4.	Deskriptivstatistischer Bericht der Fachbegleitungen	213
13.4.	Überprüfung der experimentellen Durchführungspraxis	214
13.4.1.	Verteilung der Studierenden und der Begleitungen auf die Versuchsbedingungen	214
13.4.2.	Überprüfung der Randomisierung der Studierenden via hypothesenbezogener Drittvariablen	215
13.4.3.	Manipulation Check der Team- und Fachbegleitungen	216
13.5.	Skalenbildung	220
13.5.1.	Umpolung der invertierten Items	221
13.5.2.	Explorative Faktorenanalyse	221
13.5.3.	Postanalyse Cronbachs Alpha	222
13.5.4.	Intraklassen-Korrelationskoeffizienten	222
13.5.5.	Bildung der Skalenmittelwerte	223
13.6.	Hypothesentests für aV1 bis aV5	223
13.6.1.	Prüfung der statistischen Voraussetzungen	224
13.6.2.	Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV1 Begleitqualität – Prozess	229

13.6.3.	Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV2 Begleitqualität – Produkt	234
13.6.4.	Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV3 Teamperformanz – Prozess	237
13.6.5.	Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV4 Teamperformanz – Produkt	242
13.6.6.	Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV5 Ergebnisurteil – Outcome	245
13.7.	Rückbezug zu den Hypothesen und Zusammenfassung der Ergebnisse	248
13.8.	Aufbereitung der Ergebnisse für die praxisorientierte Verwertung	252
13.8.1.	Vorgehen zur weiteren Aufbereitung der Ergebnisse	252
13.8.2.	Auswertung der Ergebnisaufbereitung	255
13.8.3.	Übergeordnete Interpretation aller Variablen aV1 bis aV5	258
14. ...	Projektphase: Evaluationsabschluss	262
14.1.	Praxisempfehlung mit Einsparpotenzial	262
14.2.	Diskussion und Limitationen	265
14.3.	Reflexion der Evaluationskriterien	268
14.4.	Ertrag und Ausblick	270
15. ...	Literaturverzeichnis	272
	Ehrenwörtliche Erklärung	326
	Anhang	

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Kontextangepasste schematische Darstellung des Grundmodells der soziologischen Erklärung.....	37
Abbildung 2: Überblick der Argumentation in heuristischer Anwendung des Grundmodells der soziologischen Erklärung.	39
Abbildung 3: Spektrum problembasierten und projektbasierten Lernens (PPBL).....	104
Abbildung 4: Zusammenfassung der Argumentation des Teils A in heuristischer Anwendung des Grundmodells der soziologischen Erklärung.	129
Abbildung 5: Idealtypisches Modell des Begleitungsstandens im Projektwochenverlauf.	168
Abbildung 6: Ergebnisse der emp. Überprüfung 1 zum Idealmodell der Fachbegleitung (Einschätzung von den Studierenden).	169
Abbildung 7: Ergebnisse der emp. Überprüfung 2 zum Idealmodell der Teambegleitung (Einschätzung von den Studierenden).	170
Abbildung 8: Ergebnisse der emp. Überprüfung 1-2 bzgl. der Idealmodelle von Fach- und Teambegleitung (Einschätzung der Studierenden).	170
Abbildung 9: Selbsteinschätzung der Teambegleitungen zur wahrgenommenen teambezogenen Hilfe für die Teams.	171
Abbildung 10: Empirische Überprüfung des Idealmodells der Teambegleitung (TB; Selbsteinschätzung der TB zur Nützlichkeit und Wirksamkeit in den Teams).	173
Abbildung 11: Empirische Überprüfung des Idealmodells der Teambegleitung (TB; Selbsteinschätzung der TB zur angewandten Methode des Feedbackgebens als Interventionsmethode).	174
Abbildung 12: Überblick über die Anzahl der Feedbacks der Teambegleitungen.	175
Abbildung 13: Empirische Überprüfung des Idealmodells der Fachbegleitung (FB; Fremdeinschätzung durch TB) zu angewandten Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe durch die FB.	177
Abbildung 14: Anwesenheitszeiten der Teambegleitungen im Projektwochenverlauf.	218
Abbildung 15: Anwesenheitszeiten der Fachbegleitungen im Projektwochenverlauf.	219
Abbildung 16: Histogramm mit Normalverteilungskurve für aV1 Begleitqualität – Prozess.	229
Abbildung 17: Box-Plot-Diagramm für die aV1 Begleitqualität – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Montag und Dienstag.	231
Abbildung 18: Box-Plot-Diagramm für die aV1 Begleitqualität – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Mittwoch und Donnerstag.	232
Abbildung 19: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV2 Begleitqualität – Produkt (Fr).	235
Abbildung 20: Box-Plot-Diagramm für die aV2 Begleitqualität – Produkt nach Versuchsbedingungen und Tag Freitag.	236
Abbildung 21: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV3 Teamperformanz – Prozess.	237
Abbildung 22: Box-Plot-Diagramme für die aV3 Teamperformanz – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Montag und Dienstag.	239
Abbildung 23: Box-Plot-Diagramme für die aV3 Teamperformanz – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Mittwoch und Donnerstag.	240
Abbildung 24: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV4 Teamperformanz – Produkt.....	243
Abbildung 25: Box-Plot-Diagramm für die aV4 Teamperformanz – Produkt nach Versuchsbedingungen und für Tag Freitag.	244
Abbildung 26: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV5 Ergebnisurteil – Outcome.	246
Abbildung 27: Box-Plot-Diagramm für die aV5 Ergebnisurteil – Outcome nach Versuchsbedingungen.....	247
Abbildung 28: Rangreihen der Versuchsbedingungen nach Ausprägung der Mittelwerte für die aV1 bis aV5.	256

Verzeichnis der Abkürzungen

„...“	= hervorgehobene Markierung des Verfassers der Arbeit für die wortwörtliche Lesart eines Wortes, für eine umgangssprachliche Bezeichnung oder ähnliches
„...“	= Zitat mit Referenz oder von einem angegebenen Autor geprägte Bezeichnung mit Kurzbeleg
Abb.	= Abbildung
Anm.	= Anmerkung
APA	= American Psychological Association
BMBF	= Bundesministerium für Bildung und Forschung
bzw.	= beziehungsweise
d. h.	= das heißt
ebd.	= ebenda
etc.	= et cetera
ggf.	= gegebenenfalls
HRK	= Hochschulrektorenkonferenz
KIVA	= Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an (Gesamtprojekt)
KIVA V	= Teilprojekt „Flächendeckende Einführung interdisziplinärer Projekte in der Studieneingangsphase“
KMK	= Kultusministerkonferenz
max.	= Maximum
min.	= Minimum
QPL	= Qualitätspakt Lehre
S.	= Seite
s.	= siehe
sog.	= so genannt
s. w. o.	= siehe weiter oben
s. w. u.	= siehe weiter unten
Tab.	= Tabelle
TU	= Technische Universität Darmstadt
u .a.	= unter anderem
URL	= Uniform Resource Locator
vgl.	= vergleiche
z. B.	= zum Beispiel

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Vier Komplexitätsgrade nach dem „Cynefin Framework“	44
Tabelle 2: Einfluss individueller Bedürfnisse, Teambedürfnisse und Aufgabenbedürfnisse im Verlauf der Teamentwicklung.....	113
Tabelle 3: Erfolgskritischen Faktoren der Teamarbeit mit Praxisempfehlungen	116
Tabelle 4: Die Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe mit Beispielen	119
Tabelle 5: Didaktische Prinzipien des Ermöglichens und didaktische Anforderungen für Lernbegleitung und Lernende	120
Tabelle 6: Zeitliche Struktur der Projektwoche, inkl. Plenumsphasen sowie Selbstlernphasen der Projektteams.....	132
Tabelle 7: Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe der Fachbegleitung im idealtypischen Projektwochenverlauf	137
Tabelle 8: Die Schwerpunkte der Teambegleitungsarbeit im idealtypischen Projektwochenverlauf.....	142
Tabelle 9: Dynamisches Zusammenspiel der Betreuungsansätze des Tandems im Projektwochenverlauf	143
Tabelle 10: Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe für die Mitarbeitenden des Help Desks im Projektwochenverlauf	144
Tabelle 11: Zusammenfassung der empirischen Überprüfung der konzeptionellen Annahmen	178
Tabelle 12: Die Versuchsgruppen im Überblick (uV)	187
Tabelle 13: Überblick über die Stufen der Randomisierung und des Matchings	187
Tabelle 14: Die wirkungsbezogenen Variablen im Überblick (aV)	188
Tabelle 15: Drittvariablen-Kategorien mit Beispiel-Items und Einordnung in das I-P-O-O-Modell.....	189
Tabelle 16: Unterschiede der Veränderungskonzeption nach Begleitung und Projekttag	191
Tabelle 17: Überblick über die Erhebungen und das Erhebungsform nach I-P-O-O-Phase.....	193
Tabelle 18: Überblick über die Erhebungen nach Akteur und I-P-O-O-Phase	194
Tabelle 19: Kalkulierte Personalkosten und Einsparpotenziale der Begleitung nach Versuchsbedingung für die fünftägige Durchführungsphase	197
Tabelle 20: Statistik der organisatorischen Projektleitung für die untersuchte Projektwoche	209
Tabelle 21: Zusammenfassung der sozio-demographischen Angaben der Studierende	211
Tabelle 22: Zusammenfassung der sozio-demographischen Angaben der Teambegleitungen	212
Tabelle 23: Zusammenfassung der sozio-demographischen Angaben der Fachbegleitungen	213
Tabelle 24: Absolute Häufigkeitsverteilungen der Teams, der Studierenden und der Team- bzw. Fachbegleitungen auf die vier systematisch variierten Versuchsbedingungen	214
Tabelle 25: Geplante und realisierte Begleitungszeiten der Team- und Fachbegleitungen.....	217
Tabelle 26: Durchschnittliche Anwesenheitszeiten der Teambegleitung im Wochenverlauf nach Versuchsbedingung	218
Tabelle 27: Deskriptivstatistik der aV1 Begleitqualität – Prozess nach Versuchsbedingungen und Tagen	233
Tabelle 28: Deskriptivstatistik der aV2 Begleitqualität – Produkt nach Versuchsbedingungen und für Tag Freitag	237
Tabelle 29: Deskriptivstatistik für die aV3 Teamperformanz – Prozess nach Versuchsbedingungen und Tagen.	241
Tabelle 30: Deskriptivstatistik der aV4 Teamperformanz – Produkt nach Versuchsbedingungen und für Tag Freitag	245
Tabelle 31: Deskriptivstatistik für die aV5 Ergebnisurteil – Outcome nach Versuchsbedingungen.....	248
Tabelle 32: Übersetzung der Gruppenmittelwerte in Rangreihen und Aufbereitung als Profillinien-diagramm	254
Tabelle 33: Bildung von Rangsummen und Rangplätzen für Begleitqualität, Teamperformanz, Ergebnisurteil und insgesamt.....	255
Tabelle 34: Rangsummen und Rangplatz für Begleitqualität (aV1+aV2).....	257
Tabelle 35: Rangsummen und Rangplatz für Teamperformanz (aV3+aV4)	257
Tabelle 36: Rangsummen und Rangplatz nach Versuchsbedingung für Ergebnisurteil (aV5)	258

Tabelle 37: Rangsummen und Rangplatz der Versuchsbedingungen 1 bis 4 für die Variablen aV1 bis aV5....	260
Tabelle 38: Zusammenfassung der Rangplätze nach Variablen und Versuchsbedingungen	261
Tabelle 39: Zeiteinsparungen und Einsparpotenziale für die fünftägige Projektwoche nach Versuchs- bedingung	265
Tabelle 40: Reflexion der Evaluationsstudie anhand der Evaluationskriterien	268

1. Einleitung

„Komplexität ist aus der heutigen Zeit nicht mehr wegzudenken und ist überall anzutreffen“ (Lange, 2015, S. V). In komplexen Sachverhalten kulminieren oder interagieren oftmals ökologische, soziale, ökonomische, technische und andere Aspekte miteinander. Beispielsweise finden sich komplexe Sachverhalte vielfach in Hinblick auf die Entwicklungen des globalen Wandels, für die systematische, fachübergreifende und ganzheitliche Lösungen gefragt sind. Auch in der Arbeitswelt stellt der Umgang mit komplexen Sachverhalten eine zunehmende Anforderung und Herausforderung dar (vgl. Schmiede, 2015). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie die Mitarbeitenden und Führungskräfte auf die Erwerbstätigkeit in einer zunehmend unübersichtlichen Welt adäquat vorbereitet werden können. Für den tertiären Bildungsbereich wird die Antwort in einer ‚zeitgemäßen‘ Hochschulbildung gesucht. Sie soll den akademischen Nachwuchs befähigen, eine wissenschaftliche Laufbahn oder eine außerhochschulische Karriere aufzunehmen. Dabei gilt es, neben Fachwissen fachübergreifende und überfachliche Fähigkeiten und Fertigkeiten für ein lebensbegleitendes bzw. ‚lebenslanges‘ Lernen zu erwerben (vgl. Elfert, 2015). Zudem stehen die Hochschulen verstärkt in der gesellschaftlichen Verantwortung, sich als Institutionen mit ihren Mitgliedern auf ein zukunftsorientiertes und ressourceneffizientes Handeln auszurichten. Diese Verantwortung der Hochschulen umfasst ihre „drei Sphären“ (Wildt, 2013; Wildt & Wildt, 2015), bestehend aus a) der Sphäre der Forschung und Lehre, b) der Sphäre der administrativen Selbstverwaltung und c) der Sphäre der Qualitätsentwicklung. Letztgenannte Sphäre hat sich jüngst in den Hochschulen in verschiedenen Bereichen und mit unterschiedlichen Aufgaben und Schwerpunkten herausgebildet (vgl. ebd., S. 49). Angestoßen durch den Bologna-Prozess wird seit Ende der 1990er Jahre neben anderem der Qualitätsentwicklung *im Bereich der Lehre* eine wachsende Bedeutung zugemessen:

„Im Zeichen des Bologna-Prozesses vollzieht sich auf dem Wege zur Bildung eines europäischen Hochschulraums ein tief greifender Wandel in den Bedingungen und Strukturen von Lehre und Studium [...]. All dies hat gravierenden Einfluss auf die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen und die Rollenbeziehung zwischen Lehrenden und Studierenden“ (Schneider et al., 2009, S. 5; vgl. Staudacher, 2012; van der Wende, 2000).

Verstärkt wurde dieser europaweite hochschulpolitische Prozess auf nationaler Ebene durch den 2010 ausgerufenen „**Qualitätspakt Lehre**“ (QPL), der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit zwei Milliarden Euro ausgestattet wurde (vgl. BMBF, 2017, URL¹).

¹ Siehe Internetpräsenz des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter: <https://www.bmbf.de/de/qualitaetspakt-lehre-524.html> (letzter Abruf: 28.06.2017).

Die Initiative ermöglicht es den geförderten Hochschulen, zukunftsweisende Lehrkonzepte zu implementieren, die bereits ab der Studieneingangsphase ansetzen (vgl. QPL, 2017, URL²; Wojtysiak, 2010, S. 3).

In diesem Zusammenhang war die Technische Universität (TU) Darmstadt mit ihrem Projektantrag „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ (KIVA; KIVA, 2011, 2016, 2017) erfolgreich, der in den vielfältigen interdisziplinären Aktivitäten in Forschung und Lehre an der TU Darmstadt motiviert ist und Interdisziplinarität als profildbildendes Merkmal der TU Darmstadt herausstellt. Der Fokus der Arbeit liegt dabei auf dem **Teilprojekt KIVA V** „Flächendeckende Einführung interdisziplinärer Projekte in der Studieneingangsphase“, das den Kurztitel „Interdisziplinäre Projekte in der Studieneingangsphase“ bzw. „KIVA-Studienprojekte“ trägt (vgl. ebd.; Dirsch-Weigand & Hampe, 2015, 2018). Das Teilprojekt KIVA V verfolgt in der ersten Förderphase (2011-2016) das Ziel, in den Fachbereichen der TU Darmstadt interdisziplinäre Studieneingangsprojekte einzuführen und die Studierenden verschiedener Fachbereiche in interdisziplinären Studieneingangsprojekten zusammenzubringen (vgl. Dirsch-Weigand & Hampe, 2018). In interdisziplinären Projektteams haben die Studierenden die Aufgabe, gemeinsam komplexe, lösungsoffene und fachübergreifende Problemstellungen zu bearbeiten und für diese innovative Lösungskonzepte zu entwickeln. Am Ende des Projekts werden die Lösungskonzepte einer Jury aus Professor/innen und weiteren Expert/innen präsentiert. Eingebettet in den interdisziplinären Bearbeitungsprozess sollen die Studierenden erste praxisbezogene Einblicke in ihr Fach und in die zugehörigen Fachmethoden bekommen. Durch die Zusammenarbeit mit Studierenden aus anderen Fachbereichen werden die Studierenden herausgefordert, in ihren Teams als Vertreter/innen ihrer jeweiligen Fächer aufzutreten, ihr erarbeitetes Wissen für das gemeinsame Lösungskonzept einzubringen und ihre Ideen im Team zu verhandeln. Darüber hinaus ist ein weiteres Ziel, dass die Studierenden ihre überfachlichen Kompetenzen im Team weiterentwickeln, indem sie sich selbstverantwortlich in den Teams organisieren und Funktionsrollen einnehmen. Hierzu gehören beispielsweise das Diskussionsverhalten, die Übernahme von Moderationen und das Anfertigen von Visualisierungen und Ergebnissicherungen für das Team. Dabei wird ein systematisches Vorgehen beim Problemlösen durch den Einsatz adäquater Arbeits-, Kreativitäts- und Problemlösetechniken im gegebenen Projektrahmen erprobt (vgl. ebd.). Die interdisziplinären Studieneingangsprojekte verfolgen also sowohl *fachliche* als auch *überfachliche* Lernergebnisse („learning outcomes“; Schermutzki, 2007).

² Siehe Internetpräsenz des Qualitätspakts Lehre unter: <http://www.qualitaetspakt-lehre.de/de/qualitat-von-hochschullehre-und-studienbedingungen-verbessern-1764.php> (letzter Abruf: 28.06.2017).

Um diese zwei übergeordneten Lernergebnisse durch die Durchführung von interdisziplinären Studieneingangsprojekte zu realisieren, wurde bereits bei den monodisziplinären Vorläuferprojekten ein auf die Lernergebnisse differenziertes **Konzept der tutoriellen Lernprozessbegleitung** (kurz: Lernbegleitung, Begleitung) für die studentischen Projektteams entwickelt. Einer der Erfolgsfaktoren in der Begleitung und Unterstützung der Studierenden in den interdisziplinären Projektteams ist das Begleitungstandem (vgl. Eger, 2011). Es besteht zum einen aus der teamtutoriellen Begleitung (Teambegleitung) und zum anderen aus der fachtutoriellen Begleitung (Fachbegleitung). Als tutorielles Tandem begleiten die Team- und Fachbegleitungen wechselseitig den Lernprozess von je zwei Projektteams während der gesamten Projektzeit. Diese differenzierte Form der Lernbegleitung hat sich einerseits sowohl in den Studierendenevaluationen als auch im praktischen Erleben der Verantwortlichen und Beteiligten als ein überaus *effektives* Begleitkonzept bewährt:

“The overall evaluation of the model of interdisciplinary study projects at TU Darmstadt has proven to be an effective learning format for combined technical, professional, social and intercultural learning [...] and an effective teaching and learning approach in order to strengthen the motivation of students and their academic engagement [...]. It is obvious to attribute a large share of these positive results to the joint team and technical advisory as it has been verified for other settings and contexts [...]” (Dirsch-Weigand et al., 2017, S. 462).

Andererseits handelt es sich offensichtlich um ein sehr aufwändiges und ressourcenintensives Konzept; dies soll durch die folgende **Problemskizze** verdeutlicht werden: So werden beispielsweise für ein Studieneingangsprojekt mit 600 Studierenden 60 Projektteams und 30 Begleitungstandems gebildet. Letztere begleiten – wechselseitig – ganztags je zwei Projektteams aus team- und fachtutorieller Perspektive. Ergänzt um Tagesauswertungen mit den Projektverantwortlichen resultieren für die Durchführungsphase eines einwöchigen interdisziplinären Studieneingangsprojektes rund 3000 Personenstunden. In der Vorbereitungsphase kommen eine dreitägige Simulation des Projekts mit allen Tutor/innen und ein sog. „briefing“ hinzu; zusammengenommen umfassen diese Maßnahmen rund weitere 1500 Personenstunden. Die Maßnahmen zur Qualifizierung der Tutor/innen sowie die Abschlussveranstaltung des Studieneingangsprojektes sind hierbei noch nicht eingerechnet. Vor diesem Hintergrund stellt sich sowohl seitens der Fachbereiche als auch seitens der KIVA-Projektverantwortlichen die Frage, ob eine Reduzierung der Begleitungsaufwände möglich ist, ohne dass dabei die Begleitqualität für die Studierenden in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten vermindert wird.

Diese Fragestellung leitet zum Ausgangspunkt für die Evaluationsstudie über und führt zu der **empirischen Forschungsfrage**: *In welchem Ausmaß können die Personalaufwände für die Team- und Fachbegleitungen in den interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der tutoriellen Begleitqualität für die Studierenden reduziert werden?* In Reformulierung der Forschungsfrage ergibt sich die **Forschungsthese**, dass die Personalaufwände für die Team- und Fachbegleitungen bei Aufrechterhaltung der tutoriellen Begleitqualität für die Studierenden in den interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt reduziert werden können. Das **Ziel der Evaluationsstudie** lautet entsprechend, dass (näherungsweise) bestimmt ist, in welchem Ausmaß die Personalaufwände für die Team- und Fachbegleitungen in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der tutoriellen Begleitqualität für die Studierenden reduziert werden können.

Die zweite Fragestellung bezieht sich auf die inhaltliche Begründung für die Einführung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte. Der Bedarf einer **theoretischen Fundierung der Praxis** kam in der Einführungsphase der interdisziplinären Studieneingangsprojekte auf, als es galt, die Fachbereiche für die KIVA-Studienprojekte zu gewinnen. War Interdisziplinarität als relevanter Bestandteil der Forschung etabliert und anerkannt, bestand teilweise eine Skepsis a) hinsichtlich der Relevanz von Interdisziplinarität im Bereich Studium und Lehre sowie b) hinsichtlich des Zeitpunkts der Studieneingangsphase. Zur theoretischen Fundierung wird die folgende **theoretische Forschungsfrage** aufgestellt: *Warum werden an der Technischen Universität Darmstadt interdisziplinäre Studieneingangsprojekte flächendeckend eingeführt?* Die zugehörige **Forschungsthese** konstatiert, dass Lehrinnovationen, wie die interdisziplinären Studieneingangsprojekte der Technischen Universität Darmstadt, flächendeckend implementiert werden, weil sie über hochschulische Bedarfe hinaus gesamtgesellschaftliche Bedarfe adressieren, die aus gesellschaftlichen Veränderungsprozessen entspringen. Das **Ziel der theoretischen Fundierung** ist also die soziologische Reflexion und Erklärung der Praxis interdisziplinärer Studieneingangsprojekte unter Berücksichtigung gesamtgesellschaftlicher Zusammenhänge, die aus arbeits- und bildungssoziologischer Perspektive betrachtet werden.

Die **persönliche Motivation** zur Untersuchung der Fragestellung ergibt sich aus der Anstellung des Evaluators als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle (HDA) an der TU Darmstadt, der für die Einführung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte tätig ist. Dies beinhaltet zum einen die Beratung bei der konzeptionellen Umsetzung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte und zum anderen die Qualifizierung und abschließende Begleitung der Tutor/innen bei ihren Einsätzen in den Studieneingangsprojekten.

Als Folge berührt die empirische Forschungsfrage das berufliche Tätigkeitsfeld. In die Dissertation gehen somit alle Vorteile einer sog. Selbstevaluation ein, die sich daraus ergeben, dass die mehrjährige Praxiserfahrung des Evaluators in die Evaluationsstudie einfließt. Im Umkehrschluss ist bei aller wissenschaftlichen Objektivität die Nähe zum Evaluationsgegenstand gegeben, die während der verschiedenen Bearbeitungsphasen der Evaluation kritisch reflektiert wurde. Insgesamt gehen also in die Evaluationsstudie sowohl fundierte Praxiskenntnis als auch eine kritisch reflektierte Akteursperspektive ein.

Die allgemeine **wissenschaftliche Relevanz** der Arbeit liegt im geringeren Maße in der kontextspezifischen Evaluationsfrage, die im hochschuldidaktischen und bildungsökonomischen Bereich verortet werden kann. Im höheren Maße dürfte das methodische Design von allgemeinem wissenschaftlichen Interesse sein: Vorgestellt wird ein Feldexperiment mit 660 Studierenden in 60 Projektteams, die zeitgleich dieselbe Aufgabenstellung bearbeiten. Dabei wurden die 30 fach- und teamtutorialen Begleitungsstandems vier verschiedenen Begleitvarianten zugewiesen. Mittels tagesgenauer Erhebungen wurden Prozessdaten über die Arbeit in den Projektteams generiert, womit der Typus einer formativen Evaluation vorliegt. Bei der Erhebung wurde multiperspektivisch vorgegangen, so dass mehrere Akteursperspektiven – überwiegend – quantitativ und – teils – qualitativ berücksichtigt werden konnten.

Der **praktische Nutzen** der Evaluation ergibt sich vornehmlich aus dem konzeptionellen Interesse an verschiedenen Varianten der Lern(prozess)begleitung und aus dem monetären Einsparpotenzial, das eine Evaluierung von Personalaufwänden als Erkenntnisinteresse begleitet. Falls ein Optimum gefunden wird, das eine Reduzierung von Personalaufwänden ermittelt, ohne dass sich dabei Einbußen für die Studierenden einstellen, schließen sich praktische Implikationen an. Beispielweise können möglicherweise Entlastungen im gesamten Koordinationsprozess der Qualifizierung, Planung und des Einsatzes von tutorialen Begleitungen in den interdisziplinären Studiengangprojekten erzielt werden. Da in den vergangenen Jahren die Ein- und Durchführung von praxisbezogenen Projekten in Bildungsinstitutionen deutlich zugenommen hat, birgen die Ergebnisse der Evaluationsstudie das Potenzial, über die Grenzen der TU Darmstadt hinaus für die Praxis von (Studien-)Projekten in anderen Hochschulen und Bildungseinrichtungen relevante Hinweise liefern zu können und eine konzeptionelle und empirische Ausgangsbasis für informierte Entscheidungen anzubieten.

Die Dissertation eröffnet nach der Einleitung mit **Hintergrundinformationen zum KIVA-Projekt**. Hierzu wird die Initiative des Bundesministeriums für Forschung und Bildung (BMBF) „Qualitätspakt Lehre“ vorgestellt, die das KIVA-Projekt an der TU Darmstadt fördert.

Sodann werden die Grundsätze für Studium und Lehre der TU Darmstadt zusammengefasst und die interdisziplinären Studieneingangsprojekte des Teilprojekts KIVA V programmatisch verortet. Eine kompakte Rückschau auf die monodisziplinären Vorläuferprojekte leitet zum KIVA-Projekt und dem Teilprojekt KIVA V über, deren Ziele jeweils eingeführt werden.

Im Weiteren spannt der Teil A der Arbeit den **theoretischen Bezugsrahmen** auf, in dem die Relevanz interdisziplinärer Zusammenarbeit zur Lösung zunehmend komplexer Problemstellungen ersichtlich und die Durchführung von interdisziplinären Studieneingangsprojekten aus gesamtgesellschaftlicher Sicht begründet wird. Dabei wird zunächst eine Meta-Perspektive auf die gegenwärtigen globalen Entwicklungslinien eingenommen. Anhand derer werden die zentralen Zukunftsfragen und Herausforderungen aufgezeigt, die der (weltweiten) interdisziplinären Problemlösung bedürfen. Aus einer arbeitssoziologischen Perspektive wird im Weiteren die individuelle Komplexitätszunahme der Lebens- und Erwerbszusammenhänge analysiert, die mit einer zunehmenden Verschränkung von Arbeit und Lernen in netzwerkförmigen und fachübergreifenden Zusammenhängen einhergeht. Diese Analyse führt zur Frage nach den Kompetenzen für das 21. Jahrhundert und den Möglichkeiten der Hochschulen, Studierenden hierauf adäquat vorzubereiten. Daran anschließend werden die Prinzipien der aktuellen Hochschulbildung zusammengefasst und die didaktischen Hauptkomponenten der KIVA-Projekte theoretisch reflektiert, also interdisziplinäres, problem- und projektbasiertes Lernen durch die Bearbeitung von komplexen Problemstellungen in Studienprojekten in der Studieneingangsphase.

Teil B beinhaltet die **Evaluationsstudie**, die sich an der Gliederung für wissenschaftliche Evaluationen orientiert, bestehend aus den Phasen Initiierung, Konzeption, Planung, Realisierung und Abschluss (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 1030). Dabei werden die verschiedenen Phasen des Evaluationsunternehmens nachgezeichnet und somit das methodische Vorgehen transparent gemacht. An die Datenanalyse und an die Hypothesentests schließt sich eine praxisorientierte Aufbereitung der Ergebnisse an. Aus der Gesamtschau auf die Ergebnisse werden die Empfehlungen für die Praxis abgeleitet. Die Diskussion und Reflexion der Evaluationsstudie beschließen die Arbeit. Im **Anhang** finden sich sowohl umfangreiche Abbildungen und Tabellen als auch ergänzendes Material zur Evaluationsstudie.

2. Hintergrundinformationen zum KIVA-Projekt der Technischen Universität Darmstadt

2.1. Förderinitiative „Qualitätspakt Lehre“

Auf der Jubiläumskonferenz 2010, zehn Jahre nach der Bologna-Deklaration, wurde bilanziert, dass in Deutschland 81% der Studiengänge gemäß den Bologna-Beschlüssen umgestellt seien und sich die Mobilität der Studierenden gegenüber 1999 fast verdoppelt habe (vgl. Wojtysiak, 2010, S. 3). Kritisch reflektiert wurde, „dass an einigen deutschen Hochschulen eine gute Studierbarkeit und eine Flexibilisierung der Studiengänge noch nicht in ausreichendem Maße gegeben seien“ (Wojtysiak, 2010, S. 3). Seitens der Studierenden wurden „eine zu hohe Regulierungsdichte und schlechte Betreuungsrelation“ (ebd.) besonders kritisch hervorgehoben. Die zuständigen Institutionen – also die Kultusministerkonferenz (KMK), der Akkreditierungsrat und die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) – haben eine Verbesserung der Implementierungen des deutschen Reformprozesses vor Ort in den Hochschulen beschlossen, wobei jene Hochschulen impulsgebend sind, die bereits „fächerübergreifend oder besonders praxis- bzw. lehrorientiert vorgehen“ (Wojtysiak, 2010, S. 3). In diesem Zusammenhang wird auf eine Sammlung innovativer Konzepte referenziert, die im Frühjahr 2010 von der HRK unter dem Titel veröffentlicht wurde „Kreative Vielfalt. Wie deutsche Hochschulen den Bologna-Prozess nutzen“ (HRK, 2010, URL³). In dieser Zusammenstellung der „Good-Practice-Beispiele in Deutschland“ (Wojtysiak, 2010, S. 18) reiht sich der Studiengang Maschinenbau der Technischen Universität (TU) Darmstadt mit einem interdisziplinären Projekt im Bachelor-Studium ein (vgl. ebd., S. 19). Es stellt den Prototypen für ein innovatives Lehrveranstaltungs-konzept dar, das an der TU Darmstadt weiter ausgebaut werden sollte und den KIVA-Studienprojekten als Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit konzeptionell vorausgeht:

„An der TU Darmstadt wurde das Maschinenbaustudium um Projektarbeit hin zum ‚forschenden Lernen‘ erweitert, indem Maschinenbauer, Biologen und Politologen zu Beginn ihres Studiums in kleinen Teams innerhalb einer Woche gemeinsam eine gestellte Aufgabe [...] bearbeiten sollten. Der Maschinenbau-Bachelor wurde mit großem Aufwand zudem komplett neu zugeschnitten; u. a. wurde ein Philosophie-Seminar zur Wissenschaftstheorie aufgenommen, der Themenkomplex Dampfmaschine gänzlich gestrichen sowie internationale Partnerschaften und Kooperationen ausgeweitet“ (HRK, 2010, S. 20-21; zit. in Wojtysiak, 2010, S. 19).

³ Siehe Hochschulrektorenkonferenz unter: <https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Kreative-Vielfalt.pdf> (letzter Abruf: 28.06.2017).

Jährlich finden wiederkehrend nationale Bologna(Folge-)Konferenzen statt, die für die jeweiligen Vertreter/innen auf Bundes-, Landes- und Hochschulebene ein Forum des Austausches hinsichtlich des weiteren Umsetzungsprozesses sowie weiterer Verbesserungsvorschläge schafft (vgl. ebd.). Im Rahmen dieser ersten nationalen Bologna-Konferenz 2010 wurde vom BMBF ein gemeinsames Programm des Bundes und der Länder verabschiedet: der „Qualitätspakt Lehre“ (QPL, URL⁴; vgl. BMBF, URL⁵). Der Qualitätspakt Lehre fördert zwischen 2011 und 2020 mit rund zwei Milliarden Euro Maßnahmen an deutschen Hochschulen, die der Verbesserung a) der Studienbedingungen, b) der Betreuung der Studierenden sowie c) der Qualität in der Lehre dienen (ebd.). Damit wurde die weiter oben beschriebene Bestandsaufnahme und Kritik aufgegriffen (vgl. Wojtysiak, 2010, S. 3).

An der TU Darmstadt wird das QPL-Projekt „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ (KIVA) gefördert (vgl. KIVA, 2011, 2016, 2017). Als Hintergrundinformationen werden im Weiteren die für diese Arbeit relevanten Grundsätze für Studium und Lehre der TU Darmstadt zusammengefasst (s. Kap. 2.2), die Vorerfahrungen mit (interdisziplinären) Studienprojekten an der TU Darmstadt nachgezeichnet (s. Kap. 2.3) und das KIVA-Projekt mit seinem Teilprojekt KIVA V zur flächendeckenden Einführung interdisziplinärer Studienprojekte näher vorgetellt (s. Kap. 2.4; vgl. KIVA, 2011, 2016, 2017).

2.2. Zusammenfassung der Grundsätze für Studium und Lehre

Die Antragsstellung des KIVA-Projektes an der TU Darmstadt ist eine konsequente Fortführung ihres Selbstverständnisses hinsichtlich der Bedeutung von Studium und Lehre. Diese sind in den „Grundsätze[n] für Studium und Lehre der Technischen Universität“ (TU Darmstadt, 2009, S. 1) verfasst, die in einigen relevanten Aspekten aufgegriffen und in den KIVA-Studienprojekten verortet werden.

Einer dieser Grundsätze ist die **fachliche Exzellenz**: In den interdisziplinären Studieneingangsprojekten von KIVA V können die Studierenden die Rolle als Fachvertreter/in einüben und ihr recherchiertes Fachwissen im interdisziplinären Austausch einbringen. Ein weiterer Aspekt der Grundsätze ist die **Persönlichkeitsorientierung**: Ausgehend von unterschiedlichen – fachlichen und persönlichen – Hintergründen und Ausgangsniveaus lernen die Studierenden in den Studieneingangsprojekten sich einem interdisziplinären, komplexen und lösungsoffenen Problem kritisch zu stellen. Dabei durchlaufen sie einen systematischen

⁴ Siehe Internetpräsenz des Qualitätspakts Lehre unter: <http://www.qualitaetspakt-lehre.de/de/qualitat-von-hochschullehre-und-studienbedingungen-verbessern-1764.php> (letzter Abruf: 28.06.2017).

⁵ Siehe Internetpräsenz des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter: <https://www.bmbf.de/de/qualitaetspakt-lehre-524.html> (letzter Abruf: 28.06.2017).

Problemlöseprozess sowie die typischen Teamdynamiken im geschützten Rahmen des einwöchigen Projekts. Aufgrund der intensiven tutoriellen Begleitung sammeln die Studierenden wertvolle Erfahrungen, in dem sie sich selbstwirksam bei dem Lösen eines herausfordernden Problems im Team erleben, die Erfahrungen reflektieren und Feedback bekommen. Somit gehen die Studierenden in ihrer fachlichen Identität gestärkt in das weitere Studium. Gleichzeitig haben die Studierenden beispielhaft Einblicke in die spätere berufliche Team- und Projektpraxis erlangt. Während der KIVA-Studienprojekte wird besonderer Wert auf die **Kultur der Offenheit** gelegt, die in den Grundsätzen der TU Darmstadt festgeschrieben sind: Projektgemäß wird dabei die *Offenheit für innovative Lehrformen* – z. B. durch das Format eines tutoriell begleiteten Studienprojekts mit studentischen Projektteams – und die *Offenheit für Praxisorientierung*, z. B. durch die Bearbeitung einer praktischen Problemstellung. Die *Offenheit gegenüber Interdisziplinarität* wohnt dem Projekt antragsgemäß inne und wird durch die Zusammensetzung der Projektteams mit Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen realisiert. Die Offenheit durch *Forschungsorientierung* schließt sich an, wenn es heißt, für die Aufgabenstellung fachliche Recherchen vorzunehmen und die interdisziplinären Wissensbestände und Erkenntnisse schließlich zu kreativen und innovativen Lösungskonzepten zusammenzuführen. Gleichermaßen wird auch eine *Offenheit für Internationalität und Interkulturalität* ‚gelebt‘, z. B. durch die Integration internationaler Studierenden in den Projektteams, durch das angeleitete Reflektieren über herausfordernde Teamsituationen oder durch internationale Begegnungen, die sich den KIVA-Studienprojekten anschließen können. Während der Projekte wird die *Offenheit für konstruktive Kritik* und Verbesserungen eingeübt und realisiert sowie eine *Qualitätskultur* eingebracht, z. B. durch bedarfsspezifische Qualifizierungen der eingesetzten Tutor/innen, regelmäßige formative Monitoring-Prozesse sowie einer standardmäßigen Lehrveranstaltungsevaluation und der Manöverkritik im Vorbereitungsteam. All dies sind wesentliche Grundsätze, die in den Studieneingangsprojekten zum Tragen kommen. Somit werden die Grundsätze der TU durch die KIVA-Studienprojekte aktiv belebt und umgekehrt stehen die Studienprojekte für die Grundsätze der TU und werden damit zu einem profilbildenden Merkmal der Hochschule.

2.3. Vorerfahrungen mit Studienprojekten

Die Beantragung eines Teilprojekts zur hochschulweiten Implementierung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte baut auf Vorerfahrungen in der Pilotierung und Implementierung derartiger Lehrveranstaltungen in Vorläuferprojekten und den dort erworbenen Praxiserfahrungen auf.

Hochschulinterne Pionierarbeit auf diesem Gebiet leistet die Ende der 1970er Jahre aus dem geförderten Modellversuch „Einleitung einer Grundstudienreform für Bauingenieure durch Berufsfeldforschung und Entwicklung einer neuen Studienkomponente“ (Lange & Hubauer, o. J., S. 12/ URL⁶; vgl. Christ et al., 2014) entstandene Arbeitsgruppe „**Planen, Entwerfen und Konstruieren**“ (AG PEK, AG PEK, URL⁷; vgl. ebd.; Hervorhebung M. A.). Das ursprüngliche Modellprojekt zielt auf eine Orientierungsveranstaltung für Studierende, die ihren Schwerpunkt nicht auf den Studiengang und die universitären Organisation legt, sondern auf eine Vorbereitung auf die alltägliche Berufspraxis. Aus ihm entstehen zunächst u. a. zwei Veranstaltungen⁸ im Bauingenieurwesen, die 2004 mit der Umstellung auf das Bachelor- und Master-System zum Projektseminar „Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens I und II“ (kurz: GPEK I und II) zusammengelegt wird (vgl. Lange & Hubauer, o.J., S. 13; vgl. Christ et al., 2014).

Ein direkter Entwicklungspfad weist auf den (monodisziplinären) Projektkurs des Fachbereichs Maschinenbauwesen. Der Projektkurs „**Einführung in den Maschinenbau**“ (emb) ist der konzeptionelle Vorläufer der interdisziplinären Studieneingangsprojekte. Für die Entwicklung des Projektkurses im Maschinenbau waren drei Faktoren impulsgebend (vgl. Wolf & Hampe, 2006, S. 1; Hampe, 2001, S. 108):

- Anforderungen der Industrie, insbesondere an die „soft skills“ der Absolvierenden des Maschinenbau-Studiums (vgl. ebd.),
- Sorge der Fakultätsmitglieder betreffend der hohen nationalen Studienabbruchsquoten im Maschinenbauwesen, insbesondere in der Studieneingangsphase⁹ (ebd.) sowie
- Empfehlungen, die im Rahmen des Bologna-Prozesses ausgesprochen wurden (ebd.).

⁶ Siehe Artikel von Lange und Hubauer (o. J.) auf der Internetpräsenz des Fachbereichs 13 Bauingenieurwesen an der TU Darmstadt unter: http://www.stahlbau.tu-darmstadt.de/media/fachgebiet_stahlbau/pdf/beitrge/lange/paper_lange_hubauer_complete.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).

⁷ Siehe weitere Informationen zur AG PEK auf der Internetpräsenz des Fachbereichs Bauingenieurwesen unter: http://www.bauing.tu-darmstadt.de/ag-pek/lehre_agpek/gpek1/index.de.jsp (letzter Abruf: 28.06.2017).

⁸ Die betreffenden Veranstaltungen waren „Grundlagen des Planens und Entwerfens“ (GPE) und „Orientierungsveranstaltungen Berufserkundung & Projektplanspiel“ (PEK; vgl. Lange & Hubauer, o. J., S. 13; Christ et al., 2014).

⁹ Zu der damaligen Zeit schafften lediglich 50% der Studienanfänger/innen das Vordiplom des aufgenommenen Ingenieurstudiums im Maschinenbau (vgl. Hampe, 2001, S. 109). Von diesen erfolgreichen Studierenden absolvierten lediglich 25% der Studienanfänger/innen das Vordiplom in der Regelstudienzeit von vier Semestern (vgl. ebd.). Zwischen Vordiplom und Diplom dagegen lag die Erfolgsquote bei über 90% (ebd.).

Ein Arbeitskreis „Verbesserung der Lehre“¹⁰ hatte sich die Ursachenforschung für die hohe Studienabbruchsquote in der Studieneingangsphase zum Ziel gesetzt (vgl. Hampe, 2001, S. 108-109) und zentrale Herausforderungen identifiziert (vgl. ebd.): Es wurde ein fehlendes Verständnis bei den Erstsemestern über den Sinn der Grundlagenfächer, wie Mathematik, Chemie, Physik, etc. ermittelt (ebd.). Des Weiteren schienen im Vordiplom die interessanten Anteile des Maschinenbau-Studiums zu fehlen (ebd.). In der Folge erschwerte dies den Studierenden, eine Motivation und Verbindlichkeit gegenüber dem Studienfach aufzubauen und aufrechtzuerhalten (ebd.). Schließlich entstand im Arbeitskreis „die Idee eines Projektkurses“ (Hampe, 2001, S. 109). Die grundsätzlichen konzeptionellen Vorüberlegungen beinhalteten:

- Es sollten alle Fachgebiete des Fachbereichs Maschinenbau inhaltlich und personell eingebunden werden (vgl. ebd., S. 110).
- Es „[sollte] in das methodische Vorgehen des Maschinenbauers bei der Konstruktion eingeführt werden“ (Hampe, 2001, S. 110), da dieser Zugang ohne breites grundlagenwissenschaftliches Vorwissen auskommen kann (vgl. ebd.).
- Das Thema sollte die fachliche Breite des Maschinenbaus (an der TU Darmstadt) widerspiegeln, an die Erfahrungswelt der Studierenden anknüpfen und zudem die gesellschaftliche Relevanz des Wirkens als Maschinenbau-Ingenieur vermittelt werden (vgl. ebd., S. 110-112).

Die erste, eigens für den Projektkurs entwickelte Aufgabenstellung beinhaltete die Konstruktion einer Anlage zur Meerwasserentsalzung zwecks Gewinnung von Trinkwasser (vgl. ebd.). Im Folgejahr sollte eine Anlage zur Gewinnung von Biodiesel hergestellt werden, gefolgt von über zehn weiteren (monodisziplinären) Aufgabenstellungen, die zur „Einführung in den Maschinenbau“ ausgearbeitet wurden (vgl. Hampe, 2001; Eger, 2011). Damit hatte und hat sich die Lehrveranstaltung zu einer Marke des Maschinenbau-Studiums an der TU Darmstadt entwickelt (vgl. Pinkelman, Awolin & Hampe, 2015). In der Natur der weiter oben genannten Vorüberlegungen liegt es, dass die Studierenden mit den Aufgabenstellungen überfordert werden und erfahren, dass sie viele Anteile der Aufgabe noch nicht in ganzer fachlicher Tiefe und Breite bearbeiten können (vgl. Hampe, 2001, S. 111-112; Pinkelman et al., 2015).

¹⁰ Geleitet wurde der Arbeitskreis von Professor Dr.-Ing. Birkhofer, unter Mitarbeit von Professor Dr.-Ing. Hampe, wissenschaftlichen Mitarbeitenden und engagierten Studierenden des Maschinenbaus sowie der Mitarbeit von Marion Eger als Vertreterin der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle der TU Darmstadt (vgl. Hampe, 2001, S. 108-109).

Jedoch

„werden sie ahnen, dass sie am Ende ihres Studiums all das können werden, was ihnen jetzt noch fehlt. Viele Anforderungen können die Erstsemester nicht erfüllen. Aber sie können skizzieren, konstruieren, Zusammenhänge erarbeiten, neugierig werden, sich engagieren“ (Hampe, 2001, S. 112).

Vor der Umsetzung der ersten emb sahen sich die Vorbereitenden einigen praktischen Herausforderungen gegenüber (vgl. ebd., S. 115). Zunächst waren – damals, wie heute – die infrastrukturellen Gegebenheiten der Hochschule, konkret die der Räume, nicht für einen Projektkurs dieser Größe ausgelegt: „Die Reservierung der Räume ist ein jährliches Drama, klappt aber mit Routine und bei gutem Willen der Beteiligten“ (Hampe, 2001, S. 117). Zweitens bedurfte es eines diplomatischen Geschicks gegenüber den anderen Fachbereichen, wenn die grundlagenwissenschaftlichen Vorlesungen für die eine Woche des Projektkurses ruhen sollten (vgl. ebd.). Drittens waren die Vorerfahrungen der Studierenden als Mitglied einer Arbeitsgruppe rudimentär ausgeprägt oder hatten mit der späteren Arbeit eines Ingenieurs in einem industriellen Projektteam wenig zu tun (vgl. ebd., S. 115-116). Und so war „[v]on allem Anfang an klar, dass die Studierenden mit der für sie neuen Form der Teamarbeit nicht allein gelassen werden dürfen“ (Hampe, 2001, S. 117).

Es wurde eigens ein Konzept zur Begleitung der studentischen Projektgruppen entwickelt und über die Jahre stetig weiterentwickelt. Es beinhaltet die Idee, das Lernen der Studierenden in den Projektgruppen einerseits fachlich-methodisch zu begleiten; andererseits sollte das Erlernen von professioneller Teamarbeit erfolgen (vgl. ebd., S. 115-118). Beide Lernfelder wurden separat mit je einem tutoriellen Akteur repräsentiert: die Rolle des Tutors (heute: Fachbegleitung) und die Rolle des Coaches (heute: Teambegleitung) waren geschaffen worden (vgl. ebd., 117-119; Eger, 2011, S. 169-170). Die Fachbegleitungen wurden mit wissenschaftlichen Mitarbeitenden des Maschinenbaus besetzt; die Teambegleitung wurde mit höhersemestrigen Studierenden der Pädagogik oder Psychologie besetzt, die von der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle anfangs im Rahmen der KOMPASS¹¹-Trainerausbildung qualifiziert wurden (vgl. ebd.; Buchholz, 2002).

¹¹ KOMPASS steht für das verhaltensorientierte Konzept zum Training von „Kommunikations-, Präsentations- und Arbeitstechniken im selbstorganisierten Studium“ (KOMPASS; vgl. Buchholz, 2002). Ursprünglich wurde es von Dipl.-Psych. Nicola Buchholz entwickelt, später dann von Dipl.-Psych. Marion Eger an der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle der TU Darmstadt angeboten und weiterentwickelt.

Gemeinsam begleiteten jeweils eine Fachbegleitung und eine Teambegleitung zwei studentische Projektgruppen (vgl. Hampe, 2001, S. 118).¹² Bereits in dieser Konzeption zur Begleitung der studentischen Projektgruppen wurde ein fachübergreifendes Moment der Zusammenarbeit eingeführt, welches von Frehe (2015) als fachfremder Tutor für interdisziplinäre Projektarbeit charakterisiert wurde. Hampe (2001) referenziert auf C. P. Snows These "The two cultures" (1956), also der zwei, scheinbar antagonistisch zueinander stehenden Wissenschaftskulturen "humanities" versus "sciences", wenn er schreibt: „Bei diesem Projektkurs gelang ein Brückenschlag zwischen beiden. Wollen wir hoffen, dass auch bei unseren Studenten ein Samenkorn gelegt wurde, aus dem ein Verständnis für andere Wissenschaftsgebäude wächst“ (Hampe, 2001, S. 119). Nach den überzeugenden Erfahrungen des Maschinenbaus mit seinem Projektkurs wurde in einem weiteren Fachbereich des Ingenieurwesens, der Elektro- und Informationstechnik (kurz: ETiT) an der TU Darmstadt ein weiterer monodisziplinärer Projektkurs als Vorläufer der interdisziplinären Studieneingangsprojekte mit ähnlichem Erfolg aufgesetzt (vgl. Eger, 2011, S. 178).

Neben der (monodisziplinären) Durchführung des emb-Projektkurses wurde 2009 das Konzept interdisziplinär erweitert. Zusammen mit den Fachbereichen Maschinenbau, Biologie, Philosophie und Politikwissenschaften wurde ein interdisziplinärer Prototyp durchgeführt (vgl. Gehring et al., 2009). Während dieser interdisziplinären Projektwoche galt es „im Auftrag des United Nations Office on Drugs and Crime“ (Gehring et al., 2009, S. 9) eine Machbarkeitsstudie zur nachhaltigen Vernichtung von Mohnfeldern in Afghanistan durchzuführen (vgl. ebd.). Technisch sollte die Umsetzung mit einem unbemannten ferngesteuerten Flugkörper erfolgen; biologisch sollten den Mohnfeldern biologische Agenzien¹³ appliziert werden (ebd.). Seitens der Philosophie und Politikwissenschaften sollte die Vertretbarkeit der Maßnahme in ihren sozialen, wie auch politischen Dimensionen herausgearbeitet werden (ebd.). Der Erfolg dieses prototypischen interdisziplinären Studienprojekts zeigte sich u. a. auch darin, dass es Eingang in die Broschüre der HRK (2010) als „kreative Lehre“ gefunden hat und in dem Infobrief des Wissenschaftlichen Dienstes des Bundestags als "best practice"-Beispiel aufgeführt wird (Wojtysiak, 2010, S. 18-19).

Die „emb“ wurde um die Jahrtausendwende entwickelt und brachte über die Jahre hinweg jenes ausgereifte didaktische Konzept hervor, wie es heute für die Mehrheit der interdisziplinären Studieneingangsprojekte im Rahmen der KIVA-Studienprojekte an der TU Darmstadt grundlegend ist oder zumindest als konzeptioneller Ausgangspunkt dient (vgl.

¹² Diese und die weiteren Akteure der Unterstützung werden im Kapitel 9.2 weitergehend ausgeführt.

¹³ Anm.: Biologische Agenzien meinen Viren, Bakterien und Pilze (vgl. Gehring et al., 2009, S. 9).

Pinkelman et al., 2015). Dabei waren bereits zu den Anfängen Projektveranstaltungen keine Besonderheit mehr; dagegen „[u]ngewöhnlich sind Projektkurse als Massenveranstaltungen“ (Hampe, 2001, S. 107); 2017 darf ergänzt werden – zumal, wenn sie als Massenveranstaltungen in interdisziplinärer Kooperation der Fachbereiche durchgeführt werden (vgl. Koch & Vogt, 2015; Pinkelman et al., 2015).

2.4. Das Gesamtprojekt KIVA im Überblick

Die TU Darmstadt war mit ihrem Antrag „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ (KIVA) erfolgreich (vgl. KIVA, 2011, 2016, 2017). Das Gesamtprojekt wird in der ersten Förderperiode von 2011/2012 bis 2016 mit über 13 Millionen Euro unter dem Förderkennzeichen 01PL11048 gefördert (vgl. KIVA, 2016, 2017). Mit KIVA werden drei Richtziele verfolgt: 1. Begeisterung für ein Studium der MINT-Fächer, 2. Intensivierung der interdisziplinären Vernetzung in der Lehre und 3. Förderung des studentischen Engagements (vgl. ebd.). Dabei liegt ein Augenmerk auf der Studieneingangsphase, die an der TU Darmstadt gestärkt werden soll (ebd.).

Die Richtziele von KIVA werden in sechs Teilprojekten umgesetzt (ebd.):

- „KIVA I: Stärkung der mathematischen Ausbildung,
- KIVA II: Fonds für Gastprofessuren,
- KIVA III: (Ver)Stärkung der Studienbüros,
- KIVA IV: Ausbau der Tutorinnen- und Tutorenqualifizierung,
- KIVA V: Interdisziplinäre Projekte in der Studieneingangsphase,
- KIVA VI: Entwicklung Interdisziplinarität“

(KIVA, URL¹⁴; formale Anpassungen M. A.).

Institutionell ist das Gesamtprojekt bei dem Vizepräsidenten für Studium und Lehre verankert (vgl. KIVA, 2016). Die Gesamtkoordination administriert das Dezernat IID (vgl. ebd.). Jedem Teilprojekt, wie auch der Evaluation stehen je eine wissenschaftliche Leitung und Projektleitung vor; für das Teilprojekt KIVA V wurde zudem ein Lenkungsausschuss installiert (vgl. KIVA, 2011).

KIVA als Gesamtprojekt kann als ein großes Lehr- und Organisationsentwicklungsprogramm eingeordnet werden (vgl. Terizakis, 2015, S. 97-110; Gehring & Terizakis, 2015, S. 117-118).

¹⁴ Siehe Internetpräsenz der TU Darmstadt für das Gesamtprojekt KIVA unter: http://www.kiva.tu-darmstadt.de/kiva_gesamt/index.de.jsp (letzter Abruf: 28.06.2017).

Der Fokus liegt auf der akademischen, wie auch der administrativen Förderung von Studium und Lehre; die Programmanlage ist dabei so skaliert, dass sie in die gesamte Hochschule hineinwirkt (vgl. ebd.). Gehring gliedert in vier – sich pyramidisch aufbauende – „Ebenen der Interdisziplinarität in der Lehre“ (Frehe, 2015, S. 26): „Ebene 1: Lehrveranstaltungen[,] Ebene 2: Studiengänge[,] Ebene 3: Studien-Abschlüsse/Titel[,] Ebene 4: Studienorganisation“ (Frehe, 2015, S. 26).

Im Übertrag kann das Teilprojekt KIVA V – für sich genommen – ebenfalls als ein eigenes Lehr- und Organisationsentwicklungsprogramm betrachtet werden: Ein Programm im Programm. Ihm liegt ein an der TU Darmstadt entwickeltes eigenes didaktisches Lehrveranstaltungskonzept zugrunde, das in alle Fachbereiche eingeführt wird und mit seinen Studieneingangsprojekten die Studieneingangsphase aller Fachbereiche strukturiert (KIVA, 2011). Durch die interdisziplinäre Kooperation der Fachbereiche in der Lehre kommt es zu neuen fachlichen und organisationalen Vernetzungsaktivitäten innerhalb und zwischen den Fachbereichen, die von den Studierenden bis zu den Professorinnen und Professoren reichen, wie nachfolgend aufgezeigt werden wird (vgl. Frehe, 2015; Terizakis, 2015; Gehring & Terizakis, 2015). Die Reichweite der KIVA-Studienprojekte umspannt mit der in ihnen veranlagten interdisziplinären Lehre insbesondere die oben genannte Ebene 1: Lehrveranstaltungen und Ebene 2: Studiengänge (vgl. Frehe, 2015, S. 26).

Somit wird im Weiteren in das Programm des Teilprojekts KIVA V eingeführt. Angestrebt wird eine dem Untersuchungszweck dienliche Beschreibung. Eine umfassende Abhandlung zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung interdisziplinärer Studienprojekte in der Studieneingangsphase ist dem „Organisationsleitfaden Interdisziplinäre Studieneingangsprojekte“ des Teilprojekts KIVA V (2015) zu entnehmen¹⁵ bzw. dem in Vorbereitung befindlichen Praxisbuch über die KIVA Studienprojekte.

2.5. Das Teilprojekt KIVA V im Überblick

2.5.1. Richtziele des Teilprojekts KIVA V

Das Teilprojekt KIVA V (nachfolgend: KIVA-Studienprojekte) beinhaltet die Einführung „Interdisziplinäre[r] Projekte in der Studieneingangsphase“ (kurz: interdisziplinäre Studieneingangsprojekte). Die zwei Richtziele der KIVA-Studienprojekte an der TU Darmstadt lauten:

¹⁵ Der genannte „Organisationsleitfaden Interdisziplinäre Studieneingangsprojekte“ wurde 2014 erstellt (letzte Aktualisierung: Mai 2015). Er führt auf 101 Seiten, ergänzt um einen umfangreichen Anhang, die zentralen Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Zeitpunkte für die verschiedenen Akteure im Organisationsprozess aus und kann beim Verfasser nachgefragt werden.

1. Implementierung interdisziplinärer Projekte in der Studieneingangsphase in allen Fachbereichen der TU Darmstadt und 2. Sukzessive Einbettung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte in den Curricula der Bachelor-Studiengänge, beispielsweise im Rahmen der Re-Akkreditierung von Studiengängen (vgl. KIVA, 2016, 2011). Auf diesem Weg sollen die interdisziplinären Studieneingangsprojekte zu einem Profilvermerkmal der TU Darmstadt ausgebildet werden (vgl. KIVA, 2016).

2.5.2. Verwertung der Maßnahme

Die Verwertung der Maßnahme wurde bei der Antragsstellung in nachfolgende Aspekte zusammengefasst (vgl. KIVA, 2011). Sie korrespondieren mit den didaktischen Zielen auf einer mittleren Abstraktionsebene, so dass weiter unten direkt auf die Formulierung der didaktischen Feinziele fokussiert wird. Die Maßnahme zielt ab,

- auf die flächendeckende Einführung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte, in denen Studierende der Studieneingangsphase eigenverantwortlich eine komplexen, lösungsoffene und gesellschaftlich relevanten Aufgabe bearbeiten,
- auf die Einführung der Studierenden in die Sprache und Methodik des eigenen Faches,
- auf die Zusammenarbeit der Studierenden in interdisziplinären Projektgruppen, die idealer Weise mit Vertreter/innen der Ingenieur-, Natur-, sowie Geistes- und Sozialwissenschaften besetzt sind,
- auf das Einüben von Schlüsselkompetenzen, wie sie für die berufstypische Zusammenarbeit in interdisziplinären Projektgruppen erwartet werden,
- auf das Kennenlernen und Vernetzen der Studienanfänger/innen, welches durch die Zusammenarbeit in kleinen Projektgruppen, in Bearbeitung einer gemeinsamen Aufgabe, die im Wettbewerb mit anderen Gruppen erfolgt, optimal gefördert wird,
- auf die Unterstützung der Projektarbeit durch ein E-Learning-Angebot, das das kollaborative und kooperative Handeln der Studierenden fördern soll,
- auf die verbesserte Integration internationaler Studierenden in der Studieneingangsphase sowie ein erstes Vermitteln der Zusammenarbeit in internationalen Projektgruppen,
- auf die qualifizierte Begleitung der Studierenden bei der Aufgabenbearbeitung durch studentische Tutorinnen (und teils wissenschaftlichen Mitarbeitenden), die die interdisziplinären Projektgruppen fachbezogen und teambezogen begleiten; letztere achten auf eine gender- und diversitätsbewusste Arbeit mit den Projektgruppen (vgl. KIVA, 2011, 2016).

Über das Studieneingangsprojekt sollen schließlich Handlungskompetenzen erworben werden, die den erfolgreichen Abschluss des Studiums unterstützen, den Übergang in das Berufsleben fördern, und darüber hinaus einen Sinn für gesellschaftliche Verantwortungsübernahmen und einem Handeln zum Wohle der Allgemeinheit vermittelt (vgl. ebd.).

TEIL A: THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN

Hochschulbildung in einer zunehmend komplexen Welt

3. Konzeptioneller Aufbau des theoretischen Bezugsrahmens

Der theoretische Bezugsrahmen folgt in seiner Anlage einem Vorgehen, wie es bei Esser (1999) als „**Grundmodell der soziologischen Erklärung**“ (S. 91-102; Hervorhebung M. A.) beschrieben und bekannt ist. Das Modell greift die Elemente einer erklärend-verstehenden Soziologie nach Max Weber auf (vgl. ebd. S. 93). Die vier Elemente beinhalten a) eine soziale Situation, b) die Akteure, c) das soziale Handeln und d) die Wirkungen des sozialen Handelns (vgl. ebd.). In dem Grundmodell der Erklärung wird der Zusammenhang zweier gesamtgesellschaftlicher (makrosoziologischer) Phänomene über die Analyse individueller und kollektiver Handlungslogiken von Akteuren untersucht, also von Organisationen, Gruppen und anderen Akteuren einer Gesellschaft (vgl. ebd. S. 91-98). Im Grundmodell der Erklärung wird der analytische Übergang von der **sozialen Situation** auf gesellschaftlicher Ebene (Makro-Ebene) zur Ebene der **Organisationen** (Meso-Ebene) und weiter auf die Mikro-Ebene des **individuellen Akteurs** (vor der Handlung) mittels sog. *Brückenhypothesen* vorgenommen. Diese analysieren die Kontextbedingungen und die „*Logik der Situation*“ (Esser, 1999, S. 94; Hervorhebung M. A.) auf der jeweiligen Ebene. Der Auswahlprozess, in dem Organisationen und Akteure ihre Handlungsalternativen vor dem gegebenen Kontext bzw. der gegebenen Situation abwägen, wird als „*Logik der Selektion*“ (ebd.) von Handlungsalternativen bezeichnet (vgl. ebd., S. 94-96). Diesem Auswahlprozess unterliegt ein Menschenbild, für den das sog. RREEMM-Modell von Lindenberg (1990) herangezogen wird (S. 739-740). Es charakterisiert den Menschen als „resourceful, restricted, expecting, evaluating, maximizing man“ (ebd.), der sein Handeln rational und nutzenorientiert ausrichtet. Diese *Rationalität des Handelns* wird durch Nutzentheorien, wie z. B. den sog. Wert-Erwartungs-Theorien, repräsentiert (vgl., S. 13-29). Die Grundüberlegungen dieser Theorien können auf folgende Regel gebracht werden:

„Versuche Dich vorzugsweise an solchen Handlungen, deren Folgen nicht nur wahrscheinlich, sondern Dir gleichzeitig auch etwas wert sind! Und meide ein Handeln, das schädlich bzw. zu aufwendig für Dich ist und/oder für Dein Wohlbefinden keine Wirkung hat!“ (Esser, 1999, S. 248).

Wehrich (2002) führt die Regeln eines idealtypischen ‚Nutzenoptimierers‘ fort, demnach bedacht werden sollte, dass Suchkosten für eine eindeutig beste Option zu hoch werden könnten und daher mitunter auch suboptimale Lösungen in Betracht zu ziehen seien (S. 190). Schließlich wohnt nach Herbert Simon dem Menschen immer eine bedingte Rationalität („bounded rationality“) inne, da beispielsweise selten eine perfekte Informiertheit zur Entscheidungsfindung vorliegt (vgl. Esser, 1999, S. 157, 224-228; Lindenberg, 1990; Wehrich, 2002; Diekmann & Voss, 2004).

Aus der Summe individueller und organisationaler **Handlungsentscheidungen** ergibt sich schließlich ein kollektiver Effekt bzw. eine **neue soziale Situation** auf gesamtgesellschaftlicher Ebene (Makro-Ebene), beispielsweise durch Prozesse der Institutionalisierung oder institutionellen Veränderungen (vgl. Esser, 1999, S. 96-97). Dieser Transformationsprozess, der von der Mikro-Ebene individuellen Handelns über die Meso-Ebene organisationalen Handelns wieder zurück auf die Makro-Ebene führt, beinhaltet eine „Logik der Aggregation“ (Esser, 1999, S. 96- 98; Hervorhebung M. A.), also Effekte der Anhäufung und Emergenz (vgl. ebd.). Somit kann soziologisch nachvollzogen werden, wie sich der Zusammenhang zweier sozialer Phänomene auf gesamtgesellschaftlicher Ebene (Makro-Ebene; s. Abb. 1 ‚unterbrochener Pfeil‘) über die Handlungslogiken individueller und kollektiver Akteure analytisch erklären lässt. Das Grundmodell dieses handlungsorientierten Erklärungsansatzes veranschaulicht Abbildung 1 (vgl. Esser, 1999, S. 98). Im Weiteren soll keine empirische Fundierung über die dargestellten Erklärungsebenen hinweg erfolgen; vielmehr findet das Modell auf konzeptioneller Ebene eine heuristische und an den Kontext adaptierte Anwendung und fasst den Textkorpus des Teils A „Theoretischer Bezugsrahmen“ ein (s. Kap. 3, 8).^{16,17}

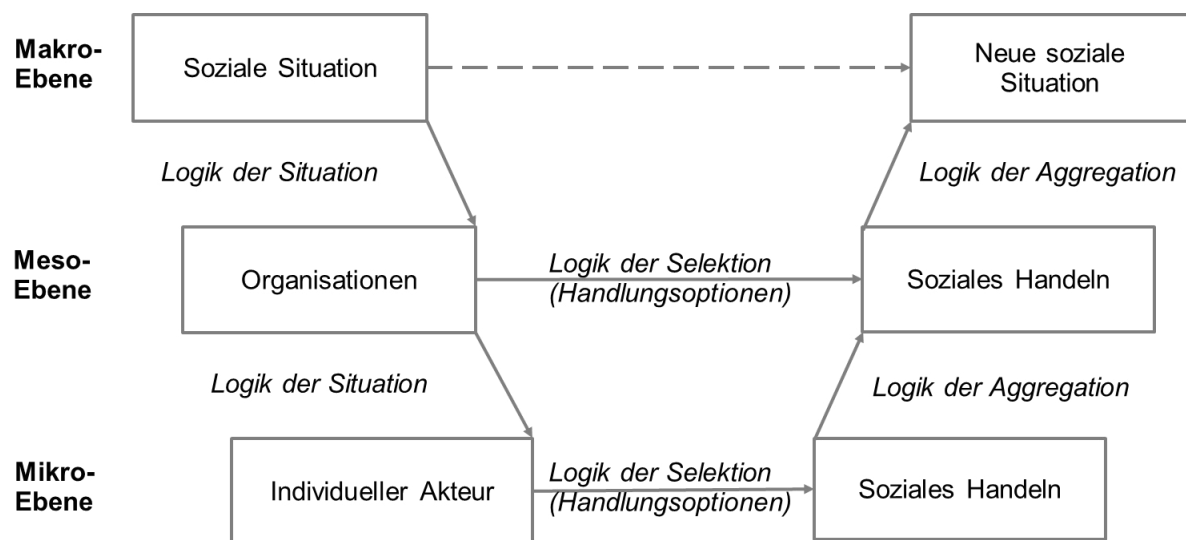


Abbildung 1: Kontextangepasste schematische Darstellung des Grundmodells der soziologischen Erklärung.

Quelle: Eigene Darstellung nach Esser, 1999, S. 98.

¹⁶ Dieses Vorgehen ist in ähnlicher Weise bei Hoelscher (2012) für das Zusammenspiel von Wirtschaftssystem und Hochschulsystem gewählt (vgl. Hoelscher, 2012, S. 480).

¹⁷ Esser (1999) spezifiziert das Grundmodell der soziologischen Erklärung, so dass elaborierte Erklärungen von sozialen Prozessen und unter Einbezug von Mehr-Ebenen-Perspektiven möglich sind (S. 102-140). Diese umfassende Erklärungstiefe erschwert jedoch das disziplinenübergreifende Verständnis dieser Arbeit und ist daher in diesem Kontext nicht funktional; zudem würde der Gesamtumfang der Arbeit und der des Teils A in nicht angemessener Weise ausgeweitet werden.

In der konzeptionellen Nutzung des Grundmodells der soziologischen Erklärung steht eingangs die **Frage** nach dem theoretischen Erklärungsinteresse, das folgendermaßen lautet: Warum werden an der Technischen Universität Darmstadt interdisziplinäre Studieneingangsprojekte flächendeckend eingeführt? Die zugehörige **Hypothese** konstatiert: Lehrinnovationen, wie die interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der Technischen Universität Darmstadt, werden flächendeckend implementiert, weil sie über hochschulische Bedarfe hinaus außerhochschulische Bedarfe von individuellen und kollektiven Akteuren der Gesellschaft adressieren. Als **Axiom** dieses Erklärungsansatzes wird angenommen, dass Lehrinnovationen von Hochschulen mit globalen und gesellschaftlichen Veränderungsprozessen und Bedarfen korrespondieren. Diese Konnektivität von Hochschulbildung einerseits und (außerhochschulischen) gesellschaftlichen Bedarfen andererseits sollte – in der Terminologie von Max Weber – insbesondere in der „Wertsphäre“ der Ökonomie, also in der Arbeitswelt, zu finden sein (vgl. Weber, 2002 [1922]).

Vor diesem Hintergrund werden zunächst die zentralen Entwicklungslinien des globalen Wandels nachgezeichnet (Makro-Ebene: Soziale Situation; s. Kap. 4) und die Auswirkungen auf die Organisationen der Arbeit, den Betrieben und Unternehmen, beschrieben (Meso-Ebene: Organisationen; s. Kap. 5). Weitergehend wird dargestellt, welchen Einfluss der Wandel der Arbeit auf die individuellen Akteure, also auf die (angehenden) Erwerbstätigen, nimmt (Mikro-Ebene: individueller Akteur; s. Kap. 4, 5). Es folgen Anschlussüberlegungen, a) wie die (angehenden) Erwerbstätigen jene Kompetenzen entwickeln können, die sie im 21. Jahrhundert adäquat auf das Erwerbsleben vorbereiten, b) wo sie diese entwickeln können und c) welche Auswahl überfachlicher Kompetenzen konkret die fachliche Exzellenz ergänzt bzw. in Zukunft ergänzen wird (Mikro-Perspektive, Soziales Handeln). Diese Faktoren fließen in die individuellen und kollektiven Handlungs- und Bildungsentscheidungen ein (s. Kap. 6). Schließlich werden die Entwicklungen an den Hochschulen aufgezeigt, die vor dem Hintergrund der gesellschaftlichen Veränderungen erfolgen und als Institutionalisierung individueller und kollektiver Bedürfnisse, Erwartungen und Entscheidungen betrachtet werden können. Im Rahmen des europaweiten Bologna-Prozesses reorganisieren beispielsweise die Hochschulen ihre Lehre kompetenzorientiert. Verstärkt wird dieser Prozess durch die Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, das seit 2011 ausgewählte Hochschulen im Rahmen des „Qualitätspakts Lehre“ fördert. Dabei geht es neben anderem um die Implementierung von Lehrinnovationen, die bereits in der Studieneingangsphase ansetzen und die Entwicklung interdisziplinärer Kompetenzen ermöglichen (Makro-Ebene: Neue soziale Situation; s. Kap. 7).

Durch das Modell der soziologischen Erklärung wird argumentativ schlüssig, wie die globalen Entwicklungen und der Wandel der Arbeit mit den einhergehenden individuellen und kollektiven Handlungs- und Bildungsentscheidungen zu einer Hochschulbildung führen, die die „Kompetenzen für das 21. Jahrhundert“ berücksichtigt und die in der Lehre die Studierende in den Fokus stellt. – Ein Lehre also, welche die Entwicklung fachlicher Kompetenzen, fachübergreifender (interdisziplinärer) Kompetenzen und überfachlicher Kompetenzen miteinander verbindet. Das argumentative Vorgehen des Teils A „Theoretischer Bezugsrahmen“ ist in Abbildung 2 zusammenfassend visualisiert (s. Abb. 2).

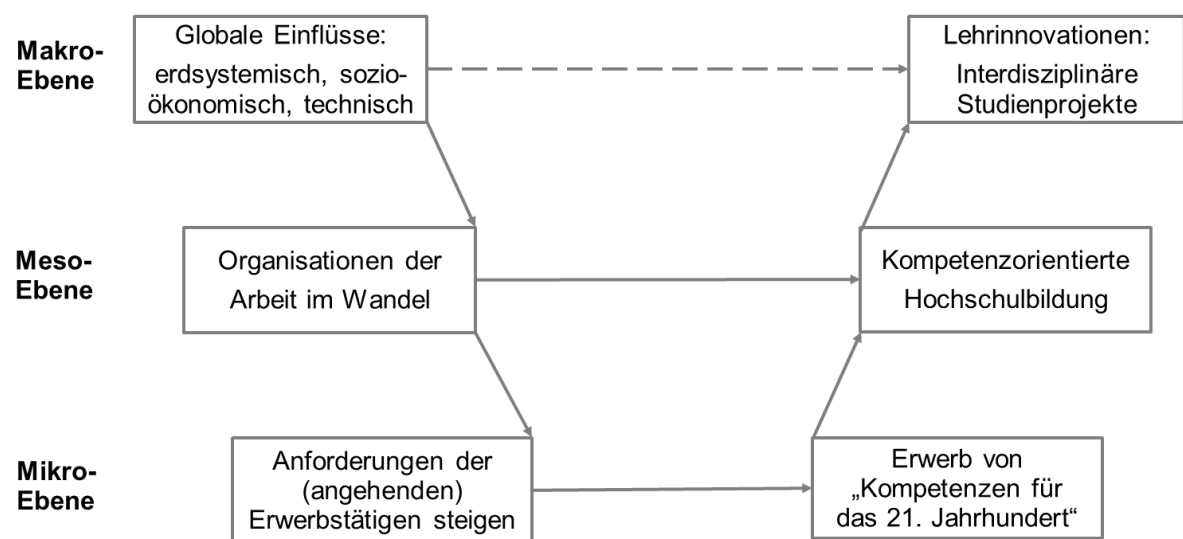


Abbildung 2: Überblick der Argumentation in heuristischer Anwendung des Grundmodells der soziologischen Erklärung.

Quelle: Eigene Darstellung.

4. Zentrale Entwicklungslinien des globalen Wandels¹⁸

4.1. Entwicklungen des Erdsystems

Die Erde befindet sich in kritischer Transition (“tipping point“, Barnosky, Brown, Daily, Dirzo, Ehrlich, Ehrlich, Eronen, Fortelius, Hadly, Leopold, Mooney, Myers, Naylor, Palumbi, Stenseth & Wake, 2014, S. 79). Der Einfluss des Menschen auf die Entwicklung des Erdsystems ist massiv (vgl. Steffen et al., 2011; Steffen et al., 2015; Barnosky et al., 2014)¹⁹. Dieser Prozess beginnt mit der Industrialisierung (vgl. Steffen et al., 2011, S. 842; Steffen et al., 2015; Oldfield et al., 2014) und markiert den Eintritt in eine neue geologische Epoche: “Welcome to the **anthropocene**“²⁰ (Slaughter, 2012, S. 119; vgl. Steffen et al., 2011, 2015; Hervorhebung M. A.)²¹. Gemeint ist der Eintritt in ein Erdzeitalter, in dem dem menschlichen Handeln eine Mächtigkeit innewohnt, eine weltumspannende Wirkung entfalten zu können: “[h]uman activities now play a major, integral and ever-increasing role in the functioning of the Earth System“ (Oldfield et al., 2014, S. 3; vgl. Steffen et al., 2015, S. 81). Die Interaktion zwischen den erdsystemischen Entwicklungen einerseits und dem Handeln der Menschen nimmt ab Mitte des 20. Jahrhunderts hinsichtlich der Geschwindigkeit rapide zu, so dass ab diesem Zeitpunkt von der großen Beschleunigung (“**The Great Acceleration**“; Steffen et al., 2011, S. 849; Steffen et al., 2015, S. 81; Hervorhebung M. A.) gesprochen wird:

“the term ‘Great Acceleration’ aims to capture the holistic, comprehensive and interlinked nature of the post-1950 changes simultaneously sweeping across the socio-economic and biophysical spheres of the Earth System, encompassing far more than climate change“ (Steffen et al., 2015, S. 82).

Steffen et al. (2011, 2015) bereiten in ihren empirischen Analysen die markanten globalen Trends graphisch für die ökologischen, wie auch für die sozio-ökonomischen Trends auf (“‘Great Acceleration‘ graphs“; vgl. Steffen et al., 2015, S. 82). Die neueste Fassung zeichnet für die **Entwicklungen des Erdsystems** (“earth system trends“, Steffen et al., 2015, S. 87) zwischen 1950 und 2010 die folgenden großen Beschleunigungen nach:

¹⁸ Als populärwissenschaftliche Quelle sei auf den „Atlas der Globalisierung“ verwiesen (Le Monde Diplomatique, 2015).

¹⁹ Weiterhin sei auf Oldfield et al., 2014; Slaughter, 2012 verwiesen.

²⁰ Anthropozän (Crutzen & Stoermer, 2000) hat eine griechische Sprachwurzel; „anthropos“ bedeutet „Mensch“ und „zän“ steht für „neu“ in der Beschreibung geologischer Zeitepochen (vgl. Slaughter, 2012, S. 119). Im vorliegenden Kontext steht der Begriff für „Menschenzeitalter“ (vgl. Altvater, 2015, S. 44).

²¹ Weiterhin sei auf Barnosky et al., 2014; Oldfield et al., 2014 verwiesen.

Zunahme der Konzentration in der Atmosphäre von a) Kohlendioxid, b) Stickstoffoxid und c) Methan; d) Veränderungen der Ozonschicht (vgl. Dameris, 2010), e) ansteigende Erderwärmung, f) erhöhter Säuregehalt (Basizität) in den Ozeanen, g) Überfischung der Meere und h) Zunahme der Krabben-Aquakulturen, i) steigender Stickstoffgehalt in den Küstengebieten, j) vermehrte Abholzung der Regenwälder, k) zunehmende Landnutzung, l) Degradation der terrestrischen Biosphäre (vgl. Steffen et al., 2015, S. 87). Barnosky et al. (2014) verdichten die Entwicklungen zu einem “Scientific Consensus on Maintaining Humanity’s Life Support Systems in the 21st Century“ für die Entscheidungsträger in den Gesellschaften der Welt bzw. in ‚der‘ „Weltgesellschaft“²². Es werden fünf Felder identifiziert, die besonderes Gefährdungspotenzial aufweisen. Sie interagieren miteinander und befinden sich in einer wechselseitig verstärkenden Dynamik, die – unter gleichbleibenden Bedingungen – unvorhersehbare, irreversible Veränderungen globalen Ausmaßes wahrscheinlich machen (vgl. ebd., S. 101-103). Zu den Handlungsfeldern gehören: a) Klimatische Störungen, b) Artensterben, c) Verlust der ökosystemischen Vielfalt, d) Verschmutzung, e) Bevölkerungswachstum, Ressourcennutzung und Konsummuster (vgl. ebd., S. 78-81; im Original hervorgehoben).²³

4.2. Sozio-ökonomische und technologische Entwicklungen

Für die weltweiten **sozio-ökonomischen Trends** werden folgende große Beschleunigungen identifiziert: a) Zunahme des Bevölkerungswachstums, b) Anstieg des realen Bruttoinlandsprodukts, c) Zunahme der globalen Auslandsdirektinvestitionen, d) Anwachsen der Städte, e) Zunahme der primären Energienutzung, f) vermehrter Düngemittleinsatz, g) Bau großer Stauanlagen, h) Zunahme der Wassernutzung, i) erhöhte Papierproduktion, j) Zunahme des weltweiten Transportwesens, k) Vernetzung durch die Informations- und Telekommunikationstechnologien (kurz: IuK-Technologien), l) Verdichtung des internationalen Tourismus‘ (vgl. Steffen et al., 2015, S. 84).

Aus **technologischer Perspektive** (vgl. Rauhut, 2009, S. 2; Schenk & Schumann, 2015, S. 2; Hervorhebung M. A.) aggregieren sich die globalen Herausforderungen für die Ingenieurwissenschaften auf die zentralen Themenfelder Energie (vgl. Urry, 2014), Wasser (vgl. Bogardi et al., 2012), Mobilität (vgl. Proff, 2014), Gesundheit (vgl. McMichael, 2013) und Demographie (vgl. Harper, 2014; Rauhut, 2009, S. 2). Zur Bearbeitung der Themen bestünde gleichsam der Bedarf, Methodik und Aufgaben anzupassen (vgl. Rauhut, 2009, S. 2-3).

²² Zum Begriff der Weltgesellschaft und seiner Kritik sei auf Holzinger (2014) verwiesen.

²³ Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass es auch Positionen gibt, die die erdsystemischen Veränderungen nicht auf menschliches Handeln, sondern auf klimatische Zyklen zurückführen.

Dies gelte insbesondere a) für die Materialentwicklung, b) für die Nanotechnologie, c) die Entwicklung der IuK-Infrastruktur (vgl. ebd.; Schenk & Schumann, 2015, S. 2). Hierzu zählen d) die technischen Potenziale der sog. Industrie 4.0, also die konsequente Zusammenführung der realen Industriewelt mit einem digitalisierten bzw. virtualisierten Wertschöpfungsprozess (vgl. Kagermann, 2017; Möller, 2016; Wegener, 2015) und e) die Entwicklungen im Rahmen der sog. ‚big data‘, „worunter die Sammlung, Auswertung und gezielte Nutzung großer Datenbestände verstanden wird“ (nach Cukier & Mayer-Schönberger, 2013; zit. in Hirsch-Kreinsen & ten Hompel, 2015, S. 359) sowie f) die Potenziale, die die Digitalisierung als „general purpose technologies“ (Hirsch-Kreinsen & ten Hompel, 2015, S. 359) in sich bergen. Insbesondere das „Digital Engineering and Operation“ (Schenk & Schumann, 2015, S. 2) ist in diesem Zusammenhang von strategischer Bedeutung.

4.3. Die zentralen Entwicklungslinien als komplexe Systeme

Die beschriebenen großen Entwicklungslinien weisen oftmals die Eigenschaften **komplexer Systeme** auf (vgl. Lange, 2015, S. 17-28; Kersten, 2013). **Systeme** sind definiert als „geordnete Ganzheiten von Elementen, zwischen denen Beziehungen bestehen“ (Ulrich, 1970; zit. in Schwaninger, 1996, S. 1946; im Original hervorgehoben). **Elemente** in einem System sind jene Subsysteme, die nicht weiter aufgelöst werden können (vgl. ebd.). Systeme können technologischer, biologischer oder sozialer Natur sein und lassen sich in **mechanistische, organismische oder soziale Systemmodelle** differenzieren (vgl. Schwaninger, 2015, S. 566-569). Entsprechend hat sich der Systemansatz in den Domänen vielfältig weiterentwickelt, wie beispielsweise die Systematisierung von Schwaninger (2015, S. 567) zeigt (s. Anhang 1).²⁴ Es handelt sich also bei dem Systemansatz originär um einen domänenübergreifenden integrativen Ansatz. Arpe (2012) spricht in diesem Zusammenhang von der „Querschnittswissenschaft komplexe Systeme“ (S. 11), Senge et al. (2014) von der „fünften Disziplin“. Für ein **komplexes System** lassen sich folgende **allgemeine Eigenschaften** charakterisieren (vgl. Schwaninger, 2015, S. 566-569): a) „*Feedback*“ und „*Feedforward*“, also Rückkopplungen und Impulse innerhalb eines Systems, die mit probabilistischer oder deterministischer Sicherheit auftreten, b) „*Information*“ im Sinne eines informationellen Neuheitswerts, durch den Veränderungen im System ausgelöst werden, c) „*Kontrolle und Governance*“, also rückwärtsorientierte Regulationen oder vorwärtsorientierte Steuerungen des Systems, d) „*Lernen*“ im Sinne von Adaption neuen Verhaltens ins Repertoire,

²⁴ Ferratt (2014) hat in seinem Konferenzbeitrag eine vergleichbare Systematisierung für die Systems Thinking-Ansätze vorgenommen.

e) „Selbstorganisation“, ein Verhalten eo ipso, das von den Elementen und Strukturen eines entstehenden Systems ausgeht, wobei keine Trennung von organisierenden, gestalterischen und kontrollierenden Teilen besteht und schließlich f) „Evolution“, also Prozesse der zunehmenden intergenerationalen Variation von Arten und Typen, wie auch von Selektionsprozessen, die in einer erhöhten Adaptabilität an die Umwelt resultieren (vgl. ebd.; Holt, Collopy & DeTurrís, 2017, S. 25-48).²⁵ **Schwerpunktmäßig biologische und soziale Systemeigenschaften** sind a) „Adaptation“ als organismischer ‚Automatismus‘ oder kreativer sozialer Anpassungsprozess an die Umgebung, b) „Homöostase“, eine systeminterne Prozessregulation, c) „Emergenz“ beschreibt das relativ spontane Entstehen neuer Systemeigenschaften und d) „Autopoiesis“ meint die (Re-)Produktion eines Systems bzw. seine Existenzsicherung (vgl. ebd.). **Exklusiv sozialsystemische Eigenschaften** sind a) „Reflexion“ als höchste Form der Selbstreferenzialität und dem Nachdenken über sich und seine Umwelt sowie b) „Ethos“, der den moralischen Sinn einer Person oder eines sozialen Systems meint, wie er sich beispielweise in Regeln und Normen zeigt, die die Einheit und Identität eines Systems stabilisieren (vgl. ebd.).²⁶

Zur **Verortung des Komplexitätsgrades** ist “The Cynefin²⁷ Framework“ (Kurtz & Snowden, 2003) hilfreich, ein Wissensmanagement-Modell, „um Probleme, Situationen und Systeme zu beschreiben“ (Lange, 2015, S. 21). Es liefert Orientierungspunkte, „welche Art von Erklärungen und/oder Lösungen zutreffen können“ (ebd.). Die Tabelle 1 beinhaltet Tabellenzellen, die als Bereiche mit durchlässigen Grenzen vorzustellen sind, das heißt Problemgegenstände oder Situationen können im Prozess zwischen ihnen wechseln. So kann ein Problem oder eine Situation a) einfache bzw. offensichtliche, b) komplizierte, c) komplexe oder d) chaotische Zustände annehmen; auch ist ein undefinierter Raum Bestandteil der Unterscheidungen, der als Unordnung oder Störung (“disorder“) bezeichnet wird, einem Zustand, in dem eine Zuordnung der Situation oder des Problems (noch) nicht vorgenommen werden kann (s. w. u. Tab. 1; vgl. Kurtz & Snowden, 2003; Lange, 2015, S. 22; Holt et al., 2017, S. 38).

²⁵ Diese Begriffsbestimmung eines komplexen Systems leitet sich aus der Projektmanagement-Perspektive ab (vgl. Lange, 2015, Kap. 3).

²⁶ Eine vertiefende Einführung der kompakt eingeführten Systembegriffe für den Kontext eines holistischen Projektmanagements nimmt Borgert (2012) vor (S. 59-102).

²⁷ “Cynefin“ ist ein von Dave Snowden geprägter walisischer Begriff, der mit ‚Platz‘ oder ‚Lebensraum‘ übersetzt werden kann (vgl. Lange, 2015, S. 21).

Tabelle 1: Vier Komplexitätsgrade nach dem „Cynefin Framework“

System-zustand	Eigenschaften/ Funktionsweise	Handlungsstrategie	Organisation	Ergebnis
Einfach/ offensichtlich	Klarer Ursache-Wirkung-Zusammenhang, eng eingegrenzt, keine Freiheitsgrade	Steuerung: erkenne – beurteile – reagiere	Führungskraft mit undefinierter Mitarbeitendenzahl	best practice
Kompliziert	Soll-Ist-Abgleich, erkennbarer Zusammenhang, Bedarf nach Analyse und Expertise, eng verbunden	Regelung: erkenne – analysiere – reagiere	Organisation mit Expertenteams, insgesamt max. 150 Mitarbeitende	good practice
Komplex	Suchbewegung, Zusammenhänge lösen sich auf; vielfache potenzielle Interaktionen, keine ‚richtige‘ Antwort, lose verbunden	Versuch und Irrtum: probiere – erkenne – reagiere	kleines multi-/interdisziplinäres Team mit max. 15 Mitgliedern	emergent practice
Chaotisch	Musterwechsel, unklare Begrenzungen, unverbunden, randomisiert	Selbstorganisation/ Intuition: Handle – erkenne – reagiere	Agiles Team mit 5-7 Mitgliedern	novel practice

Quelle: Eigene Darstellung nach Kurtz & Snowden (2003) sowie Lange (2015, S. 22); Hervorhebungen im Original.

Eine häufige Unschärfe besteht in der Unterscheidung von **komplizierten und komplexen Systemen**: „In der wissenschaftlichen Forschung wie im gesellschaftlichen Kontext besteht [...] bisher kein einheitliches Verständnis zum Begriff Komplexität. Ebenso wenig lässt sich eine einheitliche Definition des Begriffs ausmachen“ (Schoeneberg, 2014, S. 14). Nach Klabunde (2003, S. 6) können die beiden Begrifflichkeiten „über die Merkmale Varietät, Konnektivität und Dynamik“ (ebd., S. 14; im Original hervorgehoben) differenziert werden. Demnach kennzeichnet komplizierte Systeme die *Vielzahl* an Elementen und Beziehungen, mit denen eine *geringe* Verhaltenswahl sowie *stabile* Wirkungsverläufe einhergehen (vgl. ebd., S. 15). Relativ komplexe bzw. äußerst komplexe Systeme kennzeichnet *wenig bis viele* unterschiedliche Elemente und Beziehungen, mit denen zugleich eine *Vielzahl* an Verhaltensmöglichkeiten sowie *veränderlichen* Wirkungsverläufen einhergehen (vgl. ebd.). Eine Sonderform stellen schließlich die sog. **“wicked problems”** (Rittel & Webber, 1973, S. 160) dar (vgl. Lange, 2015, S. 26-27). Wicked problems sind spezifische Problemstellungen, deren Laufzeit unbekannt sind und deren Ressourcen und Restriktionen sich im Zeitverlauf ändern (vgl. ebd., S. 27). Das Problem wird „solange nicht rational begriffen [...], bis eine Lösung formuliert ist“ (ebd., S. 26). Die Lösung hängt von der Problembeschreibung ab, weshalb es sich hier – im Sprachduktus zur Beschreibung von Komplexität – um eine Rückkopplung handelt (vgl. ebd.).

„Dabei ist die Lösung weder richtig noch falsch, sie ist einfach eine mögliche Lösung“ (Lange, 2015, S. 27; im Original hervorgehoben) “[a]nd once solutions are identified, they may have incomplete, contradictory and changing requirements. While attempting to solve a wicked problem, the solution may reveal or create another even more complex problem” (Jerneck et al., 2011, S. 71). Lange (2015) führt acht Merkmale zur Bestimmung von “wicked problems“ an: a) Sie haben „[k]eine eindeutige Lösung“; b) sie sind „schwer zu beschreiben“; c) sie weisen Abhängigkeiten und Multikausalitäten auf; d) sie sind „[s]ozial komplex“; e) sie machen Verhaltensänderungen notwendig; f) sie „[v]erlaufen quer zu Organisationsgrenzen und Zuständigkeit[en]“; g) sie „[können] Lösungen“ haben, die „zu unvorhersehbaren Folgen führen“; h) sie sind scheinbar unlösbar und die Politik scheint chronisch zu versagen (Lange, 2015, S. 27).

Kauffeld (2016) hat nach dem Ansatz der Selbstorganisationstheorie konstruktive Einstellungen im **Umgang mit komplexen Systemen** formuliert (vgl. S. 66). Sie lauten a) „Akzeptanz von Komplexität und Chaos und dem Leben in ständiger Unsicherheit“, b) „Orientierung an Werten“, c) „Konzentration auf das wesentliche Problem (Subjektorientierung)“, d) „Einbeziehen situativer Umstände (Situationsorientierung)“, e) „Handlungsorientierung“, f) „[g]ezielte Auswahl bzw. Kombination bereits vorhandener Fähigkeiten, Fertigkeiten, Qualifikationen und Kenntnisse“ (Kauffeld, 2016, S. 66; vgl. Keiner, 2005). Umgekehrt scheitert ein Handeln im Umgang mit Komplexität häufig an folgenden Punkten: a) „Mangelnde Zielgenauigkeit“, b) „[z]u wenig Blick für das Ganze“, c) „[m]angelnde Betrachtung der Dynamik“, d) „[u]nzureichendes Strukturwissen“, e) „[l]ineares Denken“, f) „[z]u wenig Rückkopplungsbetrachtung“, g) „[k]eine Selbstreflexion des Handelns“ (Borgert, 2012, S. 91-92).

Ein **methodischer Ansatz**, um mit komplexen Systemen umzugehen, ist das Werkzeug des Systemdenkens (Senge et al., 2014, S. 87-189; Frank, 2000)²⁸. Nach Richmond (2005) beinhaltet es sechs Denkstile: a) “10,000 Meter Thinking”, der Blick auf das ‚große Ganze‘ auf struktureller Ebene; b) „Systems as Cause Thinking“, beinhaltet das Prinzip, dass die einfachste Erklärung für ein Phänomen zu bevorzugen ist (Occam’s razor)²⁹ und c) “Dynamic Thinking“, bezieht sich auf die Fähigkeit, zu filtern und sich auf zugrundeliegende dynamische Muster zu fokussieren (denn auf Zustände).

²⁸ Weiterhin sei auf Wiek, Withycombe & Redman, 2011; Ferratt, 2014 verwiesen

²⁹ Dieses Prinzip wird auch als Ockhams Rasiermesser (Occam’s razor) bezeichnet, das auf die nachfolgende lateinische Formel gebracht wird: *Nunquam ponenda est pluralitas sin necessitate*; übersetzt meint es das Prinzip: “Entities should not be multiplied beyond necessity“ (Tornay, 1938; zit. in Domingos, 1999).

Weitere Denkstile sind d) "Operational Thinking", damit ist die Fähigkeit zum effektiven Vortragen und Schreiben in der Sprache von "stocks and flows" (Richmond, 2005, S. 17) gemeint; e) "Closed-loop Thinking" impliziert die Fähigkeit, eine Prozesssicht einnehmen und Rückkopplungsprozesse antizipieren zu können sowie f) "Non-linear Thinking", welches für die Abkehr von einem starren Ursache-Wirkungs-Denken steht (vgl. Richmond, 2005, S. 1, 22). Mit der Förderung der sechs Denkstile des Systemdenkens wird die Ausbildung mentaler Modelle unterstützt, die eine höhere Kongruenz zur Wirklichkeit aufweisen. In der Folge sollen diese in besseres Entscheidungsverhalten³⁰ münden (vgl. Richmond, 2005, S. 25). Der Ansatz des Systemdenkens bzw. einzelne der oben genannten Denkstile finden als Lerngegenstände Eingang in die Hochschullehre (vgl. Ison, 1999; Rosenthal, 2003; Thornton, Peltier & Perreault, 2004)³¹ und den schulischen Unterricht (vgl. z. B. Kunz, Frischknecht-Tobler, Bollmann-Zuberbuehler & Groesser, 2015; Assaraf & Orion, 2010). Bräutigam (2014) kommt nach Auswertung der Literatur zu folgenden Kompetenzen, die mit verschiedenen Konzeptionen des Systemdenkens verfolgt werden: a) „Elemente eines Systems identifizieren und verstehen“, b) „Grenzen identifizieren“, c) „Subsysteme innerhalb eines Systems identifizieren“, d) „Wechselwirkungen innerhalb eines Systems identifizieren und verstehen“, e) „Dynamik identifizieren“, f) „Rückkopplungen und Kreisläufe in einem System identifizieren“, g) „[d]ynamische Komplexität verstehen und beurteilen“, h) „Prozesse verschiedener Systemebenen verstehen“, i) „Funktionsweise eines Systems verstehen“, j) „Systeme und deren Verhalten modellieren“, k) „Perspektivendifferenzierung“, l) „Erklärungen geben“, m) „Prognosen treffen“ und n) „[z]ielorientierte Eingriffsplanung und Systemsteuerung“ (S. 26- 27).

Um den kompetenten Umgang mit komplexen Systemen in eine Lernumgebungen holistisch einzubinden, kann auf die Arbeiten von Wiek, Withycombe & Redman (2011) und Wiek et al. (2014) aufgebaut werden. Die Autor/innen haben **fünf Kompetenzen** bestimmt, die für die Gestaltung nachhaltiger Entwicklungen und Prozesse in einer Umwelt permanenter Veränderung entscheidend sind (vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 237-238; Wiek et al., 2011, 2014). Demnach ist a) die zentrale Kompetenz das Systemdenken, begleitet von b) der Kompetenz des Antizipierens, c) der strategischen Kompetenz, d) der normativen Kompetenz sowie e) der interpersonellen Kompetenz (vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 237; Wiek et al., 2011, 2014). Zimmermann & Risopoulos-Pichler (2016) fassen die Konzeption von Wiek et al. (2011) – wie folgt – zusammen (s. Anhang 2):

³⁰ Zur Entscheidungsfindung unter hoher Unsicherheit aufgrund von Komplexität sei auf Polasky et al. (2011) verwiesen.

³¹ Weiterhin sei auf Fortuin, van Koppen & Kroeze (2013) verwiesen.

„Im Zentrum aller Überlegungen steht zweifelsfrei **holistisches, integratives und ganzheitliches Denken**, das notwendig ist, um die Komplexität in den unterschiedlichen Lebensbereichen und in den unterschiedlichen räumlichen Dimensionen bewerten zu können. Erst daraus entsteht die Befähigung, ‚Bilder‘ – also Zukunftsszenarien – in Bezug auf Problemlösungsstrategien und Maßnahmen ganzheitlich zu analysieren, zu bewerten und zu gestalten. Es geht um die Verknüpfung von analytischen und vorausschauenden Fähigkeiten, Komplexität in ihrer Ursache-Wirkungs-Relation zu bewerten, Reflexionen und Feedbackschleifen zu ziehen, um die Unsicherheiten, Risiken und externen Einflüsse bestmöglich in die Lösungsansätze zu integrieren – dies basierend auf nachhaltigen Werten, Prinzipien und Zielen (Gleichheit, Gerechtigkeit, Integrität, Ethik). Um den systemischen Zugang zu vervollständigen, bedarf es noch der strategischen **Transformationskompetenz** und insbesondere der sozial-menschlichen Kompetenz, die in der Lage ist, gemeinschaftliche und partizipative Nachhaltigkeitsprozesse und damit nachhaltige Entwicklungen zu ermöglichen und zu motivieren“ (S. 238; Hervorhebung im Original).

Thornton et al. (2004) resümieren, “[w]hen systems thinking becomes an integral part of the instructional process, the benefits of systems thinking as a method for improving student achievement will be enormous” (S. 227).

4.4. Konsequenzen der zentralen Entwicklungen des globalen Wandels

Aus den Beschreibungen der zentralen Entwicklungslinien des globalen Wandels ergeben sich einige **Konsequenzen**: Zunächst hat sich die Beziehung des Menschen zur Natur auf funktionalem Niveau grundlegend verändert (vgl. Oldfield et al., 2014, S. 4). So stößt menschliches Handeln an die Grenzen der planetaren natürlichen Ressourcen (“**planetary boundaries**“, Rockström et al., 2009a, 2009b) und hat diese teilweise überschritten (vgl. ebd.). Die unkalkulierbare Dynamik der Erdsystemtrends führt dazu, dass „[sich] Risiken zurück in Gefahren [verwandeln]“ (Leggewie & Welzer, 2011, S. 10). Des Weiteren stellt sich mit der ökologischen auch ‚die‘ **soziale Frage** im Weltmaßstab neu: Vor dem Hintergrund der Ressourcenbegrenzung und des demographischen Wandels geht es darum, wie „die Lebenschancen und Freiheitsräume potenziell *aller* Menschen erschlossen werden können“ (Otte, Prien-Ribcke & Michelsen, 2014, S. 184; vgl. Sen, 1990, 2001, 2011; Nussbaum, 1992, 2002, 2009; Hervorhebung im Original). Die Neubestimmung der *Chancengleichheit* zur Erlangung von Wohlfahrt beinhaltet a) eine internationale, b) eine intersektionale und c) eine intra-, wie auch intergenerationale Dimension (vgl. Jerneck et al., 2011, S. 75; Otte et al., 2014, S. 184). Weiterhin stehen dem *Staat* zur Prozessgestaltung in einem globalen Umfeld drei zentrale **politische Handlungsstrategien** zur Verfügung: a) Regulierung, b) Demokratisierung durch öffentliche Diskussion und Beratung bzw. durch die Überzeugung der Öffentlichkeit (“*deliberation*“), c) Ökonomisierung bzw. Vermarktlichung (“*marketisation*“; vgl. Jerneck et al., 2011, S. 76-77).

Wobei zu berücksichtigen ist, dass sich – neben der Ablösung von Pfadabhängigkeiten, wie auch Vergleichsroutinen – das aktuelle Machtgefüge von Zentrum und Peripherie global neu ausrichten wird (vgl. Leggewie & Welzer, 2011, S. 10-14) und damit politische Ansätze neu verhandelt werden (z. B. autoritativ versus demokratisch; vgl. ebd.). Ein ressourcenschonendes und sozial gerechtes **Wirtschaften** wird sich wiederum von dem Primat des Wachstums in Richtung einer „wachstumsbefriedeten Wirtschaftsordnung“ (W. Sachs) transformieren müssen (vgl. Altvater, 2015; Otte et al., 2014, S. 184; Arpe, 2012)³². Denn was bislang ökonomisch Zivilisationsentwicklung und Wohlfahrt bescherte, wirkt – ohne Anpassungen – zunehmend zivilisationsgefährdend und wohlstandssenkend (vgl. Palzkill, Wanner & Markscheffel, 2015, S. 69; Leggewie & Welzer, 2011, S. 13-14; Jischa, 2010, S. 1032- 1033). Daher sind neben a) der „Auflösung des Wachstumsdilemmas“ (Arpe, 2012, S. 6) folgende wirtschaftliche Weiterentwicklungen wesentlich: b) die „Entwicklung adäquater ökonomischer Modelle“³³, c) die „Entwicklung neuer Strategien und Mechanismen für langfristig und global orientiertes Handeln“ und d) die „Entwicklung neuer Entscheidungsprozesse im Umgang mit komplexen Herausforderungen“ (ebd.). Mit Leggewie und Welzer (2011) **zusammengefasst**, „[sind] [u]nser Selbstbild und unser Habitus, nach 250 Jahren überlegener Macht, Ökonomie und Technik, noch an Verhältnisse gebunden, die es so gar nicht mehr gibt“ (S. 11). Der Klimawandel beinhaltet einen Kulturschock (vgl. Jischa, 2010, S. 1032) und macht die Transformation in eine postkarbone Gesellschaft erforderlich (vgl. Leggewie & Welzer, 2011, S. 13). Die teils gravierenden Anpassungen finden entlang der sozialen, politischen, ökonomischen, kulturellen, wie auch technischen Parameter statt (vgl. ebd.). Die skizzierten globalen großen Herausforderungen („**grand challenges**“³⁴; z. B. Reid et al., 2010, S. 916-917) können anhand des „Cynefin Framework“ (Kurtz & Snowden, 2003; Lange, 2015, S. 22; Holt et al., 2017, S. 38) in ihrem Komplexitätsgrad analysiert werden. Für den Umgang mit komplexen Systemen und der spezifischen Ausprägung der „**wicked problems**“ (Lange, 2015) spielt – fachübergreifend – die Kompetenz des **Systemdenkens** eine exponierte Rolle (vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 237-238). Bräutigam (2014) hat hierzu die in der Literatur diskutierten Einzelkompetenzen des Systemdenkens zusammengetragen. Wiek et al. (2011) stellen das Systemdenken schließlich in einen breiteren Kontext.

³² Weiterhin sei auf Barth, 2011; Jischa, 2010 verwiesen

³³ Arpe vergleicht in diesem Zusammenhang die Prinzipien der eher traditionellen Ökonomik mit denen einer zukunftsweisenden „Komplexitätsökonomik“ (vgl. Arpe, 2012, S. 8).

³⁴ „Grand challenges“ aus Perspektive des Ingenieurwesens sind von der National Academy of Engineering zusammengetragen worden (2008).

Sie betten es als Vorbedingung ein, um mittels antizipierender Kompetenzen, strategischer Kompetenzen, normativer Kompetenzen und interpersoneller Kompetenzen nachhaltige Entwicklungen und Prozesse gestalten zu können (vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 237; Wiek et al., 2011, 2014). Dieser holistische Ansatz ist beispielsweise bei der Entwicklung sozialer und technologischer **Innovationen** notwendig (vgl. Becke et al., 2016; Liedtke, Baedeker & Borrelli, 2015; Hotz-Hart & Rohner, 2014)³⁵. Im Kontext der zentralen Entwicklungslinien des globalen Wandels wird schließlich die Frage nach der Stellung des Menschen im weltweiten, zunehmend digital vernetzten und daher komplexen Arbeitskontext virulent. Dieser Frage widmet sich das nachfolgende Kapitel zum Wandel der Arbeitswelt (vgl. Schmiede, 2000, 2006a, 2006b, 2015; Schmiede, Boes & Pfeiffer, 2006; Lüder, 2015)³⁶.

³⁵ Weiterhin sei auf Jeschke et al., 2011; Franken & Franken, 2011; Rauhut, 2009 verwiesen.

³⁶ Weiterhin sei auf Mayer & Pantförder, 2015; Trenkle & Furmans, 2015; Jost et al., 2015; Möller, 2016 verwiesen.

5. Wandel der Arbeitswelt³⁷

5.1. Bestimmung und Funktionen der Arbeit

Nach der Beschreibung der zentralen Entwicklungslinien des globalen Wandels aus der Meta-Perspektive wird im Weiteren aus einer arbeitssoziologischen Perspektive untersucht, welche Entwicklungen sich für die Arbeitswelt zeigen bzw. abzeichnen (vgl. Eichhorst & Buhlmann, 2015; Schmiede, 2006a, 2015). Dabei wird sich dem Thema der Arbeit über einen **subjekt-orientierten Zugang** genähert, bevor die Frage diskutiert wird, wie angehende Erwerbstätige im Rahmen ihrer Hochschulbildung adäquat auf die Anforderungen der Arbeitswelt vorbereitet werden können. Die **Gegenstände der Arbeits- und Industriesoziologie** sind mit Schmiede und Schilcher (2010) „Inhalte[] und Formen der Arbeit als einer der wichtigsten Ausprägungen menschlicher Betätigung [...] mit ihren gesellschaftlichen Bedingungen, die nicht nur sozialer, sondern auch ökonomischer, technischer und politischer Art sind“ (S. 11). Nach Voß (2016) wird **Arbeit** allgemein definiert als

„eine zweckgerichtete bewusste Tätigkeit von Menschen [...], die sie unter Einsatz von physischer Kraft und psycho-physischen Fähigkeiten und Fertigkeiten ausüben. Auch wenn Arbeit individuell verrichtet wird, ist sie zumindest indirekt immer in arbeitsteilige und sich historisch verändernde soziale Zusammenhänge (Kooperationen, Institutionen, Organisationen/Betriebe usw.) eingebunden und dadurch geprägt“ (S. 15).

Peetz und Lohr (2010) heben drei **Funktionen der Arbeit** hervor: Erstens ist Arbeit in der *gesellschaftlichen Dimension* ein „Integrationsmedium der Gesellschaft“ und als „Mittel des gesellschaftlichen Leistungsaustauschs“ (ebd., S. 453) zu einer gegebenen Zeit in einem spezifischen sozio-kulturellen Kontext zu sehen (vgl. ebd.); zweitens ist Arbeit in der *betrieblichen Dimension* eine „organisational verfasste Tätigkeit“ (Peetz & Lohr, 2010, S. 453; im Original hervorgehoben), beruhend auf sozialen Beziehungen, Arbeitsteilung sowie Macht- und Herrschaftsaspekten (vgl. ebd.). Die dritte Dimension analysiert das *Verhältnis von Subjekt und Arbeit* a) als subjektive Einstellungen und b) als Restriktionen oder Ermöglicungen, in denen sich das Subjekt durch die organisationale Einbettung wiederfindet (ebd.). Letzterer Dimension wird im Weiteren nachgespürt, wonach „Arbeit die durch ‚Subjekte‘ erbrachte und vermittelte gesellschaftliche Leistungsproduktion in Organisationen [umfasst]“ (Peetz & Lohr, 2010, S. 453; im Original hervorgehoben).

³⁷ Das Kapitel orientiert sich an den Arbeiten von Schmiede, insbesondere Schmiede (2015).

5.2. Zentrale Faktoren des Wandels der Arbeit

In den modernen Gesellschaften vollzieht sich ein tiefgreifender (sozial-)struktureller Wandel (vgl. Voß, 1998, S. 473; Schmiede, 2006a, 2015), so dass auch im Kontext der Arbeit von einem „**epochalen Wandel**“ (Schmiede, 2006a; Schmiede, 2015, S. 82; Hervorhebung M. A.) gesprochen wird. Ursächlich für den Wandel ist das Erreichen der Wachstumsgrenzen einer Produktionsweise, die durch „Taylorismus, Fordismus und Keynesianismus gekennzeichnet war“ (Schmiede, 2015, S. 85). **Einflüsse**, durch die die Arbeit der Zukunft stärker geprägt sein wird, sind a) technischer Fortschritt und Digitalisierung (vgl. Eichhorst & Buhlmann, 2015, S. 1; Hirsch-Kreinsen & ten Hompel, 2015), b) Globalisierung (vgl. ebd.), c) demographischer Wandel (vgl. ebd.; Brussig, 2015; Kistler & Hilpert, 2001), d) Frauenerwerbstätigkeit (vgl. Welpke et al. 2015; Brussig, 2015), e) Migration (vgl. Swiaczny, 2015; Vogler-Ludwig, Düll & Kriechel, 2015), f) Inklusion (Böhm, Baumgärtner & Dwertmann, 2013) und g) institutionelle Veränderungen (vgl. Eichhorst & Buhlmann, 2015, S. 1; Brussig, 2015). Als Reaktion auf die Wachstumskrise sind insbesondere **drei Faktorenbündel** entscheidend (vgl. Schmiede, 2006a, 2015): 1. die Entwicklungen im Rahmen der *Globalisierung*, 2. die zunehmende *Finanzialisierung* sowie 3. die *Informatisierung* (auch: Digitalisierung; vgl. ebd.; Widuckel, 2015, S. 27-44). In diesem Zusammenhang wird sich mit dem Begriff Globalisierung auf die Prozesse der internationalen Arbeitsteilung, der Weltmarktkonkurrenz, der Deregulierung sowie der Ausbreitung transnationaler Unternehmen bezogen (vgl. Schmiede, 2015, S. 85). Mit dem Begriff der Finanzialisierung sind die unternehmensexternen, insbesondere aber auch die unternehmensinternen Prozesse der zunehmenden „Dominanz des Finanzkapitals“ (Schmiede, 2015, S. 85) subsumiert. Die Informatisierung beschreibt „die Prozesshaftigkeit der Durchdringung aller gesellschaftlichen Dimensionen mit neuen Inhalten, Formen und Techniken der Information“ (Schmiede, 2006b, S. 45; vgl. Schmiede, 2015, S. 85). Alle drei Faktoren, Globalisierung, Finanzialisierung und Informatisierung, wirken auf die Stellung des Subjekts im Arbeitsprozess ein, konkret auf die „Manifestationsmöglichkeiten seiner Subjektivität, seiner Kompetenzen, der fremd- und selbstgesetzten Anforderungen bis hin zu seiner Lebensweise“ (Schmiede, 2015, S. 82). Der grundlegende Wandel, den die Arbeitswelt dadurch erfährt, führt nicht etwa zu einem „Ende der Arbeit“ (Widuckel, 2015, S. 28), sondern vielmehr zu einem „qualitativen Wandel der Arbeit als der wichtigsten menschlichen Tätigkeit in der modernen Gesellschaft“ (Schmiede, 2015, S. 82, 84-85).

5.3. Informatisierung als Voraussetzung des Wandels der Arbeit

Auf die **Folgen der Informatisierung** (Digitalisierung) wird im Weiteren näher eingegangen, weil sie die technisch-organisatorische Komponente darstellt, die als *Vorbedingung* bzw. „enabler“ (Boes et al., 2012) die Prozesse der Globalisierung und Finanzialisierung erst ermöglichte und das Wesen der Arbeit grundlegend erneuerte (vgl. Schmiede, 2006a; Schmiede, 2015, S. 86; Haupt, 2016, S. 230). Die zunehmende Informatisierung erfolgt sowohl in *quantitativer* als auch in *qualitativer* Hinsicht, d. h. sowohl die Verbreitung als auch die Durchdringung der Informations- und Kommunikationstechnologien (kurz: IuK-Technologien) schreiten in hoher Geschwindigkeit voran (vgl. Schmiede, 2015, S. 86). **Drei Eigenschaften der IuK-Technologien** führen dazu, dass ihnen in dem Prozess des Wandels eine tragende Rolle zukommt (vgl. ebd.): a) Computer basieren auf einer flexiblen Programmsteuerung, wodurch sie eine „*universale Maschine*“ (Schmiede, 2015, S. 86; Hervorhebung M. A.) sind, die Eingangsinformationen aus der realen Welt – abgelöst von dieser – in der virtuellen Welt unbegrenzt weiterverarbeiten können, bevor ein Ergebnis in der realen Welt wieder ausgegeben wird (vgl. ebd.). b) Als Prozessoren und Kommunikatoren zwischen den Systemelementen (und den sozialen Akteuren) der Produktion sind die IuK-Technologien Voraussetzung für die „*Automisierung des Maschinensystems [...] in der verdoppelten zweiten Welt der Information*“ (Schmiede, 2015, S. 87; Hervorhebung M. A.). c) Die informationelle Globalisierung der IuK-Technologien hat zu einer *raum-zeitlichen Restrukturierung* geführt, so dass Informationen virtuell und global sowie in Echtzeit übermittelt werden können (vgl. Schmiede, 2015, S. 87). Schmiede (2015) fasst die drei Eigenschaften der Informatisierung zusammen als

„die Öffnung einer prinzipiell unbegrenzten virtuellen Welt der Information [...], das Reflexivwerden des Umgangs mit Wissen in seiner Informationsform im verdoppelten Raum der systemischen Prozesse [...] und die Ausbreitung globaler Echtzeit-, Informations- und Kommunikationsnetzwerke mit wachsenden Funktionalitäten“ (S. 87).

Die IuK-Technologien sind in den Prozessen der Finanzialisierung, wie auch Globalisierung eingebettet und „[begründen] die *strukturelle Veränderung* von Wirtschaft und Gesellschaft, von Märkten und Organisationen, von Arbeit und Subjekt“ (Schmiede, 2015, S. 87; Hervorhebung M. A.). Das Entwicklungs- und Einflusspotenzial der IuK-Technologien ist also immens und führte zu der Begriffsbildung des **informationellen Kapitalismus** („informational capitalism“; Castells, 2001; zit. in Schmiede, 2006b, S. 45).

5.4. Zunahme netzwerkförmiger Arbeitsorganisation

Die veränderten Rahmenbedingungen der wirtschaftlichen Produktion führen zu einer erheblichen **Komplexitätszunahme** (vgl. Schmiede, 2015, S. 88), an die sich die **Organisation von Arbeit** durch a) die Verbreitung globaler kleinteiliger Wertschöpfungsketten und b) durch marktorientierte Organisationsformen anpasst (vgl. ebd.). Hiervon sind einerseits einzelne Arbeitsgruppen innerhalb einer Organisation betroffen; andererseits wirken die beiden Entwicklungen oftmals auch handlungsleitend für die Arbeit der einzelnen Erwerbstätigen (vgl. ebd.). Für die **Organisation von Organisationen** haben die beschriebenen Entwicklungen zu einem Abbau von Hierarchien geführt, wie es mit dem Ansatz des *lean managements* auf einen Begriff gebracht wird (vgl. ebd.). Die zunehmende organisationale Dezentralisierung und Spezialisierung geht dabei mit einer zunehmenden Zentralisierung der finanzorientierten Kontrolle und Führung einher (vgl. Schmiede, 2015, S. 88). Entstanden ist ein neuer Typus der „temporären Organisation“ (Elbe & Peters, 2016) mit einer „flexiblen Bürokratie“ (Dose, 2006; zit. in Schmiede, 2015, S. 88; vgl. Lang & Schmidt, 2007). D. h. Kooperations- und Kollaborationsbeziehungen werden netzwerkförmiger und gewinnen sowohl in der Wertsphäre der Arbeit als auch in gesellschaftlichen, politischen und informellen Zusammenhängen an Bedeutung (vgl. Schmiede, 2015, S. 88). Darüber hinaus „[scheinen] **Netzwerke** generell eine Form der Organisation sozialer Beziehungen zu sein, die den hochgradig veränderlichen und komplexen neuen Strukturen angemessen ist“ (Schmiede, 2015, S. 88; Hervorhebung M. A.). Entsprechend steigen die Arbeitsaufgaben, die sich mit der Gestaltung von sozialen Beziehungen und Kooperationen, mit der Kommunikation innerhalb und außerhalb der Organisation sowie mit der Dokumentation und Ergebnissicherung befassen (vgl. Schmiede, 2015, S. 88). Nach Castells (2001) ist eine „Tendenz zur Netzwerkgesellschaft“ (Schmiede, 2015, S. 88; vgl. Abegglen & Ivancic, 2013) zu beobachten, wobei „[d]ie digitalen Informations- und Kommunikationsmittel die Kerntechnologie für diese neue Welt von Arbeit und Organisation [sind]“ (Schmiede, 2015, S. 88). Netzwerke werden unterschieden in a) interorganisationale Netzwerke, b) intra- bzw. innerorganisationale Netzwerke und c) mikrostrukturelle Netzwerke (vgl. Schmiede, 2015, S. 88-89, im Original hervorgehoben; vgl. Schmiede, 2005).

Ad a) **Interorganisationale Netzwerke** zeichnen sich durch ein „Neben- und Miteinander von Wettbewerb und Kooperation (‘coopetition’)“ (Schmiede, 2015, S. 88) aus. Zu ihnen gehören gleichermaßen „in der Reichweite und Zeitdauer begrenzte, projekt-orientierte Ein-Zweck-Verbindungen“ (Schmiede, 2015, S. 88) sowie „Formen des Outsourcings und des Offshorings“ (ebd., S. 89). Diese Entwicklungen können als (Re-)Organisation von Wertschöpfungsketten betrachtet werden (vgl. Helfen, 2014, S. 178; Schmiede, 2015, S. 89),

die von einer „netzwerkförmigen Tertialisierung“ (Helfen, 2014) gekennzeichnet sind, das meint das „Zusammenwachsen von industrieller Produktion und Dienstleistungsarbeit“ (Helfen, 2014, S. 178), wodurch „Branchen- und Sektorengrenzen überschritten und (re-)konfiguriert werden“ (ebd.). Somit kann zugespitzt von einer „Verdienstung‘ der Wertschöpfung“ (ebd.) gesprochen werden. In der Folge kommt es zu einer „Ausbreitung triangularisierter Beschäftigung“ (ebd.). Dies sind Situationen, in denen Erwerbstätige bei einem oder mehreren Dienstleistungsanbietern angestellt sind, jedoch für einen oder mehrere Kundenunternehmen tätig werden und in der Folge in die entsprechenden Netzwerke integriert sind (vgl. Helfen, 2014, S. 171, 178-181): „Im tertialisierten Unternehmensnetzwerk wandelt sich die bilaterale Arbeitsbeziehung in eine Drei-(Multi-)Parteienbeziehung von Arbeitskraft, eigentlichem Arbeitgeber und tatsächlichem ‚Beschäftigter‘ bzw. Kundenunternehmen“ (Helfen, 2014, S. 180).

Ad b) **Intraorganisationale Netzwerke** sind das Ergebnis organisationaler Dezentralisierung und der „Bildung von ‚Unternehmen im Unternehmen““ (Schmiede, 2015, S. 89) mit dem Aufbau von interdependenten Konkurrenzbeziehungen („intrapreneuring“, vgl. Reiss, 2014). Als Organisationsprinzip von Arbeit werden intraorganisationale Netzwerke in Form von Arbeitsgruppen und Projektteams umgesetzt (vgl. Schmiede, 2015, S. 89). Mitarbeitende können sich dabei in wechselnden und mitunter parallelen Gruppenfigurationen oder Projektstrukturen wiederfinden und verschiedene Rollen- und Statuspositionen einnehmen (vgl. Schmiede, 2015, S. 89): „Finanzielle Trennwände und Strukturen gewinnen an Stelle der funktional-organisatorischen an Wirkung“ (Schmiede, 2015, S. 89).

Ad c) **Mikrostrukturelle Netzwerke** (auch: „communities of practice“; Schmiede, 2005, S. 311-335; Schmiede, Boes & Pfeiffer, 2006; Schmiede, 2015) schließlich „[entstehen] direkt in und aus der Arbeitspraxis“ (Schmiede, 2015, S. 89) mit dem Fokus auf der interpersonalen Kooperation (vgl. ebd.): „Sie [die mikrostrukturellen Netzwerke; Anm. M. A.] strukturieren die Arbeit, aber auch das Lernen und die Kommunikation“ (Schmiede, 2015, S. 89), wie also der wechselseitige Austausch von Informationen abläuft, wie Kommunikation, Erfahrungs- und Wissensaustausch gestaltet werden und wie Arbeitsteilung und die Abstimmung von Verantwortlichkeiten erfolgen (vgl. Schmiede, 2015, S. 89). Prozesse, die unter dem Begriff des **Wissensmanagements** gefasst werden (vgl. Bertram, 2014). Insbesondere auf der Ebene der mikrostrukturellen Netzwerke wird der „Zusammenhang von praktischer Kooperation, Netzwerkform, Nutzung von IuK-Techniken, Wissenstransfer und Arbeit beobachtbar“ (Schmiede, 2015, S. 89). Mikrostrukturelle Netzwerke im Sinne einer community of practice (Wenger, 1998; Wenger, McDermott & Snyder, 2002) sind von formalen Arbeitsgruppen, Projektteams und informellen Netzwerken zu unterscheiden (vgl. Wenger & Snyder, 2000, S. 142; s. Tab. im Anhang 3).

5.5. Wissensarbeit in der flexibilisierten Wissensgesellschaft

Die Arbeit in netzwerkförmigen Strukturen hat auch die **Wissensarbeit** verändert (vgl. Schmiede, 2015, S. 90). Die „Wissensintensität von Berufen“ (Tiemann, 2013, S. 63) nimmt kontinuierlich zu, so dass „man heute an Kopfarbeit nicht mehr vorbei[kommt]“ (Boes et al., 2014, S. 33). Strukturelles Merkmal hierfür ist die „**dreifache Überbrückungs- und Vermittlungsarbeit**“ (Schmiede, 2015, S. 90; Hervorhebung, M. A.), die zu leisten ist: Diese beruht, erstens, auf der engen Kopplung der *materialen mit den finanziellen Strömen*, die zu ständigen Rückkopplungsprozessen beispielsweise effizienter Arbeitsweise führen; zweitens, in der Vermittlung zwischen den *materialen und informationellen Vorgängen*, wenn beispielsweise digitale Informationen kontextualisiert werden (vgl. ebd.). Drittens ist eine ständige *Kommunikation und Rückkopplung* mit den Kolleg/innen einer Organisationseinheit wesentlich (vgl. Schmiede, 2015, S. 90). Insbesondere durch die Informatisierung werden Informationen angehäuft, also abstrahierter, dekontextualisierter, formalisierter Inhalt (vgl. Schmiede, 2015, S. 91). Dieser bedarf der kreativen menschlichen Leistung der Sinngebung, etwa durch Situierung und/oder Kontextualisierung (vgl. Schmiede, 2015, S. 91). Diese Beobachtung begründet die These, dass Informatisierung Wissen nicht ‚ablöse‘, sondern eine zunehmende Informatisierung vielmehr zu einem Bedeutungszuwachs von Wissen führe (vgl. ebd.). Dabei ist für Wissen begriffsbestimmend, dass es a) immer subjektiv und personengebunden bleibt („personal knowledge“; Polanyi, 1958) und b) zugleich Nichtwissen einschließt (vgl. Schmiede, 2006b, 2015; Wehling, 2008, 2013):

„Rationalität gesellschaftlichen Handelns kann [...] nicht mehr ohne weiteres mit dem Streben nach weiterem Wissen gleichgesetzt werden, sondern muss sich durch einen reflektierten Umgang mit dem Spannungsverhältnis von Wissen und Nichtwissen ausweisen“ (Wehling, 2002; zit. in Wehling, 2008, S. 32).

Analog zu diesem Erkenntnisschritt ist die Bedeutung von Bildung gestiegen, wurde der Begriff der „Informationsgesellschaft“ durch den der „**Wissensgesellschaft**“ („knowledge society“; Stehr, 1994; Hervorhebung M. A.) abgelöst, womit Ideen und Wissen zentrale Antreiber für Entwicklung darstellen (vgl. Anderson, 2008; Schmiede, 2015, S. 91):

Dabei „[stehen] Information und Wissen, [...] die Informatisierung und die zunehmende Anforderung von Wissen und Subjektivität[,] nicht in einem Substitutionsverhältnis, in dem die erste Tendenz die zweite sukzessive ersetzt, sondern in einem Verhältnis der Komplementarität: Informatisierung und wissensbasierte Subjektivierung sind zwei Seiten derselben Münze“ (Schmiede, 2015, S. 92).

Die Entwicklungen der wissensbasierten Subjektivierung sind von einer „**Flexibilisierung der Arbeit**“ (Widuckel, 2015, S. 34; Hervorhebung M. A.) begleitet: „Flexibilisierung kann als ein umfassendes mehrdimensionales Phänomen des Wandels der Arbeit interpretiert werden“ (ebd.). Darunter wird u. a. die „Erosion der Normalarbeitsverhältnisse“ (Mückenberger, 1986; zit. in Widuckel, 2015, S. 29; Kress, 1998) und die Expansion „atypischer Beschäftigungsverhältnisse“ (Keller & Seifert, 2006, 2011) gefasst (vgl. Eichhorst & Tobsch, 2015, S. 47; Wingerter, 2012). Konkret zeigen sich Flexibilisierungen beispielsweise in der Gestaltung der Arbeitszeit, in der Arbeitsorganisation sowie Entlohnung (vgl. Eichhorst & Tobsch, 2015, S. 53; Lehndorff, 2016, S. 219-258; Elbe & Peters, 2016)³⁸. Damit einhergehend kommt es zu häufigeren Wechseln der Arbeitsplätze und -tätigkeiten, d. h. zu der zeitlichen Flexibilisierung tritt eine erhöhte räumliche Flexibilisierung und Mobilität hinzu (vgl. Strambach & Kohl, 2015). Neue Organisationsansätze und die Aushandlungsprozesse auf den Arbeitsmärkten zeigen, dass „der bisherige Wandel in der Produktionsweise zu einer deutlichen Machtverschiebung von der Lohnarbeit hin zum Kapital geführt hat“ (Schmiede, 2015, S. 95). *Inhaltlich* ermöglichen die Flexibilisierungen – hier am Beispiel der zeitlichen Flexibilisierung – eine vermehrte zeitliche Verfügbarkeit der Beschäftigten (vgl. Schmiede, 2015, S. 92). Des Weiteren „sind der Erwerb, die Sicherung, die Anpassung und die Weiterentwicklung der *Qualifikation* und der *Kompetenzen*“ (Schmiede, 2015, S. 94; Hervorhebung im Original), also die Aufrechterhaltung der „individuellen Fähigkeit zur Wissensarbeit“ (Schmiede, 2015, S. 94), ein eigenständiger Faktor in einer zunehmend komplexen Welt geworden (vgl. Schmiede, 2015, S. 94; Strambach & Kohl, 2015, S. 257). Somit kommt es zu einer voranschreitenden „**Verschränkung von Arbeit und Lernen**“ (Meyer, 2015, S. 24), zu der Anforderung, lebensbegleitend (lebenslang) zu lernen (vgl. Cross, 1981; Aspin & Chapman, 2000; Field, 2000; Jarvis, 2004; Biesta, 2006).^{39. 40}

³⁸ Weiterhin sei auf Sprafke, 2016 verwiesen.

³⁹ Die Idee des lebensbegleitenden bzw. ‚lebenslangen‘ Lernens (lifelong learning) war ursprünglich eine politische und emanzipatorische Utopie, die von der UNESCO ausging. Inzwischen hat sich der Begriff (mindestens) in den OECD-Staaten etabliert, jedoch herrscht eine Diskrepanz gegenüber den ursprünglich implizierten Ideen vor. Eine Betrachtung der Ideen und des Verlaufs, den das Konzept des lebensbegleitenden Lernens genommen hat, kann an dieser Stelle nicht weiterverfolgt werden, weil es vom eigentlichen Thema dieser Arbeit wegführen würde. Für einen kompakten Überblick sei daher verwiesen a) auf Elfert (2015) „UNESCO, the Faure Report, the Delors Report, and the Political Utopia of Lifelong Learning“ sowie b) auf Bengtsson (2013) „National strategies for implementing lifelong learning (LLL) – the gap between policy and reality: An international perspective“.

⁴⁰ Aus der Perspektive der Organisation hat sich in diesem Zusammenhang der Begriff des „organisationalen Lernens“ bzw. der „lernenden Organisation“ geprägt (vgl. Franken & Franken, 2011; Kluge & Schilling, 2000).

5.6. Pluralisierung der Arbeitsformen⁴¹ und Handlungsspielraum der Erwerbstätigen

Im Vergleich zum Industrie- und Informationszeitalter ist nach Sauter und Sauter (2013) für das gegenwärtige Zeitalter merkmalsbildend, das a) Mitarbeitende Netzwerkende sind; b) Wertschöpfung über Design und Emotionen generiert wird; c) der menschliche Arbeitsschwerpunkt verstärkt kreatives Handeln und Emotionsorientierung einbezieht; d) der Fokus auf Innovation liegt und e) soziale Medien in der Arbeitswelt einen Kommunikationsschwerpunkt bilden; damit einhergehend liegen f) die Lernziele in der Kompetenzentwicklung, die g) über Einbindung von Social Learning im Netz erworben werden (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 8). Insgesamt wird die Kompetenzentwicklung zukünftig stärker in den Arbeitsprozess und in einem netzbasierten didaktisch-methodischen Ermöglichungsrahmen integriert werden, ein Lernansatz also, der ganzheitlich(er) und dynamisch(er) ausgerichtet ist (vgl. ebd.). Weiterhin haben **soziale Kompetenzen** eine wachsende Bedeutung und stellen einen Faktor „zur Vorhersage beruflicher Leistung“ (Jansen, Melchers & Kleinmann, 2012) dar. Die ineinandergreifenden Dynamiken und Interdependenzen, also die wechselseitigen Abhängigkeiten und Interaktionen von Arbeitsorganisation und zunehmender Wissensarbeit, die Verschränkung von Arbeit und Lernen sowie die wachsenden Anforderungen an die personalen und sozialen Kompetenzen der Beschäftigten führen zu einem Wandel und zu einer **Pluralisierung der Arbeitswelt** (vgl. Eichhorst & Buhlmann, 2015; Kaiser, Bamberg, Klatt & Schmicker, 2013; Wingerter, 2012).

So „entwickelt sich in Fortschreibung jüngerer Entwicklungen eine vielfältige Arbeitswelt mit erheblichen Unterschieden der Arbeitsbedingungen nach Branchen und Berufen, wobei vor allem kreative, interaktive und komplexere Tätigkeiten und die dafür benötigten Fachkräfte im Mittelpunkt stehen werden“ (Eichhorst & Buhlmann, 2015, S. 1).

Exemplarisch sei auf den Wandel der Berufsbilder in den Ingenieurwissenschaften verwiesen, wie er beispielsweise in der Arbeit von Will-Zocholl (2011) über die Folgen der zunehmenden „Wissensarbeit in der Automobilindustrie“ untersucht wurde oder multiperspektivisch von Winter (2012) für den qualitativen Wandel des einstigen ‚Konstruktors‘ empirisch ausgewertet wurde. Die Maßnahmen und Prozesse der Unternehmensführung zielen dabei allgemein auf „die **Mobilisierung des subjektiven Potenzials** in [...] Arbeitsvermögen“ (Schmiede, 2015, S. 92; Hervorhebung M. A.).

⁴¹ Die Bezeichnung „Pluralisierung der Arbeitsformen“ beschreibt in diesem Zusammenhang einerseits die Aufweichung eines eher traditionellen Arbeitsverständnisses (z. B. die Vorstellung, dass Erwerbstätige für ihre Arbeit in ein Büro gehen oder der typische Arbeitstag von 9 bis 17 Uhr dauert) und andererseits die Zunahme von veränderten Arbeitsabläufen und neuen Arbeitsformen, z. B. Homeoffice, Bürogemeinschaften und Coworking Spaces oder digitales Nomadentum.

Vor dem Hintergrund der „fünf Säulen einer gesunden Identität“⁴² (Gross, 2016, S. 208) weisen Mechanismen, wie beispielsweise die Vertrauensarbeitszeit und die vermeintliche Anforderung einer ständigen Erreichbarkeit (vgl. Schmiede, 2015, S. 92) auf „Tendenzen, einer generellen Entgrenzung der Arbeit gegenüber den anderen Lebensbereichen“ (Schmiede, 2015, S. 92). Als internalisierte Anforderungen können diese zu „**Paradoxien der Selbstverantwortung**“ (Wagner, 2007; Hervorhebung M. A.) führen, mit denen die Gefahren für eine „[a]usgebrannte Arbeitswelt“ (Kämpf, 2015) steigen (für die „Einflussfaktoren emotionaler Erschöpfung und Arbeitszufriedenheit“, s. Turgut, Michel & Sonntag, 2014; vgl. Pirker-Binder, 2016; Neuner, 2016). Neben den Risiken eröffnet ein zunehmend „pluralisierter Arbeitsmarkt“ (Wingerter, 2012, S. 210) auch Chancen, entstehen durch ein „Arbeiten 4.0“ (Nahles, 2016) Gestaltungsspielräume (vgl. Schmiede, 2015, S. 96-98): Beispielsweise, indem Einzelne ihre Arbeit mit mehr Sinn füllen oder ergänzen können („meaningful work“; vgl. Hardering, 2015), Lernen als Anlass zur Persönlichkeitsentwicklung genutzt wird (vgl. Sprafke, 2016; Meiß, 2015) oder die Vereinbarkeit von Familie und Beruf steigen kann (vgl. Bechstein, 2015), – insgesamt Arbeit und Lebensführung zu einer individuellen „**Philosophie der Lebenskunst**“ (Schmid, 1998; Hervorhebung M. A.) ausgestaltet werden können:

„die Anforderungen [wachsen] an die Unternehmen im Hinblick auf Innovationsfähigkeit und Flexibilität, wobei die Vereinbarkeit mit den Präferenzen der Arbeitskräfte eine zentrale Herausforderung für eine tragfähige Arbeitsorganisation wird“ (Eichhorst & Buhlmann, 2015, S. 1).

5.7. Zusammenfassung: Subjektivierung, Entgrenzung und Flexibilisierung der Arbeit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich der qualitative Wandel der Arbeit durch die Entwicklungen der Globalisierung, Finanzialisierung und Informatisierung beschreiben lässt. Der damit einhergehenden Komplexitätszunahme wird mit dezentralen, flexiblen und netzwerkförmigen Organisationsstrukturen begegnet, unterstützt durch digitale Informationsverarbeitungssysteme. Zur Bewältigung der Arbeits- und Kommunikationsprozesse gewinnt der einzelne „Arbeitskraftunternehmer“ (Pongratz & Voß, 1998) an Bedeutung, der durch hochqualifizierte Bildung befähigt ist, analoge und digitale Informationen vor dem Hintergrund subjektiven personengebundenen Wissens produktiv zu verarbeiten. In Arbeitsstrukturen mit wechselnden Rollen- und Statuspositionen in wechselnden Arbeitsgruppen und Projektteams, wie sie z. B. in einer Matrixorganisation vorliegen, ist zudem die ‚ganze‘ Persönlichkeit des Wissensarbeiters gefragt.

⁴² Die fünf Säulen einer gesunden Identität lauten: a) „Arbeit, Leistung, Zeitstruktur“, b) „Partnerschaft, Familie“, c) „Körper, Gesundheit, Gefühle“, d) „Soziale Beziehungen“ und e) „Sinnsystem“ (Gross, 2016, S. 208).

Es gilt, sich effizient, flexibel, kreativ und sozial geschickt einzubringen (vgl. Schmiede, 2015, S. 90). Es gibt also einen „wachsende[n] Bedarf an Subjektivität“ (Schmiede, 2015, S. 91), eine Entwicklung in der Arbeitswelt, die mit dem Begriff der „**Subjektivierung von Arbeit**“ (Moldaschl & Voß, 2002; Hervorhebung M. A.) gefasst wird (vgl. Schmiede, 1999, 2006a, 2006b, 2015)⁴³. Weiterhin führen die Entwicklungen zu einer zunehmenden „**Entgrenzung von Arbeit**“ (Voß, 1998; vgl. Gottschall & Voß, 2005; Hervorhebung M. A.), verstanden als „die institutionellen Abgrenzungen zwischen Individuum und Arbeit“ (Schmiede, 2015, S. 92), die durch die zunehmende **Flexibilisierung der Arbeit** verwischen (vgl. Widuckel, 2015, S. 34-38; Hervorhebung M. A.): „Dieser Wandel betrifft Zeit, Ort, Funktionen, Rollen, Kompetenzen, soziale Beziehungen und Organisation“ (Widuckel, 2015, S. 34) und birgt gleichermaßen Risiken, wie Chancen (vgl. Widuckel, 2015, S. 34). Die Tendenzen einerseits zur Formalisierung und abstrakten Vergesellschaftung sowie andererseits zu „neue[n] Formen der Anerkennung und der Spielräume für Subjektivität und Eigenständigkeit der Beteiligten“ (Schmiede, 2015, S. 97) führen zu „einer **neuen Dialektik von Individuum und Gesellschaft**“ (ebd.; Hervorhebung M. A.). Kurz: Arbeit erfolgt in steigendem Maße in einer „wissensbasierte[n], globalisierte[n] und fragmentierte[n]“⁴⁴ Organisationsgesellschaft des Lebenslangen Lernens“ (Pellert, 2016, S. 65). Im Weiteren wird herausgearbeitet, welche konkreten Anforderungen sich aus diesem Wandel der Arbeitswelt und den Konsequenzen, wie wir Leben, Arbeiten und Lernen, für die Beschäftigten ergeben hinsichtlich der persönlichen Fähigkeiten und des persönlichen Wissens, der individuellen Fertigkeiten und Qualifikationen sowie der individuellen Kompetenzentwicklung (vgl. Voogt & Roblin, 2012, S. 299; Sauter & Sauter, 2013).

⁴³ Weiterhin sei auf Kleemann, 2012 verwiesen.

⁴⁴ Pellert bezeichnet mit „fragmentiert“ eine Tendenz, die sich aus dem Prozess der fortschreitenden Spezialisierung und funktionalen Differenzierung der Gesellschaft(en) abzeichnet (vgl. Pellert, 2016, S. 72).

6. Kompetenzen für das 21. Jahrhundert⁴⁵

Die Zukunft des Lernens liegt in der Entwicklung von Kompetenzen (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 27). Dem Begriff der Kompetenzen nähert sich das folgende Kapitel über den Anschluss an die zuvor geführte Diskussion um den neuen, funktional bedeutsamen Stellenwert personen- gebundenen Wissens (s. Kap. 5). Bevor die ‚Kompetenzen für das 21. Jahrhundert‘ (vgl. Voogt & Roblin, 2012; Otte et al., 2014) inhaltlich diskutiert werden, ist es geboten, den facettenreich besetzten Begriff der Kompetenzen für diese Arbeit zu bestimmen: „Wenn Kompetenz- entwicklung die Zukunft des Lernens ist, so ist es notwendig, sich mit diesem Begriff aus- einanderzusetzen“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 27).

6.1. Begriffsbestimmungen: Vom Wissen zu den Kompetenzen⁴⁶

Am Anfang stehen Daten und Informationen, die Rohstoffe einer Wissensgesellschaft (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 30; Schmiede, 2006b, 2015). Wurden die beiden Begriffe im vorausgehenden Kapitel zusammengefasst betrachtet, sollen sie an dieser Stelle weiter differenziert werden. Demnach sind **Daten** „[i]n erkenntnisfähiger Form dargestellte Elemente einer Information, die in Systemen verarbeitet werden können“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 29). **Informationen** können als abstrakter und formalisierter Inhalt verstanden werden (vgl. Schmiede, 2006b, 2015), als Daten, die eine erste Verknüpfung mit einem Kontext oder einem Prozess aufweisen (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 29). **Wissen** wiederum ist das Ergebnis der intellektuellen Verarbeitung von Daten und Informationen „unter Einbeziehung von Expertenmeinung, Fähigkeiten und Erfahrungen“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 67), an deren Ende eine verbesserte Entscheidungsgrundlage steht (vgl. ebd.). „Wissen kann explizit und/oder implizit, persönlich und/oder kollektiv sein“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 28; Sauter & Sauter, 2013, S. 67; vgl. Schmiede, 2015). Unterschieden wird dabei „Wissen im engeren Sinne“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 29; Sauter & Sauter, 2013, S. 67) und „Wissen in weiterem Sinne“ (ebd.). Die Unterscheidung ist bedeutsam, weil sich daraus verschiedene Lernprozesse ableiten (vgl. ebd.). **Wissen in engerem Sinne** beinhaltet „die auf Begründung bezogene und strengen Überprüfungspostulaten unterliegende Kenntnis, institutioniert im Rahmen der Wissenschaft“ (Mittelstraß, 1996, S. 717-719; vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 29). Wissen im engeren Sinne schließt Informations-, Fach- und Methodenwissen, Kenntnisse und Gegenstände der Logik ein, wie etwa Termini und Aussagen (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 29; Sauter & Sauter, 2013, S. 67-68).

⁴⁵ Die Struktur des Kapitels folgt Erpenbeck & Sauter (2013, S. 29-44) und Sauter & Sauter (2013, S. 53-83); alternativ sei auf North, Reinhardt & Sieber-Suter (2013, S. 43-91) verwiesen.

⁴⁶ Die Überschrift ist angelehnt an Sauter & Sauter (2013, S. 66).

Für die komplexe Problemlösung in der Praxis braucht es also den Wissensinhalt, darüber hinaus die Begründung für die Notwendigkeit einer Problembearbeitung (motivationales Wissen) sowie die Idee zum methodischen Vorgehen (prozedurales Wissen), damit Prozess einerseits verstanden und andererseits beeinflusst werden können (ebd.). **Wissen im weiteren Sinne** entsteht durch die Wahrnehmung, die Bewertung sowie die Anreicherung von Informationen mit subjektivem Sinn (vgl. ebd.). Wissen im weiteren Sinne kann alle Aspekte des Wissens im engeren Sinne beinhalten, „[erweitert] um Regeln, Werte, Normen, Kompetenzen und Erfahrungen, aber auch Emotionen und Motivationen“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 29; Sauter & Sauter, 2013, S. 68). Kurz gefasst, beinhaltet das Wissen im weiteren Sinne das Gesamtwissen einer Person (vgl. ebd.). Dieses Wissen kann nicht ‚übertragen‘ – oder im Bild des Nürnberger Trichters gesprochen: ‚eingetrichtert‘ – oder ‚vermittelt‘ werden (vgl. Roth, 2011), denn: „Lernen, das muss jede Person selbst“ (Wahl, 2006, S. 205). Durch die Informatisierung befindet sich der **Charakter von Wissen im Wandel**, von Ideen, die einen ‚wahren Wert‘ in sich zu tragen scheinen, zu einem Set an Wissensfragmenten, die immer *Nichtwissen* einschließen, anzweifelbar und diskutabel sind (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 30; Schmiede, 2006b, 2015). Eine Kultur des Wissens also, wie sie in den Kreisen der Wissenschaft seit jeher eingängig ist, da sich Wissenschaft ja vornehmlich an der Grenze zum Unwissen aufhält (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 30). So ist denn erlangtes Wissen wertvoll, doch ‚die‘ Wissenschaft noch wertvoller, gemeint im Sinne eigenständigen und kritischen Denkens (vgl. Schatz, 2012). Für Schatz (2012) stellt diese Überlegung einen Leitgedanken dar, „wenn wir nach dem Zukunftslernen, nach der künftigen Kompetenzentwicklung fragen“ (S. 14-18). Weiterhin „[bezeichnen] **Qualifikationen**⁴⁷ klar zu umreißen Komplexe von Wissen im engeren Sinne, Fertigkeiten und Fähigkeiten, über die Personen bei der Ausübung beruflicher Tätigkeiten verfügen müssen, um anforderungsorientiert handeln zu können“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 32; Sauter & Sauter, 2013, S. 68; Hervorhebung M. A.). Der Fokus ist also *handlungszentriert* und inhaltlich so konkret gefasst, dass Qualifikationen in Zertifizierungsprozessen geprüft werden können, die außerhalb des konkreten Arbeitsprozesses liegen (vgl. ebd.). Im Zusammenhang mit Qualifikationen sind die Begriffe der Fertigkeiten und Fähigkeiten zentral (vgl. ebd.). *Fertigkeiten* sind „durch Übung automatisierte Fähigkeiten“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 32), die typischerweise im beruflichen Zusammenhang relevant und stereotyp wiederkehrend sind (vgl. ebd.).

⁴⁷ Es sei darauf hingewiesen, dass Qualifikation als Begriff in der deutschen und englischsprachigen Literatur verschiedentlich konnotiert ist.

Fähigkeiten sind „verfestigte Systeme verallgemeinerter psychophysischer Handlungsprozesse“ (nach Hacker, 1973; zit. in Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 32), die „psychische Bedingungen und persönliche Eigenschaften von Menschen [erfordern]“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 32; vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 68). Wissen und Qualifikationen sind die notwendigen Bedingungen für die Entwicklung von Kompetenzen (vgl. ebd.). Die terminologische Hinführung schließt mit dem Begriff der **Kompetenzen** und der Frage nach der Entwicklung von Kompetenzen (ebd.). Da es in den Sozial- und Bildungswissenschaften „keinen einheitlichen Kompetenzbegriff gibt“ (Schaper et al., 2012, S. 28),⁴⁸ wird sich dem Kompetenzbegriff zunächst über einflussreiche Bestimmungen genähert, um ein grundlegendes Verständnis herzustellen. Im Weiteren wird dann an die Definition aus selbstorganisationstheoretischer und berufsbildender Perspektive angeknüpft (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013; Sauter & Sauter, 2013), da diese Ansätze dem didaktischen Konzept der interdisziplinären Studieneingangsprojekte zugrunde liegenden. Zudem wird die europäische Definition ins Feld geführt, da diese für den europäischen Bildungsraum normativ prägend ist; hierzu wird auf den Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (“European Qualifications Framework for Lifelong Learning“) zurückgegriffen (vgl. Bund-Länder-Koordinierungsstelle, 2013, S. 7/ URL⁴⁹).

Ein prominentes früheres Konzept ist das „Kompetenz-Performanz-Modell“, entwickelt von Noam **Chomsky (1980)**. Dieses linguistische Modell unterscheidet zwischen Kompetenz und Leistung im Prozess des Spracherwerbs (vgl. Mandl & Krause, 2001, S. 6). Demnach beinhaltet die Kompetenz-Komponente alle Prädispositionen, die für den Spracherwerb die notwendigen Bedingungen bilden (z. B. kognitive Voraussetzungen und Verarbeitungsprozesse), wohingegen der Sprech- und Kommunikationsakt die Performanz-Komponente darstellt (z. B. Formulieren und Verstehen von Sätzen; vgl. ebd.). Ist der Einsatz des Modells in der Psycholinguistik und der kognitiven Entwicklungspsychologie bewährt, so eignet sich das Modell jedoch nicht „[a]ls Basis für eine gezielte Förderung von Kompetenz in Lehr-Lern-Prozessen [...], da es Kompetenz als stabile Disposition definiert, als anthropologische Konstante“ (Mandl & Krause, 2001, S. 6)“. **Mandl und Krause (2001)** selbst verstehen unter Kompetenz – weit gefasst – die basale Fähigkeit, erfolgreich zu handeln (S. 2).

⁴⁸ Das Fachgutachten für die Hochschulrektorenkonferenz (Schaper, 2012) beschreibt in kompakter Form die historische Entwicklung des Kompetenzbegriffs sowie eine Systematisierung zum Begriffsverständnis nach disziplinären Richtungen.

⁴⁹ Siehe Internetpräsenz der Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen unter: https://www.dqr.de/media/content/DQR_Handbuch_01_08_2013.pdf (Letzter Zugriff: 28.06.2017).

Weinert (2001) differenziert den Kompetenzbegriff weiter aus, wenn er Kompetenzen definiert als

„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen [...] und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (S. 27-28).

Das Europäische Parlament und der Europäische Rat definieren schließlich 2008 für den **Europäischen Qualifikationsrahmen** Kompetenz als

„die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung zu nutzen. Im Europäischen Qualifikationsrahmen wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben“ (Anhang I „Begriffsbestimmungen“; zit. in Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen, 2013, S. 84).

Kompetenz birgt demnach also ein umfassenderes, **holistisches Lernverständnis** in sich, das eine kognitive, motivationale, volitionale sowie emotionale Komponente einschließt (vgl. Michelsen & Rieckmann, 2014, S. 4), ein „Konglomerat aus den Elementen Wissen, Fähigkeiten/Fertigkeiten, Motive und emotionale Dispositionen“ (Kaufhold, 2006, S. 23; vgl. Weinert, 2001). Ein aktuelles und einflussreiches Verständnis von Kompetenzen haben **Erpenbeck und Rosenstiel (2007)** formuliert. Sie fassen Kompetenzen kurz als „Selbstorganisationsdispositionen“ (Erpenbeck & von Rosenstiel, 2007), also die „Fähigkeiten, in offenen, unüberschaubaren, komplexen, dynamischen und zuweilen chaotischen Situationen kreativ und selbst organisiert zu handeln“ (Erpenbeck & von Rosenstiel, 2007; vgl. Erpenbeck, 2012, S. 13; Sauter & Sauter, 2013, S. 69).⁵⁰ Dieser Kompetenzbegriff hat sich im Zuge der gestiegenen Anforderungen an das Individuum u. a. in der Arbeitswelt etabliert (vgl. Braun et al., 2008, S. 31) und beschreibt ein Konzept, um als Individuum in einer komplexen Welt handlungsfähig zu bleiben und proaktiv mit ihr umzugehen (vgl. ebd.; Michelsen & Rieckmann, 2014). In Rückbezug auf das Kapitel 4.3 ist **Selbstorganisation** ein Prozess, bei dem eine Systemordnung entsteht, indem die Systemelemente miteinander interagieren (vgl. Borgert, 2012, S. 87).

⁵⁰ Erpenbeck begründet seinen Ansatz aus philosophischer, psychologischer, pädagogischer und ökonomischer Perspektive, zusammenfassend nachzulesen beispielsweise bei Erpenbeck (2012, S. 7-42).

Um nun eine Systemveränderung zu initiieren, also Kompetenzen zu entwickeln, bedarf es eines sog. Phasenübergangs, der in einen Ordnungswechsel mündet. Diese Übergänge verlaufen in oszillierenden Bewegungen von Stabilität zu Instabilität und vice versa (vgl. ebd.). Für eine Veränderung bedarf es also zunächst der Instabilität; „[d]as System muss gestört werden“ (Borgert, 2012, S. 87). Das geht mit einer vorübergehenden Verminderung der Produktivität einher, da „Veränderung ihren Preis [hat]“ (ebd., S. 88). Besteht nun das Ziel in der Flexibilität, also weder Stabilität noch Instabilität, so bedarf es etwas „Unterstützende[m], um das System stabilisieren und auch destabilisieren zu können“ (ebd.). In diesem Zusammenhang unterstützt Iteration, also sukzessive **Regelbildung**, das System dabei, Stabilität aufzubauen (vgl. Borgert, 2012, S. 91). Mittels eines Regelbruchs kann der Übergang für Veränderung und Neuordnung angestoßen werden (vgl. ebd.). Auch im Falle unvollständigen oder fehlenden Wissens, also im Falle einer instabileren Situation, befähigen uns Kompetenzen, handlungsfähig zu bleiben, vorausgesetzt, dass verinnerlichte (internalisierte) „Regeln, Werte und Normen [...] als ‚Ordner‘ unserer sozialen Selbstorganisation [wirken] und unser soziales Handeln regulieren“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33; vgl. Borgert, 2012), also systemstabilisierend wirken. **Werte** sind dabei für Kompetenzen ein wichtiger Kernbestandteil: Werte lenken unsere Aufmerksamkeit und markieren auffällige (saliente) Reize der Wirklichkeit (z. B. Personen oder Objekte), die für Individuen, gesellschaftliche Gruppen oder Institutionen als wünschenswert oder notwendig repräsentiert sind (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33). Somit wird durch Werte ein Handeln unter Unsicherheit ermöglicht, wird fehlendes Wissen ersetzt oder kompensiert, wird zwischen Wissen im engeren Sinne und dem Handeln vermittelt (vgl. ebd.). Die Werte entstehen während eines **Wertungsprozesses** (ebd.). In diesem Prozess werden in einer gegebenen Entscheidungssituation Werte „zu eigenen Emotionen und Motivationen umgewandelt und angeeignet“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33), ein Vorgang, der als *Interiorisation*, also die Internalisierung von Werten, bezeichnet wird (vgl. ebd.). Um nun Werte zu erwerben, ist ein Prozess der „*emotionalen Labilisierung*“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33; Hervorhebung im Original) erforderlich, also eine Phase der Instabilität, die ausschließlich in realen Situationen, also in Situationen mit ‚Ernstcharakter‘ evoziert werden kann (vgl. ebd.). Daraus ergeben sich „weitgehende Konsequenzen für die Gestaltung von Kompetenzentwicklungssystemen“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33).

„Die **Integration von realen Problemstellungen** aus der Praxis oder in Projekten ist der Schlüssel zu Lernprozessen, die tatsächlich individuelle Kompetenzentwicklung ermöglichen. Solche Lernprozesse basieren auf dem **Austausch des Erfahrungswissens in Netzwerken** der Lerner. Lernen wird damit zu einem Prozess der Netzwerkbildung (vgl. Siemens, 2006). Dafür sind veränderte Strukturen und Rahmenbedingungen im Bildungsbereich erforderlich“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33; Hervorhebung M. A.).

Umgekehrt führt der Einsatz von *Lernszenarien* in Qualifikationsmaßnahmen nicht zu einer Kompetenzsteigerung: Weder durch Übungen oder Fallstudien, noch durch Rollen- oder Planspiele werden Kompetenzen erworben (vgl. ebd.). Lernszenarien in Qualifikationsmaßnahmen können Strategien und Techniken einüben; die Kompetenz entsteht jedoch erst in der *Auseinandersetzung mit der realen und emotionsbehafteten Situation*, die bewältigt bzw. gemeistert werden will (ebd.). Es gilt somit zwischen dem Begriff der Qualifikation und dem der Kompetenz zu unterscheiden (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33-34). Gültig bleibt: Um Kompetenzen zu erwerben, also die (Weiter-)Entwicklung individueller Selbstorganisationsdispositionen, ist ein hohes Niveau an Wissen und Qualifizierung notwendige Voraussetzung (vgl. ebd.). Die Abbildung im Anhang 4 gibt eine visuelle Zusammenfassung der begrifflichen Unterscheidungen (vgl. ebd., S. 28).

6.2. Systematisierung und Modellierung von Kompetenzen

Vier Kompetenzbereiche (Domänen) sind zumeist analytischer Ausgangspunkt zur Modellierung von Kompetenzen: Personale oder Selbstkompetenzen, Sozialkompetenzen, Methodenkompetenzen und Sach- bzw. Fachkompetenzen (vgl. Schaper, 2012, S. 16-18; Braun et al., 2008, S. 31). Aus der Perspektive der Berufsbildung haben Heyse und Erpenbeck (2007) eine ähnliche Systematisierung entwickelt. Sie unterscheiden in ihrem Modell ebenfalls vier Kompetenzbereiche, die kreatives und selbstorganisiertes Handeln untergliedern und zwar in den Bereich a) der personalen Kompetenzen, b) der aktivitätsbezogenen Kompetenzen, c) der fachlich-methodischen Kompetenzen sowie d) der sozial-kommunikativen Kompetenzen (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 34; vgl. Sauter & Sauter, S. 70-72). *Personale Kompetenzen* beinhalten (ad a) „Fähigkeiten, sich selbst gegenüber klug und kritisch zu sein, produktive Einstellungen, Werthaltungen und Ideale zu entwickeln“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 33). *Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenzen* beinhalten (ad b) „Fähigkeiten, alles Wissen, die Ergebnisse sozialer Kommunikation sowie persönliche Werte und Ideale willensstark und aktiv umsetzen zu können und dabei alle anderen Kompetenzen zu integrieren“ (ebd.). *Fachlich-methodische Kompetenzen* beinhalten (ad c) „Fähigkeiten, mit fachlichem und methodischem Wissen gut ausgerüstet, auch beinahe unlösbare Probleme schöpferisch zu bewältigen“ (ebd.). *Sozial-kommunikative Kompetenzen* beinhalten (ad d) „Fähigkeiten, sich aus eigenem Antrieb mit anderen zusammen- und auseinanderzusetzen, kreativ zu kooperieren und zu kommunizieren“ (ebd.; Sauter & Sauter, 2013, S. 71-72). Aus den vier Kompetenzbereichen resultieren **idealtypische Verhaltenstendenzen** (vgl. Heyse, Erpenbeck & Ortmann, 2010), die abhängig von der konkreten Situation funktionalen oder dysfunktionalen Charakter aufweisen können (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 34).

Bei der Betrachtung von Kompetenzen und idealtypischen Verhaltenstendenzen ist zu unterscheiden, dass **Kompetenzen ihren Ausdruck stets in Handlungen finden; sie sind (jedoch) keine Persönlichkeitseigenschaften** (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 36; Sauter & Sauter, 2013, S. 69): „Persönlichkeitseigenschaften grundieren Kompetenzen, determinieren sie aber nicht. Kompetenzen integrieren Persönlichkeitseigenschaften, werden aber durch die Performanz und das wahrnehmbare Handlungsergebnis determiniert“ (Erpenbeck & Hasebrook, 2011, S. 242). Hossiep und Mühlhaus (2005) konstatieren, dass „[d]ie sehr stabilen Persönlichkeitseigenschaften für Unternehmen viel weniger interessant [sind] als die zuweilen schnell veränderbaren, trainierbaren Handlungsfähigkeiten in Form von Kompetenzen“ (S. 15-16). Allgemein „ist der Schluss von Persönlichkeitseigenschaften auf Handlungsfähigkeiten fragwürdig“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 36; Sauter & Sauter, 2013, S. 69). Anhand der vier ausgeführten Bereiche systematisieren Heyse und Erpenbeck (2007) insgesamt 64 Kompetenzen in einem ‚**Kompetenzatlas**‘. Dieser ermöglicht es beispielsweise Unternehmen verbindliche Kernkompetenzen zu bestimmen und sie für Tätigkeitsgruppen weiter zu differenzieren (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 36-37; Sauter & Sauter, 2013, S. 71). Ein **kompetenzorientiertes Wissensmanagement** verändert schließlich die Unternehmenskultur,

„wird zu einem Management von Informations- und Handlungswissen, und damit zum Kompetenzmanagement. Die Lernziele werden nicht mehr als Wissens- oder Qualifikationsziele zentral vorgegeben, die Mitarbeiter definieren ihre Kompetenzziele in Eigenverantwortung, evtl. in Abstimmung mit ihren Lernpartnern und ihrer Führungskraft“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 76).

6.3. Didaktik des Ermöglichens und Nutzen von Lerntheorien für Kompetenzentwicklung

Didaktisch-methodische Überlegungen zum Aufbau und zur Entwicklung von Kompetenzen sind an Lerntheorien orientiert (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 37). Diese sollen im Weiteren hinsichtlich ihres Beitrags für die „Kompetenzentwicklung im Sinne der Selbstorganisationsdispositionsfähigkeit“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 37) reflektiert werden.⁵¹ In diesem Kontext ist bedeutsam, wie die – der Kompetenzentwicklung zugrundeliegenden – Lernprozesse organisiert sind, wie also das notwendige (Vor-)Wissen, Werte und weitere (Vor-)Qualifikationen zum Zwecke der Kompetenzentwicklung in Lernumgebungen eingebunden werden (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 37).

⁵¹ Für eine inhaltliche Vertiefung der Lerntheorien selbst sei beispielsweise auf die kompakten Darstellungen bei Kauffeld (2016, S. 39-70) und auf die einschlägige Literatur zur Lernpsychologie verwiesen, die sich in der allgemeinen und pädagogischen Psychologie wiederfindet, z. B.: Lehrbuch „Lernpsychologie“ (Edelmann & Wittmann, 2012), Lehrbuch „Pädagogische Psychologie“ (Krapp & Weidenmann, 2006), „Handwörterbuch Pädagogische Psychologie“ (Rost, 2006) oder das Lehrbuch „Pädagogische Psychologie“ (Wild & Möller, 2015) verwiesen. Für die englischsprachige Literatur sei auf Pritchard (2017) „Ways of Learning: Learning Theories for the Classroom“ verwiesen.

Unterschieden werden in diesem Zusammenhang vier grundlegende Perspektiven auf **Lernumgebungen**: a) “learner-centered environments“, b) “knowledge-centered environments“, c) “assessment-centered environments“ und d) “community-centered environments“ (Bransford et al., 2000). Entsprechend sind in den jeweiligen Perspektiven entweder (ad a) die Lernenden, (ad b) der inhaltliche Gegenstand mit seinen Strukturen, (ad c) Prüfungs-, Bewertungs- und Feedbackverfahren oder (ad d) die Entwicklung von Lerngemeinschaften im Zentrum der Gestaltung von Lernumgebungen (vgl. ebd.). Didaktisch folgen Erpenbeck und Sauter (2013) sowie Sauter und Sauter (2013) dem Ansatz der „**Ermöglichungsdidaktik**“ nach Rolf Arnold (vgl. Arnold, 1996). Dabei „[hat] Ermöglichungsdidaktik zum Ziel, den Lernenden alles an die Hand zu geben, damit sie ihre Lernprozesse *problemorientiert und selbstorganisiert* gestalten können“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 63; Hervorhebung M. A.). Der „Ermöglichungsrahmen“, so wird weiter ausgeführt, „ist ein planvoll hergestelltes Lernarrangement, das didaktische, methodische, materielle und mediale Aspekte so anordnet, dass die Wahrscheinlichkeit für die angestrebten Lernprozesse möglichst hoch wird“ (Wahl, 2006, S. 206; zit. in Sauter & Sauter, 2013, S. 64). Hierzu sollen **vier zentrale Lerntheorien**⁵² auf ihren Gehalt zur Gestaltung innovativer – ergo kompetenzentwicklungsfördernder – Lernsysteme untersucht werden: Behaviorismus (s. Kap. 6.3.1), Kognitivismus (Kap. 6.3.2), Konstruktivismus (s. Kap. 6.3.3) und Konnektivismus (s. Kap. 6.3.4; vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 37-43; Sauter & Sauter, 2013, S. 53- 63).^{53,54} Für die Darstellung dieser Ansätze wird zum einen ein **Verständnis von Lernen** im Sinne von *Verhaltensänderung* zugrunde gelegt, definiert als „eine relative dauerhafte Änderung von Verhalten aufgrund der Interaktion einer Person mit ihrer Umwelt“ (Kauffeld, 2016, S. 40; vgl. Steiner, 2006, S. 140; Hervorhebung M. A.). Zum anderen „[kann] Lernen im Sinne von *Wissenserwerb* als Aufbau und fortlaufende Modifikation von Wissensrepräsentationen definiert werden“ (Steiner, 2006, S. 163; Hervorhebung M. A.).

⁵² Zur weiteren Differenzierung lerntheoretischer Perspektiven sei auf Kapitel 3 „Lerntheorien“ von Kauffeld (2016) verwiesen (S. 39). Kauffeld differenziert in behavioristische, kognitivistische, motivationstheoretische, handlungsorientierte, konstruktivistische, selbstorganisationstheoretische, wie auch neurobiologische Ansätze und rundet die Betrachtungen ab mit dem „Lernen im Erwachsenenalter“ (Kauffeld, 2016, S. 39); zudem macht sie die theoretischen Zugänge für die praktische Gestaltung von Lernumgebungen fruchtbar. Siebert (2012) differenziert in seiner „Stufung von Lerntheorien“ folgende Ansätze: „Imitation (Vorbilder), Behaviorismus (Verstärkung), Kognitionstheorie (Wissen), Versuch und Irrtum (Experiment), Konnektivismus (Vernetzung), Systemtheorie, Konstruktivismus“ (S. 128).

⁵³ Die Reihung der Lerntheorien folgt der Diskussion zur „Vernetzung der Lerntheorien“ nach Siebert (2012, S. 127-129).

⁵⁴ Im Weiteren wird ein Überblick der Lerntheorien und ihrer Anwendung in der Lernumgebung gegeben. Zur Vertiefung sei auf Reinmann (2013) verwiesen: „Didaktisches Handeln. Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design“.

6.3.1. Behaviorismus: Verhalten einüben

Lernen im Ansatz des Behaviorismus kann epistemologisch auf den Objektivismus (objectivism)⁵⁵ zurückgeführt werden (vgl. Siemens, 2008, S. 9; Kop & Hill, 2008) und

„bezieht sich auf die Veränderung im Verhalten oder im Verhaltenspotenzial eines Organismus hinsichtlich einer bestimmten Situation, die auf wiederholte Erfahrungen des Organismus in dieser Situation zurückgeht, vorausgesetzt, dass diese Verhaltensänderung nicht auf angeborene Reaktionstendenzen, Reifung oder vorübergehende Zustände [...] zurückgeführt werden kann“ (Bower & Hilgard, 1981, S. 31).

Lernen im Verständnis des Behaviorismus wird ex post, „d. h. vom Ergebnis der stattgefundenen Veränderung her[] definiert“ (Gruber, Prenzel & Schiefele, 2006, S. 126). Der Lernprozess besteht aus einem wiederholten Sammeln von verhaltensändernden Erfahrungen (vgl. ebd.), einem Agieren auf eher niedriger Komplexitätsstufe (vgl. Wahl, 2002, S. 229; zit. in Sauter & Sauter, 2013, S. 57). Das Verständnis von Lernen als *Verhaltenspotenzial* beschreibt eine Disposition, über die erklärt wird, warum eine gelernte Verhaltensmodifikation, die Lernphase, sich nicht unmittelbar in einer sichtbaren Verhaltensausführung zeitigen muss (vgl. Gruber, Prenzel & Schiefele, 2006, S. 126). Der Ansatz zielt also auf das Ergebnis, vermag jedoch den Lernprozess nicht zu bestimmen: der Lernprozess ist eine ‚black box‘ mit Modellen, die Verhalten über *Reiz-Reaktionsverbindungen* erklären, dabei jedoch (in)direkte Intentionalität, Reflexivität, Emotion und Motivation unberücksichtigt lassen (vgl. ebd.; Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 37-38, 40). **Lehren im Sinne des Behaviorismus** geht von einem Modell aus, demnach „befähigte, wissende Personen noch nicht befähigte, nicht wissende Personen zu einem bestimmten Verhalten bringen“ (Baumgartner & Kalz, 2004, S. 13 ff.; vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 57) mit Fokus auf der Vermittlung eher abstrakten Faktenwissens, das eine Wissensgrundlage bereitet und als Orientierungswissen fungiert (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 37; Sauter & Sauter, 2013, S. 58). Ein Postulat des Behaviorismus lautet, dass menschliches Verhalten durch die sich anschließenden Konsequenzen bestimmt werde (vgl. ebd.): Positive Konsequenzen verstärken demnach Verhaltensweisen, negative Konsequenzen reduzieren Verhaltensweisen, keine Konsequenzen ‚löschen‘ Verhaltensweisen (vgl. ebd.). In der Lehre findet sich diese Überlegung z. B. in sog. programmierten Unterweisungen, in E-Learning-Programmen der ersten Generation⁵⁶ oder in der Phase der Wissensvermittlung in „Learning On Demand“-Konzepten mit Micro- und Mobile-Learning wieder (vgl. Erpenbeck &

⁵⁵ Nach Siemens (2008) “[o]bjectivism states that reality is external and objective, and that knowledge is gained through experiences” (S. 9).

⁵⁶ Lernziele werden hierbei in kleine Lerneinheiten zerlegt, richtige Antworten auf Fragen bringen Punkte oder Belohnungen ein und der Lernweg ist linear vorgegeben (vgl. Schulmeister, 2002; zit. in Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 38).

Sauter, 2013, S. 37). Da der Behaviorismus jedoch die Entstehung neuen Verhaltens nicht erklären kann, spielt er für die Entwicklung „innovativer Lernsysteme“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 58) eine untergeordnete Rolle, da letztere – wie dargestellt – das Ziel verfolgen, Kompetenzen zu entwickeln, also die Fähigkeit, selbstorganisiert und kreativ in komplexen Situationen zu handeln.

6.3.2. Kognitivismus: Handlungsweisen ausbilden

Lernen im Ansatz des Kognitivismus lässt sich epistemologisch auf den Pragmatismus (pragmatism)⁵⁷ zurückführen (vgl. Siemens, 2008, S. 9; Kop & Hill, 2008, S. 5) und beschreibt Prozesse,

„die an Veränderungen durch Erfahrung beteiligt sind. Dies sind Prozesse, in denen durch Erfahrung relativ dauerhafte Veränderungen im Hinblick auf Verstehen, Einstellungen, Wissen, Informationen, Fähigkeiten und Fertigkeiten erreicht werden“ (Wittrock, 1977, S. IX; zit. in Gruber, Prenzel & Schiefele, 2006, S. 126).

Damit finden Begriffe, wie Situationswahrnehmung und –interpretation sowie das Generieren von subjektiver Bedeutung, Einzug in das Lernverständnis (vgl. ebd., S. 126-127; Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 38-40). Lernen erfolgt in diesem Paradigma durch „Einsicht und Denken“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 40; vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 58). Der Lerner ist in einer aktiven Rolle und bearbeitet vorgegebene Aufgaben (vgl. ebd.). **Lehrende im Ansatz des Kognitivismus** initiieren, steuern und flankieren die Lernprozesse (ebd.). Sie stellen das Lernmaterial bereit und geben dem Lernenden laufend Rückmeldung; gegebenenfalls interveniert die Lehrperson und unterstützt den Lernprozess aktiv (ebd.). Über diesen Ansatz ist es den Lernenden möglich, eigene Problemlösestrategien zu entwickeln und passende Methoden zu erproben; sie reflektieren den Lernprozess und bewerten das Lernergebnis (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 40; Sauter & Sauter, 2013, S. 58). Faktenwissen rückt stärker in den Hintergrund und der Aufbau von prozeduralem Wissen stärker in den Vordergrund. Lehren im Sinne des Kognitivismus versteht Handeln als zielgerichtete und bewusste Form des Agierens, das Wissen und Reflexivität des Lernenden voraussetzt (vgl. Wahl, 2013, S. 17; zit. in Sauter & Sauter, 2013, S. 58). Zur Einübung von Handlungen werden Pläne und Ziele gestaltet, die Vorwissen und Fertigkeiten der Lernenden berücksichtigen (vgl. ebd., S. 59). Ansonsten sind sie jedoch eher artifiziell und mit „wirklichen Problemstellungen in der Praxis kaum vergleichbar“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 59).

⁵⁷ Nach Siemens (2008) “[p]ragmatism states that reality is provisional, and knowledge is negotiated through experience and thinking” (S. 9).

Didaktische Elemente, die eher kognitivistischer Prägung sind, finden sich beispielsweise in “Blended Learning“-Arrangements oder in “Web Based“-Trainings (vgl. ebd.). Kompetenzen können sich in den Lernszenarien kaum entwickeln, weil keine Reflexion von Emotionen und Verinnerlichung von Werten stattfindet (ebd.). Das gelernte Wissen ist typischerweise ‚träge‘ und es kommt zu Transferproblemen, sobald die Realsituation von der Lernsituation abweicht (vgl. Gruber, Mandl & Renkl, 2000; Gruber & Renkel, 2000; Wahl, 2002). Der Erfolg hängt von der konkreten Gestaltung der Lernumgebung und der kognitiven Aktivität der Lernenden ab (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 59):

„Kognitive Lernansätze konzentrieren sich deshalb auf die Lernprozesse sowie die Voraussetzungen und Beeinflussungsfaktoren des Lernens. Die menschliche Emotionalität und Situiertheit des Handelns der Lerner wird in ihrer Lebenswelt ausgeblendet“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 59).⁵⁸

6.3.3. Konstruktivismus: Die Verarbeitung von Erfahrungswissen

Lernen im Ansatz des Konstruktivismus kann epistemologisch auf den Interpretivismus (interpretivism)⁵⁹ zurückgeführt werden (vgl. Siemens, 2008, S. 9; Kop & Hill, 2008, S. 5). Konstruktivistisches Lernen erfolgt ‚situier‘ in offenen Lernumgebungen, wobei Handeln eine hohe konstruktive Eigenaktivität beinhaltet, eingebettet in den sozio-kulturellen Kontext sowie unter Berücksichtigung bestimmter Handlungsmuster in einer gegebenen Situation von Lernenden (vgl. Reinmann & Mandl, 2006, S. 626; Sauter & Sauter, 2013, S. 59-61; Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 39-41). Die Prämisse des Konstruktivismus – aus pädagogisch-psychologischer Sicht – lautet,

„dass Wissen keine Kopie der Wirklichkeit ist, sondern eine Konstruktion von Menschen: Wissen ist weder ein äußerer Gegenstand, der sich gleichsam vom Lehrenden zum Lernenden ‚transportieren‘ lässt, noch eine getreue internale Abbildung desselben“ (Reinmann & Mandl, 2006, S. 626; vgl. Knuth & Cunningham, 1993).

Das heißt, dass Wissen in jeder Handlungssituation auf ein Neues konstruiert wird (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 60). Daraus ergibt sich als Konsequenz, dass sich Lernen natürlich und notwendigerweise in die Arbeitsprozesse einer überkomplexen (Arbeits- bzw. Studien-) Welt integrieren (lassen) müssen (vgl. ebd.).

⁵⁸ Bisläng schaffen es didaktische Konzepte von beispielsweise ‚intelligenten‘ tutoriellen Lernsystemen noch nicht, die genannten Defizite zu überwinden; mit der Weiterentwicklung des Computers als zukünftigem ‚humanoiden Lernpartner‘ dürfte dies wohl lediglich eine Frage der Zeit sein (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2015). Erpenbeck und Sauter (2015) legen hierzu eine vergleichende Systematik vor, in der die qualitativen Unterschiede a) des gegenwärtigen Lernens gegenüber b) eines Lernens in naher Zukunft sowie c) eines Lernens 2025 herausgearbeitet werden (vgl. S. 29-38).

⁵⁹ Nach Siemens (2008) “[i]nterpretivism states that reality is internal, and knowledge is constructed” (S. 9).

So „[kann] die *konstruktive Reflexion eigener Erfahrungen zur Kompetenzentwicklung führen*“ (Dohmen, 1996, S. 29 ff.; Hervorhebungen M. A.). Ein entsprechendes Verständnis ermöglicht lebensbegleitendes Lernen am Arbeits- bzw. Lernplatz und wird unterstützt, wenn die Lernprozesse individuell abgestimmt sind, beispielsweise Problemstellungen der persönlichen Erfahrung, Lerngeschwindigkeit und Motivation der Lernenden entsprechen und sich die Lernumgebung zudem bestmöglich der Realität annähert (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 60). Dann wird *authentisches Lernen* möglich (vgl. ebd.): „Damit bildet der Konstruktivismus die Grundlage für das pädagogische Handlungsmodell der *Ermöglichungsdidaktik*“ (Siebert, 2011, S. 124; zit. in Sauter & Sauter, 2013, S. 60; Hervorhebung im Original). **Lehre im Sinne des Konstruktivismus** zeichnet sich – in ihrer praxisorientierten Position als (wissensbasierter) Konstruktivismus – durch **sechs Prozessmerkmale** aus (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1997): Demnach sei Lernen a) ein *aktiver Prozess*, der eines Mindestmaßes an Lernmotivation und situativ erzeugtem Interesse der Lernenden bedarf; b) ein *selbstgesteuerter Prozess*, dem c) ein *konstruktives* Moment inne wohnt, durch das Sachverhalte subjektiv bedeutsam werden und durch das an Wissen und Fähigkeiten der Lernenden angeknüpft werden kann; d) Lernen sei ein *emotionaler Prozess*, sowohl durch leistungsbezogene als auch durch soziale Emotionen, die wiederum Einfluss auf die Lernmotivation nehmen; e) ein *situativer Prozess*, der also in spezifischen Kontexten stattfindet, die die ‚Reichweite‘ einer Lernerfahrung (durch ein Ermöglichen oder Begrenzen) bestimmen; f) Lernen sei ein *sozialer Prozess*, der durch sozio-kulturelle Faktoren oder soziales Interaktionsgeschehen Einfluss nimmt. In didaktisch-methodischer Hinsicht kommt der Gestaltung einer **authentischen Lernumgebung** zentrale Bedeutung zu. Authentische Aufgaben (authentic activities) sind durch zehn Charakteristika gekennzeichnet (vgl. Bohemia & Davison, 2012, S. 52; Herrington & Herrington, 2007, S. 70-74; Lombardi, 2007, S. 2-4)⁶⁰: a) Sie beinhalten einen hohen Grad an Relevanz durch ihre Realitätsnähe; b) sie sind komplex und lösungsoffen (ill-defined), so dass die Lernenden Arbeitspakete und Aufgaben selbst definieren müssen und c) über eine definierte Zeitspanne mit der Bearbeitung der Aufgabe herausgefordert und ausgelastet sind (vgl. ebd.). Entsprechende Aufgaben ermöglichen d) eine Bearbeitung in multiplen Kontexten und aus verschiedenen Perspektiven unter Verwendung vielfältiger Ressourcen; e) sie laden zur Kollaboration unter Kolleg/innen und Kommiliton/innen ein und f) bieten Gelegenheit zur Reflexion (ebd.). Authentische Aufgaben können g) disziplinübergreifende Aspekte beinhalten und über bereichsspezifische Ergebnisse hinausgehen (ebd.).

⁶⁰ Weiterhin sei verwiesen auf Blömeke et al. (2006) und im Kontext der Schulleistungsstudien auf Euen (2015).

Die Entwicklung authentischer Aufgaben hängt h) direkt mit der Gestaltung des Assessments und der Formulierung zugrundeliegender Bewertungskriterien zusammen (vgl. ebd.). Schließlich bringen i) authentische Aufgaben hervorragende Ergebnisse hervor, in dem Sinne, dass sie für Lernende einen (intrinsischen) Eigenwert in sich tragen und nicht lediglich (extrinsisch) die Bearbeitung einer Aufgabe für eine Lehrperson darstellen. Zu guter Letzt ermöglichen es authentische Lernumgebungen j) in einen Wettstreit um die besten Lösungen und um die Vielfalt der Ergebnisse einzutreten (vgl. ebd.). Als weiteres zentrales Prinzip in der Gestaltung konstruktivistischer Lernumgebungen ergänzen Sauter & Sauter (2013), dass Maßnahmen zur Unterstützung durch **Lernprozessbegleitungen** (kurz: Lernbegleitungen) zu gestalten sind (vgl. S. 61). Dabei sind die Lernenden aktiv und werden von ihren Lernbegleitungen unterstützt, die „zwischen eher aktiven und eher begleitenden Phasen [wechseln]“ (ebd., S. 61). Das Rollen- und Interaktionsgeschehen der Beteiligten kann derart charakterisiert werden, dass a) Lernende und ihre Lernbegleitungen gemeinsam Kompetenzentwicklungsziele vereinbaren sowie gleichberechtigt kommunizieren; b) sie gemeinsam Probleme identifizieren und lösen, die dem Lernen im Weg stehen; c) die Lernbegleitungen eher Entwicklungspartner/innen der Lernenden werden, d) mit den Lernenden kooperieren und die Entwicklungsprozesse flankieren (vgl. ebd.). Im Bereich des E-Learning „[ist] **Social Software** für dieses kooperative und kollaborative Lernen gut geeignet, weil sie die aktive Teilnahme der Lerner an Kommunikationsprozessen fördert“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 61; Hervorhebung M. A.). Sauter & Sauter (2013) halten zusammenfassend fest, dass Lernen in einer konstruktivistisch gestalteten Umgebung das Arbeiten und Studieren fördert, mehr noch „Lernen und Arbeiten zusammen wachsen. Damit bildet diese Lerntheorie eine Grundlage für innovative Lernsysteme“ (S. 61). Der Lernprozess findet entlang eines gemeinsam vereinbarten Zielrahmens statt und ist weitgehend selbst organisiert (vgl. ebd.). Damit sind Rahmenbedingungen geschaffen, die den Aufbau und die Entwicklung von Kompetenzen fördern (vgl. ebd.). Der Konstruktivismus „ist ein interdisziplinäres, sogar transdisziplinäres Gedankengebäude. [...]“, mit dem „traditionelle[] Lerntheorien keineswegs widerlegt, wohl aber ‚rekonstruiert‘“ (Siebert, 2012, S. 128) werden.⁶¹ Mit den kompakt erörterten Lerntheorien wurde ein Verständnis der Kompetenzentwicklung ‚grundiert‘, wie er mittels individueller Lernprozesse erworben werden kann (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 41). Die Ansätze unterliegen der Annahme, dass „Lernen entweder durch äußere Einflüsse oder durch eigene Erfahrung erfolgt“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 62).

⁶¹ Erläuterung: „Die konstruktivistische Kernthese, dass Lernen vor allem die Konstruktion der Wirklichkeit ermöglicht, ist gleichsam der übergeordnete Rahmen. Die herkömmlichen Lerntheorien beschreiben konkrete Lernstile, die konstruktivistisch betrachtet und neu interpretiert werden können“ (Siebert, 2012, S. 128).

Außer Acht wurde bislang gelassen, dass „[d]ie globale Wissensgesellschaft [...] gerade dadurch geprägt [ist], dass ein Einzelner kaum einen Bruchteil der notwendigen Erfahrungen selbst sammeln kann“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 41). Es besteht also zunehmend die Notwendigkeit, den ‚Wissenspeicher‘ zu erweitern und Erfahrungswissen, wie auch Eindrücke Dritter aktiv einzubeziehen und somit für den eigenen Lernprozess zu nutzen (vgl. ebd.). Diesem Aspekt widmet sich der Ansatz des Konnektivismus (connectivism) nach Siemens (2005, 2008, 2014).

6.3.4. Konnektivismus: Im Netz(werk) lernen

Lernen im Ansatz des Konnektivismus lässt sich auf die Theorie der Wissensdistribution (knowledge distribution) zurückführen (vgl. Siemens, 2008, S. 9; Kop & Hill, 2008, S. 5).⁶² Der Ansatz beinhaltet ein Verständnis von Lernen durch Netzwerkbildung und Netzwerknutzung: „Learning as network-creation“ (Siemens, 2005). Das pragmatische Lernkonzept berücksichtigt die veränderten Lernbedingungen durch die technologischen Weiterentwicklungen, die zunehmende (technologiebasierte) Vernetzung sowie den Überforderungscharakter, den Informationen in Zeiten der Big Data erzeugen können (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 61). Der Ansatz des Konnektivismus betont betreffend des Lernens das „Wechselspiel zwischen dem Individuum und seiner Umwelt“, das „grundsätzlich an den Kontext gebunden [ist]“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 62). Im Arbeitskontext kann zudem beobachtet werden, dass „Lernen und arbeitsbezogene Aktivitäten immer öfters identisch [sind]“ (s. Kap. 5; Sauter & Sauter, 2013, S. 62) und „es immer wichtiger [wird], zu wissen, wo ich Wissen finde und wie ich es für meine Problemlösungen nutzen kann“ (ebd.). Damit einhergehend hat sich das Lern- und Kommunikationsverhalten verändert (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 62). Zunehmend wird auf „Informationen und Erfahrungswissen dritter Personen, von Organisationen oder [...] Datenbanken“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 62) zurückgegriffen. Diese strukturelle Abhängigkeit vom Umfeld wird zu einem Erfolgsfaktor: „Nur wer bedarfsgerechte Netzwerke aufbaut, kann sein Wissen [...] immer aktuell und problemgerecht sichern“ (ebd.). Der Ansatz geht davon aus, dass ein ‚vernetztes‘ Lernen dem Lernenden – potenziell – exponentiell erweiterte Zugriffe auf Wissensbestände ermöglicht und damit Erkenntnis- und Handlungsmöglichkeiten von erheblichem Ausmaße eröffnet: „Die Fähigkeit, aktuelles Wissen zu erlangen wird wichtiger, als das persönliche Wissen einer Person“ (ebd., S. 61).⁶³

⁶² Zur Diskussion, ob der Konnektivismus als eigenständiges Lernparadigma angesehen werden kann, sei auf Kop und Hill (2008) „Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?“ sowie Bell (2011) verwiesen.

⁶³ An dieser Stelle sei auf die qualitative Weiterentwicklung im Verständnis personengebundenen Wissens gegenüber der Darstellung im Kapitel 5 aufmerksam gemacht.

Die konnektivistische Lernumgebung ist daher offen gestaltet und bietet effiziente Möglichkeiten zur Interaktion mit Netzwerkpartner/innen (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 62). Die Identifikation und Bewertung relevanten Wissens, einschließlich der Darstellung gegenüber Netzwerkpartner/innen und der gemeinsamen Weiterentwicklung, sind wichtige Fähigkeiten (ebd.). Neben der Reflexion über „die Mittel und Methoden der Wissens- und Wertkommunikation“ werden darüber hinaus „bei Bedarf selbstorganisiert Entwicklungssituationen“ kreiert, „in denen ein optimaler Wissensaufbau und eine Wertinteriorisation möglich werden“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 62): „Lernen erfolgt bei diesem Ansatz in differenzierten Lernarrangements aus formellem und informellem Lernen in Verbindung mit verschiedenen Lernformen, Sozialformen, Medien und vielfältigen Kommunikations- und Dokumentationsmöglichkeiten“ (ebd., S. 63).⁶⁴ Unter **formellem oder formalem Lernen** wird das strukturierte Lernen außerhalb des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung verstanden (vgl. Manuti et al., 2015, S. 4). Typischer Weise findet formales Lernen in eigenen Lerninstitutionen (z. B. Schule oder Hochschule) statt und stellt das ‚Standardparadigma‘ dar: “a form of learning within traditional ‘educational’ pedagogical frameworks, based on didactic interaction“ (Manuti et al., 2015, S. 4). Nach Eraut (2000, S. 114) fassen Manuti et al. (2015) die Charakteristika formalen Lernens zusammen: a) “a prescribed learning framework”, b) “an organized learning event or package”, c) “the presence of a designated teacher or trainer”, d) “the award of a qualification or credit”, e) “the external specification of outcomes” (S. 4). Der Europäische Qualifikationsrahmen definiert formelles Lernen als

„Lernen, das üblicherweise in einer Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung stattfindet, (in Bezug auf Lernziele, Lernzeit oder Lernförderung) strukturiert ist und zur Zertifizierung führt. Formales Lernen ist aus der Sicht des Lernenden zielgerichtet“ (Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung, 2007, S. 9).

Informelles oder informales Lernen wird *ex negativo* – jedoch recht uneinheitlich – definiert. Mit Marsick und Watkins (1997) können vier Organisationsprinzipien bzw. Bestimmungsstücke informalen Lernens angeführt werden (zit. in Manuti et al., 2015, S. 5): a) “Context: learning that occurs outside of classroom-based formal educational settings“, b) “Cognisance: intentional/incidental learning“, c) “Experiential: practice and judgement“, d) “Relationship: learning through mentoring and team working” (ebd.).

⁶⁴ Neben formellem und informellem Lernen wird weiter in „non-formales Lernen“ unterschieden, definiert als „Lernen, das nicht in Bildungs- oder Berufsbildungseinrichtung stattfindet und üblicherweise nicht zur Zertifizierung führt. Gleichwohl ist es systematisch (in Bezug auf Lernziele, Lerndauer und Lernmittel). Aus Sicht der Lernenden ist es zielgerichtet“ (Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung, 2007, S. 9).

Der Europäische Qualifikationsrahmen definiert informales Lernen als

„Lernen, das im Alltag, am Arbeitsplatz, im Familienkreis oder in der Freizeit stattfindet. Es ist (in Bezug auf Lernziele, Lernzeit oder Lernförderung) nicht strukturiert und führt üblicherweise nicht zur Zertifizierung. Informelles Lernen kann zielgerichtet sein, ist jedoch in den meisten Fällen nichtintentional (oder inzidentell/beiläufig)“ (Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung, 2007, S. 9).⁶⁵

In der konnektivistischen Lernumgebung wandelt sich die **Rolle der Lernbegleitung** zunehmend zu der von Mentor/innen, die bzw. der „aktiv zuhört, beobachtet, Feedback gibt, berät und flankiert“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 62) sowie „die Netzwerkbildung der Lerner [fördert]“ (ebd.), bzw. diese gegebenenfalls in das eigene Netzwerk integriert (vgl. ebd.). Die leitenden Grundsätze dieser Lernkonzeption sind, wie folgt: a) Die Lernenden entscheiden selbst über ihre Lernziele (ebd.); b) individuelle Kompetenzen werden entwickelt, in dem persönliches Wissen in ein Netzwerk ‚eingespeist‘ und unter Zuhilfenahme der IuK-Technologien gemeinsam weiterentwickelt wird (ebd.); c) somit kann der ‚Brennpunkt‘ des Lernens auch außerhalb des Individuums in einer (institutionellen) Einheit liegen (z. B. im Falle organisationalen Lernens) und die neuen Erkenntnisse allen Mitgliedern einer Lerngemeinschaft bereitgestellt werden (ebd.); d) „Lernen ist ein Prozess, bei dem verschiedene Wissensquellen und -knoten miteinander verbunden werden“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 62); e) Lernen beinhaltet Wissen, Qualifikation, Werte, Denkweisen und Normen sowie Motivation und Emotion (vgl. ebd., S. 63); f) aktuelles Wissen wird wichtiger als der persönliche Wissensbestand; auch wird es wichtiger, die Orte des Wissens zu ‚wissen‘, denn Informationen eigenständig abrufen zu können (vgl. ebd., S. 62-63).

6.3.5. Zusammenfassung der Lerntheorien

Zusammenfassend können die Lerntheorien untergliedert werden a) in die beiden Ansätze, die *fremdgesteuert Lernaktivitäten* initiieren, Behaviorismus und Kognitivismus, sowie b) in jene beiden Ansätze, die *selbstorganisierte Lernaktivitäten* unterstützen, Konstruktivismus und Konnektivismus (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 57; Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 40). Mit dem jeweiligen Lernparadigma geht ein Wandel einher, welche Rolle die Lehrperson einnimmt, ob sie a) eher Lehrende im traditionellen Sinne ist oder b) eher die Rolle einer Lernbegleitung einnimmt (vgl. ebd.).

⁶⁵ Als Ergänzung sei angemerkt, dass in der jüngsten Entwicklung des Europäischen Qualifikationsrahmens das Ziel verfolgt wird, non-formales und informales Lernen zu validieren (vgl. Deij et al., 2015).

Die Lehrenden in fremdgesteuert initiierten Lernprozessen, wie beispielsweise Unterricht oder Trainings, nehmen a) die Rolle einer *traditionellen Lehrperson* ein, die das Ziel verfolgt, Verhalten zu initiieren (Behaviorismus) bzw. b) die Rolle eines *Trainers oder einer Tutorin*, die zielgerichtet Handlungen unterstützt (Kognitivismus; vgl. ebd.). In selbstorganisierten Lernprozessen nimmt die Lehrperson die Rolle einer *Lernbegleitung* ein, die innerhalb eines Ermöglichungsrahmens a) *individuelles* Problemlösen begleitet (Konstruktivismus) oder b) *gemeinsame* Problemlöseprozesse ermöglicht (Konnektivismus; vgl. ebd.). Sauter & Sauter (2013) schließen mit der Einschätzung,

dass „[d]ie Herausforderung für die Gestaltung innovativer [...] Lernsysteme darin [liegt], einen Lernrahmen zu schaffen, der selbstorganisierte Lernprozesse aller [...] ermöglicht. Dabei spielt das Lernen aufgrund persönlicher Erfahrungen im Rahmen konstruktivistischer Lernansätze und im Netz(-werk) durch kollaboratives Arbeiten eine zentrale Rolle. Damit werden letztendlich Kompetenzziele angestrebt, die eine Kultur des selbstorganisierten Lernens erfordert. Behavioristische und kognitivistische Lernansätze spielen im Rahmen des selbstorganisierten Aufbaus von Wissen und der Qualifikation eine begrenzte Rolle. [...] Eine strenge Kausalität zwischen Lehren und Lernen kann nicht aufrechterhalten werden“ (S. 63).

Als Ausblick kann davon ausgegangen werden, dass Lernen zunehmend zu einem **allgegenwärtigen Lernen** („pervasive learning“, Pontefract, 2016) wird, bestehend aus den drei Komponenten a) formelles Lernen, b) non-formelles und informelles Lernen sowie c) social learning (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 79-80; Deij et al., 2015). Im Anhang wird die Kompetenzen im Spiegel der Lerntheorien und Wandel der Lehrenden Rolle grafisch zusammengefasst (s. Anhang 5; Sauter & Sauter, 2013, S. 57) Das nachfolgende Unterkapitel widmet sich ausgewählten Kompetenzen für das 21. Jahrhundert, denen als überfachliche Berufs- und Arbeitsweltkompetenzen besondere Bedeutung zukommt.

6.4. Ausgewählte Kompetenzen für das 21. Jahrhundert

Umfangreiche Literaturbestände aus Arbeitnehmenden- und Arbeitgebenden-Perspektive formulieren die konkreten Anforderungen, die neben dem Fachwissen zum Meistern des Arbeitsalltags nachgefragt sind. Für die Arbeitswelt seien sie im Weiteren als **überfachliche Berufs- und Arbeitsweltkompetenzen** beschrieben (vgl. Roßmanith & Backes, 2006; Sauter & Sauter, 2013, S. 17).⁶⁶

⁶⁶ Die Bezeichnungen für die Berufs- und Arbeitsweltkompetenzen werden – abhängig von Unternehmensbranchen, Arbeitsbereichen und Fachperspektiven – verschieden gewählt. So finden auch nachfolgende Schlagworte in der Literatur häufig(er) Verwendung: ‚überfachliche‘ und ‚berufsfeldorientierte‘ oder ‚akademische‘ Kompetenzen, ‚professional skills‘, ‚general skills‘, ‚employability skills‘, ‚academic skills‘, ‚generic skills‘, ‚non-technical skills‘, ‚21st century skills‘ oder ‚soft skills‘ (vgl. z. B. Erpenbeck & Sauter, 2016; El Mansour & Dean, 2016; Hagen & Bouchard, 2016; Robles, 2012; Rosenberg, Heimler & Morote, 2012; Jackson, 2009; de la Harpe, Radloff & Wyber, 2000).

Auf der Seite der (angehenden) **Beschäftigten** sind beispielsweise umfangreiche Ratgeber und Handbücher zur Arbeitsmarktorientierung für Akademiker/innen zu nennen, die die überfachlichen Kompetenzen verschiedener Berufsfelder – beispielsweise aus Stellenanzeigen – analysieren und zusammenfassen.⁶⁷ Das Pendant der **Unternehmen** besteht in der Literatur zur Akquise, Personal- und Karriere-Entwicklung.⁶⁸

Allgemein weist die Personalentwicklung der Unternehmen zunehmend die Tendenz zu sich schließenden Personalentwicklungszyklen auf (vgl. Kühl, 2008, S. 137), in denen die Entwicklung überfachlicher Berufs- und Arbeitsweltkompetenzen (hier im Begriffsverständnis von “soft skills“) eine hohe Relevanz aufweisen (vgl. Robles, 2012, S. 37). Robles (2012) fasst dies Studie von Klaus (2010) zusammen, wonach 75% des langfristigen **Berufserfolgs** auf persönliche und soziale Kompetenzen (“people skills“) zurückzuführen seien; lediglich 25% basierten auf Fach- und Methodenwissen (“technical knowledge“; Robles, 2012, S. 37). Die Studie von Watts und Watts (2008) kommen zu dem Schluss, dass der berufliche Erfolg lediglich zu 15% durch Fach- und Methodenwissen (hier im Begriffsverständnis von “hard skills“) und vielmehr zu 85% in personalen und sozialen Kompetenzen begründet liegen (zit. in Robles, 2012, S. 37). Robles (2012) schließt mit der Feststellung: “As employers are progressively looking for employees who are mature and socially well adjusted, they rate soft skills as number one in importance for entry-level success on the job” (Wilhelm, 2004; zit. in Robles, 2012, S. 37). Schließlich sind die ‚Top-Kompetenzen‘ der Unternehmen laut Deutscher Handelskammer (2010): „Einsatzbereitschaft, Verantwortungsbewusstsein, selbständiges Arbeiten, Kommunikationsfähigkeit und Teamfähigkeit. Das Fachwissen ist [...] als selbstverständlich vorausgesetzt“ (zit. in Wilkinson, 2014, S. 71).⁶⁹

⁶⁷ Exemplarisch seien genannt für die Ingenieurwissenschaften Fiehöfer & Pohl (2014), wie auch Springer Gabler (2013) und Brall (2009); mit weiterem Schwerpunkt auf der Informatik und den Naturwissenschaften siehe Preußners (2008); für die sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufsfelder, vergleiche Breger, Späte & Wiesemann (2016) und Gabler/ MLP (2010); für das „Berufsziel Life Sciences“ (Hoffbauer, 2011) sowie für „[p]ersönliches Karrieremanagement“ (Kaltenbach, 2008).

⁶⁸ Exemplarisch seien genannt für das „Karrieremanagement in wissensbasierten Unternehmen“ (Kels, Clerc & Artho, 2015); für die Personalgewinnung und den Förderungsprogrammen im Management (vgl. Stiefel, 2016); für „Personalknappheit und nachhaltiges Humanressourcenmanagement“ (Elias-Linde, 2013); für ein „Innovationsförderndes Human Resource Management“ (Rowold & Bormann, 2015) ; für „[s]oziale Innovationen in sozialen und gesundheitsbezogenen Dienstleistungen“ (Becke et al., 2016), zur „Personalauswahl der Zukunft“ (Götz, 2002; vgl. Ryschka, Solga & Mattenklott, 2011; Weuster, 2012; Dachrodt et al., 2014), unter besonderer Berücksichtigung des demographischen Wandels (vgl. Latz, 2016; Schirmer, 2016; Bieling, 2011) und dem Gleichstellungsaspekt (Krell, Ortlieb & Sieben, 2011) oder dem „Perspektivwechsel im Employer Branding [...] für die Generationen Y und Z“ (Hesse & Mattmüller, 2015; vgl. Schulenburg, 2016); für das Personal im Feld der Wissenschaft (vgl. Peus et al., 2015) oder für den „Erfolgsfaktor Quereinsteiger“ Knecht (2014).

⁶⁹ Robles (2012) extrahiert in seiner Analyse aus Perspektive des wirtschaftswissenschaftlichen Berufsfeldes folgende zehn wichtigste überfachliche Berufs- und Arbeitsweltkompetenzen: “integrity, communication, courtesy, responsibility, social skills, positive attitude, professionalism, flexibility, and work ethic“ (Robles, 2012, S. 453). Rosenberg et al. (2012) kommen in ihrer Studie auf acht basale Schlüsselkompetenzen: “(1) basic literacy and numeracy skills; (2) critical thinking skills; (3) management skills; (4) leadership skills; (5) interpersonal skills; (6) information technology skills; (7) systems thinking skills; and (8) work ethic disposition“ (S. 8). Sammlungen mit ähnlichen Attributen lassen sich vielfach fortführen (für weitere Beispiele vgl. Lerch, 2016; El Mansour & Dean, 2016; Taylor, 2016; Abdulwahed, Balid, Hasna & Pokharel, 2013).

Voogt & Roblin (2012) vergleichen in ihrer **Analyse acht internationale Rahmenprogramme**⁷⁰ zur Entwicklung der zentralen Kompetenzen für das 21. Jahrhundert und ziehen Schlussfolgerungen für die nationale Entwicklung von Curricula. Die Synopse weist vier Kompetenzen aus, die in allen acht Rahmenprogrammen genannt wurden: a) “collaboration“, b) “communication“, c) “ICT literacy“, d) “social and/or cultural skills, citizenship“ (Voogt & Roblin, 2012, S. 309). Weitere vier Kompetenzen wurden in den meisten Rahmenprogrammen aufgenommen: a) “creativity“, b) “critical thinking“, c) “problem-solving“, d) “develop quality products/ Productivity[...]“ (ebd.; vgl. World Economic Forum, 2016).⁷¹ Bei den Kompetenzen geht es weniger um einen Neuheitswert der Kompetenzen; die Komplexität entsprechender curricularer Innovationen liegt vielmehr in der pädagogischen Praxis, wenn es darum geht, die Kompetenzen integriert, in allen Altersstufen und unter Nutzung der IuK-Technologien zu entwickeln bzw. zu fördern (vgl. Voogt & Roblin, 2012, S. 316). Auch gilt es, den Bezug zwischen disziplinären Hauptfächern und überfachlichen Kompetenzen herauszustellen:

“The introduction of **interdisciplinary themes**, to be addressed within and across subjects, could contribute to make these connections stronger. Moreover, the interdisciplinary themes are dynamic and in continuous change, since they must reflect contemporary societal issues“ (Voogt & Roblin, 2012, S. 317; Hervorhebung M. A.).

Nach der primären und schulischen Sozialisation wird die Entwicklung überfachlicher Kompetenzen über **drei Zugänge** realisiert: Erstens erfolgt die Entwicklung überfachlicher Kompetenzen in der Arbeitswelt durch *unternehmensinterne Weiterbildungen*. Mit 52,4% werden interne Weiterbildungen durch die einstellenden Arbeitgeber, Betriebe oder Behörden (43,5%) und ihnen zugehörige Ausbildungsstätten (8,9%) organisiert (vgl. Offerhaus, Leschke & Schömann, 2016, S. 400).⁷²

⁷⁰ Hierbei handelt es sich um folgende Programme: 1. “Partnership for 21st century skills“ (kurz: P21; Verbund des US Bildungsministeriums mit großen US Firmen; USA), 2. “En Gauge“ (Metiri Group, Learning Point Associates; USA), 3. “Key competences for lifelong learning – European Reference Framework“ (kurz: EU; European Commission), 4. “New Millenium Learners: DeSeCo“ (kurz: OECD; OECD), 5. “National Educational Technology Standard“ (kurz: NETS; International Society for Technology in Education - ISTE; internationaler Verbund), 6. “ICT competency standards“ (kurz: UN; UNESCO), 7. “Assessment and Teaching of 21st Century Skills“ (kurz: ATCS, internationaler Firmenverbund), 8. “NAEP-Technological Literacy Framework“ (kurz: NAEP; National Assessment Governing Board, West Ed; USA; vgl. Voogt & Roblin, 2012, S. 302-304).

⁷¹ Lediglich in einigen Rahmenprogrammen aufgenommen wurden folgende sechs Kompetenzen: a) “Learning to learn [...]“, b) “Self-direction [...]“, c) “Planning“, d) “Flexibility and adaptability [...]“, e) Core subjects: [] “Mathematics, communication in mother tongue, science [...]“, f) “History and arts“ (Voogt & Roblin, 2012, S. 309; angepasste Formatierung; Anm. M. A.). Fünf Kompetenzen sind in nur einem Rahmenprogrammen aufgeführt: a) “risk taking [...]“, b) “Manage and solve conflicts [...]“, c) “Sense of initiative and entrepreneurship [...]“, d) “Interdisciplinary themes [...]“, e) “Core subjects: economics, geography, government and civics [...]“ (Voogt & Roblin, 2012, S. 309).

⁷² Die Berechnungen der Autor/innen basieren auf den Daten des sozio-ökonomischen Panels (SOEP; vgl. Headey & Holst, 2008); insgesamt gehen in den Datensatz 3926 Personen ein (entspricht 100%; vgl. Offerhaus, Leschke & Schömann, 2016, S. 400).

Die häufigsten Formen der internen Weiterbildung sind “[t]raining on-the-job“, “[t]raining off-the-job“, “[t]raining near-the-job“ (Kauffeld, 2016, S. 71, 105-110; vgl. Stiefel, 2016). Zweitens, gibt es die *unternehmensexternen Weiterbildungen*. Diese werden von privaten Schulungszentren und Instituten (19%), von sonstigen Veranstaltenden (13,2%) oder von Wirtschafts- bzw. Berufsverbänden, Kammern und Innungen (12%) durchgeführt; zu geringeren Anteilen sind Volkshochschulen (1,9%), Gewerkschaften (0,8%) und Kirchen (0,8%) die Veranstaltenden (vgl. Offerhaus et al., 2016, S. 400).⁷³ Drittens werden über die Akteure aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft die Erwartungen an das *Bildungssystem* und insbesondere an die *Hochschulbildung* formuliert, vor dem Eintritt in die Erwerbstätigkeit entsprechende überfachliche Kompetenzen bei den Studierenden zu entwickeln (vgl. Pellert, 2016; Otte et al., 2014; Wilkinson, 2014)⁷⁴. Im Kontext des lebensbegleitenden bzw. ‚**lebenslangen**‘ Lernens sind diese drei Zugänge in einem **komplementären Verhältnis** anzuordnen. Ein Konzept, wie der Weg zu einem institutionenübergreifenden lebenslangen Lernen beschritten werden kann, haben Seger, Beuthel und Schmiede (2009) vorgelegt. In ihrer Arbeit zeigen die Autor/innen auf, welche „Möglichkeiten des Übergangsmanagements zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung am Beispiel des IKT-Bereichs“ (Seger, Beuthel & Schmiede, 2009) bestehen und wie „vorgängig erworbene[] Lernergebnisse“ methodisch und strukturell angerechnet werden können (vgl. ebd.). Nach der Zusammenfassung des Kapitels 6 wird im Weiteren der Fokus auf den dritten Zugang gelegt und die Entwicklung von überfachlichen Kompetenzen durch eine kompetenzorientierte Hochschullehre diskutiert (s. Kap. 7).

6.5. Zusammenfassung: Didaktische Gestaltung von Lernumgebungen zur Entwicklung von Kompetenzen für das 21. Jahrhundert⁷⁵

Für die Gestaltung von kompetenzbasierten Lernumgebungen, die die Entwicklung von überfachlichen Kompetenzen für das 21. Jahrhundert zum Ziel hat, können zusammenfassend folgende **Konsequenzen** festgehalten werden: Es ist der Fokus einer **Lernumgebung** zu bestimmen, ob dieser auf dem Wissen, dem Lernen, dem Assessment oder der (Lern-) Gemeinschaft (community) liegen soll. Zur Förderung von Kompetenzen ist auf Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie auf ausgebildeten Qualifikationen der Lernenden *aufzubauen*, welche die notwendigen Voraussetzungen für Kompetenzentwicklungssysteme darstellen. Um Kompetenzen – im Sinne von Selbstorganisationsdispositionen – zu entwickeln, sind **Randbedingungen** zu berücksichtigen:

⁷³ Dietrich und Schade (2008, S. 26) kommen zu abweichenden Prozentangaben (zit. in Kraft, 2016, S. 2).

⁷⁴ Weiterhin sei auf Assenza, Gregor & Hampson, 2013; Barth & Godemann, 2010 verwiesen.

⁷⁵ Dieser Abschnitt referenziert ergänzend auf die verwendete Literatur; alle Weiteren Belege finden sich in den vorausgegangenen Unterkapiteln des Kapitels 6.

Der Lernprozess sollte das Umsetzen vollständiger Handlungen ermöglichen (vgl. Pfäffli, 2005, S. 191-194; Rummel, 2012, S. 22), die also Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie ausgebildeten Qualifikationen mit den emotional, motivational und volitional verinnerlichten (interiorisierten) Wertungen verbinden, da diese „unsere selbstorganisierte, kreative Handlungsfähigkeit aus[macht]“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 27). **Modelle zur Kompetenzentwicklung** differenzieren in vier Kompetenzbereiche: Personale oder Selbstkompetenzen, Sozialkompetenzen, Methodenkompetenzen und Fachkompetenzen. Heyse und Erpenbeck (2007) untergliedern kreatives und selbstorganisiertes Handeln in die Kompetenzbereiche: personale Kompetenzen, aktivitätsbezogene Kompetenzen, fachlich-methodische Kompetenzen, sozial-kommunikative Kompetenzen. Lerntheoretisch orientiert sich eine **Didaktik des Ermöglichens** an dem konstruktivistischen und dem konnektivistischen Lernparadigma, demnach Lernende zu reflexiven Subjekten ihrer Lernprozesse werden, die eigenkonstruktiv und vernetzt Wissen verarbeiten, eingebettet in selbstorganisierte (kollaborative) Lernprozesse. **Konstruktivistische Lernprozesse** sind aktive, selbstgesteuerte, konstruktive, emotionale, situierte und soziale Lernprozesse. Dabei ist das Lernen in Realsituationen eingebettet, die die Bearbeitung ‚**authentischer**‘ **Probleme** erfordern. Authentische Probleme sind relevant, komplex und lösungsoffen und erfordern eine selbstständige Definition der Teilaufgaben durch die Lernenden; sie sind zeitlich begrenzt und herausfordernd, lassen multiple Kontexte und Perspektiven zu, sind zumeist kollaborativ zu bearbeiten und geben Anlass zur Reflexion; sie können disziplin- und domänenübergreifende Aspekte beinhalten, stehen im Zusammenhang mit dem Assessment der Lernenden und beinhalten einen intrinsischen Eigenwert für die Lernenden; auch bieten sie Gelegenheit zum Wettstreit um die besten Lösungsideen. Durch die **Vernetzung mit Peers**, die problemorientiert kommunizieren und die Erfahrungen formativ (begleitend) reflektieren, werden Lösungen gefunden, die formelles und informelles Wissen verbinden, unter Zuhilfenahme wechselnder Lern- und Sozialformen, Materialien und Medien, Kommunikations- und Dokumentationsformen. So wird die Kompetenzentwicklung durch „Erlebnislernen und Erlebnishandeln, [s]ituiertes Lernen und situiertes Handeln, Erfahrungslernen und Erfahrungshandeln, Expertisegewinn, Expertise“ (Erpenbeck & Sauter, 2013, S. 28) ermöglicht. Inhaltlich sind die **überfachlichen ‚Top-Kompetenzen‘ der Unternehmen** „Einsatzbereitschaft, Verantwortungsbewusstsein, selbständiges Arbeiten, Kommunikationsfähigkeit und Teamfähigkeit“ (Deutsche Handelskammer, 2010; zit. in Wilkinson, 2014, S. 71). Der synoptische Vergleich von acht internationalen Rahmenprogrammen hat als ‚gemeinsamen Nenner‘ von **Kompetenzen für das 21. Jahrhundert**: Zusammenarbeit, Kommunikation, Umgang mit IuK-Technologien sowie soziale bzw. kulturelle Fähigkeiten (skills), einschließlich Bürgerschaftlichkeit (citizenship).

Zur Entwicklung der überfachlichen Kompetenzen ist wichtig, dass sie in direkten Bezug zu den disziplinären Fächern gesetzt werden und – wo möglich – mit **interdisziplinären Themen** angereichert werden. **Orte der Kompetenzentwicklung** sind die unternehmensinternen, wie auch unternehmensexternen Weiterbildungen oder – vorgelagert – im Studium an den Hochschulen. Das nächste Kapitel führt entsprechend in den Kontext der Hochschule weiter und liefert den Begründungszusammenhang für interdisziplinäre Projekte in der Studieneingangsphase an der TU Darmstadt.

7. Interdisziplinäre Projekte in der Studieneingangsphase

7.1. Kompetenzentwicklung im Kontext der Hochschullehre⁷⁶

Das aktuelle Verständnis davon, was ‚gute‘ Hochschullehre ist, kann auf den Begriff der kompetenzbasierten bzw. kompetenzorientierten Lehre⁷⁷ gebracht werden (vgl. Michelsen & Rieckmann, 2014; Koenen, Dochy & Berghmans, 2015; Bergsmann et al., 2015)⁷⁸. **Kompetenzorientierte Lehre** ist zum führenden Paradigma der europäischen Hochschulbildung geworden (vgl. Wijnia, Kunst, van Woerkom & Poell, 2016, S. 115): „Especially in the European Union, competence-based teaching in higher education has become a highly relevant goal“ (Bergsmann et al., 2015, S. 1; vgl. Koenen et al., 2015; Wijnia et al., 2016). Der Begriff der kompetenzorientierten Hochschullehre kann dabei verstanden werden, as “an educational paradigm in which the competences [...] needed in later professional practice form the basis for curriculum development instead of academic subjects“ (Wijnia et al., 2016, S. 115). Epistemologisch kommen für den Kontext Hochschule drei bildungswissenschaftliche Einflüsse in dem Begriff der Kompetenzorientierung zusammen, wie sie nachfolgend erläutert werden: a) die empirische Bildungswissenschaft,⁷⁹ b) die Berufsbildungspädagogik⁸⁰ und c) die Berufsbildungsforschung⁸¹ (vgl. Schaper et al., 2012, S. 14-28).

⁷⁶ Das Kapitel wird vor dem zugrunde liegenden Kontext der kompetenzorientierten Lehre selektiv erörtert, ohne näher auf die Mesoebene der Studiengangsreformen und die Makroebene der strukturellen Organisationsentwicklung einzugehen. Für eine Gesamtorientierung zum Themenfeld der kompetenzorientierten Hochschullehre ‚nach Bologna‘ sei auf folgende Publikationen verwiesen: Schmidt & Tippelt (2005), Wehr & Tribelhorn (2011), Schaper et al. (2012), Euler (2013), Hessler, Oechsle & Scharlau (2013) und Brahm, Jenert & Euler (2016).

⁷⁷Englischsprachig hat sich der Begriff der kompetenzbasierten Lehre etabliert. Im Weiteren wird dem deutschsprachigen und synonymen Gebrauch der kompetenzorientierten Lehre der Vorzug gegeben, da diese Begriffsfassung die Prozesshaftigkeit, die der Entwicklung von Kompetenz zugrunde liegt, stärker konnotiert. Zur Vertiefung der Implementierung von “competence-based education in higher education“ wird auf den Artikel von Koenen et al. (2015) verwiesen.

⁷⁸ Weiterhin sei auf Wijnia et al. (2016) verwiesen.

⁷⁹ Für die empirische Bildungsforschung charakterisiert Schaper (2012, S. 28): „Kompetenzen werden in diesem Zusammenhang verstanden als kontextspezifische Leistungsdispositionen für bestimmte komplexere Anforderungsbereiche. Kompetenzen können dabei durch Lernen erworben werden. Der Fokus liegt bei diesem Kompetenzzugang auf der Messung von Lernergebnissen“.

⁸⁰ Für die Berufspädagogik ist nach Schaper (2012, S. 28) merkmalsbildend: „Diesem Ansatz liegt ein handlungstheoretisches Verständnis von Kompetenzen als Befähigungen zur Situationswahrnehmung und -modellierung sowie zur Situations-transformation zugrunde. Der Fokus liegt hierbei auf didaktischen Konzepten zur Aneignung von Handlungskompetenzen“.

⁸¹ Für die Berufsbildungsforschung fasst Schaper (2012, S. 28) zusammen: „Das Kompetenzverständnis bezieht sich bei diesem Ansatz in erster Linie auf multifunktionale und domänenübergreifende Kenntnissen, Fähigkeiten und Haltungen. Es handelt sich vor allem um einen bildungspolitisch motivierten Ansatz. Zur Strukturierung von Schlüsselkompetenzen liegen vielfältige Einteilungen vor. Dominierend ist die Gliederung nach Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Die Kompetenzen beziehen sich sowohl auf Schlüsselkompetenzen für berufliche Anwendungskontexte als auch für die gesellschaftliche Teilhabe und Persönlichkeitsentwicklung“.

Für ein **akademisch bzw. wissenschaftlich orientiertes Verständnis von Kompetenzen**,⁸² das das pragmatische und breit angelegte fachliche, wie auch fachübergreifende Kompetenzverständnis des Hochschulqualifikationsrahmens berücksichtigt, verbinden Schaper et al. (2012) wesentliche Aspekte von den drei oben genannten bildungswissenschaftlichen Einflüssen „mit der Bezugnahme auf kontextspezifische Leistungsdispositionen, auf ein handlungstheoretisches Verständnis von Kompetenzen und auf fach- bzw. domänenübergreifende Kompetenzen“ (S. 29) sowie weiterführender „Besonderheiten wissenschaftlicher Kompetenzen“ (ebd.). Dabei wird die Ausrichtung auf eine Handlungsbefähigung hervorgehoben (vgl. Schaper et al., 2012, S. 29-30). Ausschlaggebend für die Einführung der Kompetenzorientierung in der Hochschulbildung war u. a. die **mangelnde Passung zwischen Hochschulbildung und den Arbeitsmarktbedarfen**⁸³ einer zunehmenden Wissensgesellschaft an die Hochschulabsolvent/innen (vgl. Koenen et al., 2015, S. 1; Schaeper & Wolter, 2008).⁸⁴ Die Kritik formulierte sich entlang der Aspekte, wie sie für den Wandel der Arbeitswelt in Kapitel 5 diskutiert wurden.⁸⁵ In einem konzertierten Reformunternehmen der Europäischen Union wurde schließlich zur Jahrtausendwende die **Bologna-Deklaration** verabschiedet (Bologna Joint Declaration, 1999; van der Wende, 2000; HRK, 2004)⁸⁶. Der sog. Bologna-Prozess baut auf der Sorbonne-Erklärung von 1998 auf (vgl. Toens, 2007) und hat zum Ziel, einen gemeinsamen Europäischen Hochschulraum zu bilden, der die europäischen Hochschulen international wettbewerbsfähig und attraktiv machen soll (vgl. Wojtysiak, 2010, S. 3). Mit Wagner (2016) kann die Gestaltung und Entwicklung einer kompetenzorientierten Hochschullehre in **vier Ebenen** systematisiert werden: a) der hochschulpolitischen Ebene, b) der institutionellen Ebene, c) der konzeptionellen Ebene sowie d) der personalen Ebene (vgl. S. 145). Die Bologna-Reformen können damit nach den genannten Ebenen untergliedert und in zwei temporäre Phasen sequenziert werden:

⁸² Eine weitere Bestimmung akademischer Kompetenzen mit Niveaustufen ist beispielsweise bei Raue & Hlawatsch (2011, S. 161) zu finden.

⁸³ Für einen umfassenden Überblick, siehe „Graduate Employability in Context: Theory, Research and Debate“, herausgegeben von Tomlinson & Holmes (2017).

⁸⁴ Zur Analyse des Verhältnisses „Wissensgesellschaft und Universität“ sei auf Mittelstraß (2012) sowie auf Pellert (2016) verwiesen.

⁸⁵ Angemahnt wurden beispielsweise a) die Fähigkeit zur praktischen Anwendung erworbenen Wissens, b) der Umgang mit einer zunehmenden (digitalen) Informationsflut, c) Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Verantwortungsübernahme und zum ‚Lernen lernen‘, wie auch d) die Fähigkeit zu kritischen Analysen (vgl. Koenen et al., 2015, S. 1); mehr Flexibilität und Adaptionsvermögen an komplexe und dynamisch wechselnde Arbeitsanforderungen wurden gefordert, genauso, wie allgemein erhöhte Berufs- und Arbeitsweltkompetenzen sowie Schlüsselkompetenzen und der Offenheit für lebenslangen Lernens (vgl. Koenen et al., 2015, S. 2; Schaeper & Wolter, 2008).

⁸⁶ Weiterhin sei auf Keeling, 2006 verwiesen.

Erstens, der Phase der Struktur- und Organisationsreform, die in Bezug zur hochschulpolitischen und institutionellen Ebene zu setzen ist sowie, zweitens, der Forcierung inhaltlicher Reformbemühungen, die mit der konzeptionellen und personalen Ebene korrespondieren (vgl. Wagner, 2016, S. 146; Schneider et al., 2009, S. 7; Stahr, 2009, S. 72). Ad 1) Im Rahmen der **Struktur- und Organisationsreform** haben sich bis 2010 siebenundvierzig Staaten verpflichtet, a) ein gestuftes System aus Bachelor- und Masterstudiengängen einzuführen, b) Studienleistungen gegenseitig anzuerkennen, c) äquivalente Hochschulabschlüsse zu gewährleisten, d) die Qualitätssicherung zu steigern, e) soziale Aspekte zu berücksichtigen und f) die Mobilität zu fördern (vgl. Wojtysiak, 2010, S. 3). Die strukturellen Aspekte des Reformprozesses sind inzwischen weitgehend realisiert (vgl. Wehr, 2011, S. 9; Stahr, 2009, S. 70). Ad 2) Hinsichtlich der **inhaltlichen Reformaspekte** besteht jedoch weiterer Handlungsbedarf (Schneider et al., 2009, S. 5-7; Wehr, 2011, S. 9; Stahr, 2009, S. 70). Die inhaltlichen Reformaspekte betreffen den grundlegenden Wandel der Hochschullehre von einem Lehr-entwicklungssystem zu einem Lern- und Kompetenzentwicklungssystem, "the shift from teaching to learning" (Barr & Tagg, 1995; Wildt, 2004a, 2004b; Berendt 2009, S. 55). Dieser Wandel beinhaltet einige zentrale „Gestaltungsaspekte und Kriterien zur Kompetenzorientierung in Studium, Lehre und Prüfung“ (Schaper et al., 2012, S. 30).⁸⁷ Wird a) Lehrqualität traditionell über vermitteltes Fachwissen und über das Lehrendenverhalten operationalisiert (vgl. Braun et al., 2008, S. 31; Hattie, 2003; Rindermann, 2003, 2001), so erfolgt eine zunehmende „Rückbesinnung auf die Einheit von Forschung und Lehre“ (Wagner, 2016, S. 146) innerhalb eines wertorientierten Kontextes humanistischer Bildung (vgl. Welbers, 2009).⁸⁸ Zur b) kompetenzorientierten Gestaltung von Lehr-Lernarrangements formulieren Schaper et al. (2012) **sieben Prinzipien**: Erstens, Lernen wird nicht mehr vom eingehenden Lerninhalt her betrachtet ('input'-Orientierung), sondern vom handlungsorientierten Lernergebnis (Orientierung an learning outcomes; vgl. Wagner, 2016, S. 146; Stahr, 2009, S. 72; Michelsen & Rieckmann, 2014). Zweitens, die Auswahl und didaktisch-methodische Gestaltung sollte dabei evidenzbasiert erfolgen (vgl. Schaper et al., 2012, S. 60), d. h. auf didaktischen Ansätzen und einer Methodenwahl beruhen, deren Adäquanz und Wirksamkeit durch empirische Forschungsergebnisse gestützt sind (vgl. Schneider & Mustafić, 2015).

⁸⁷ Die Grundsätze schließen an die vorausgegangenen (konstruktivistisch-konnektivistischen) lerntheoretischen Überlegungen im Rahmen einer Ermöglichungsdidaktik an (s. Kap. 6).

⁸⁸ Zur Kontroverse und Analyse der Konfliktlinie ‚Humboldt versus Bologna-Reform‘ sei auf Schimank (2010) ‚Humboldt in Bologna – falscher Mann am falschen Ort?‘ sowie auf Schult (2014) ‚Humboldt und der Bologna-Prozess: Geschichte – Gesellschaft – Geltung‘ verwiesen. An den polemischen Zügen der Kontroverse wird sich an dieser Stelle nicht beteiligt, da sie vom eigentlichen Thema wegführen würden. Als Verortung sei angemerkt, dass der Autor der Arbeit – gemäß der Darstellung im Text – zwischen ‚Humboldt‘ und ‚Bologna‘ kein ‚Versus‘, sondern ein ‚Und‘ sieht: Auf den strukturellen und organisatorischen Reformprozess folgt zeitversetzt der inhaltliche Reformprozess, die beide gleichermaßen einen Wandel in der Institution Hochschule darstellen, der sowohl die Kultur als auch die Praxis von Forschung und Lehre betrifft.

Drittens, um die Kompetenzorientierung in der Hochschullehre zu realisieren, gilt es im Sinne eines pädagogischen Reduktionismus‘ die Lerninhalte exemplarisch auszuwählen (vgl. Schaper et al., 2012, S. 60). Viertens sollte der Lerngegenstand eine aktive und handelnde Auseinandersetzung in situiereten Lernumgebungen ermöglichen (vgl. Schaper et al., 2012, S. 60; Freeman et al., 2014; Prince, 2004). Fünftens, zum Erwerb von praktischen Handlungskompetenzen, wie beispielsweise „Problemlösefähigkeiten [...] Beurteilungs-, Planungs- und Entscheidungsfähigkeiten“ (Schaper et al., 2012, S. 60) empfehlen sich transfer-, problem- und projektorientierte oder forschungsbezogene Ansätze (vgl. Huber, 2014; Huber, 2009; Kolmos, Fink & Krogh, 2004)⁸⁹, die durch medienbasierte Lernkomponenten den Lernprozess – integrativ oder ergänzend – wirkungsvoll begleiten können (vgl. Schaper et al., 2012, S. 60). Sechstens, die Unterstützung sozial-kommunikativer und personaler Kompetenzen erfolgt durch die Formulierung selbstorganisierter, wie auch kooperativer bzw. kollaborativer⁹⁰ Anforderungen für den Lernprozess, die möglichst mit einer reflexiven Auseinandersetzung des selbstorganisierten bzw. kooperativen oder kollaborativen Problemlösens, beispielsweise in Feedbacksitzungen oder Lerntagebüchern, verbunden werden (vgl. Schaper et al., 2012, S. 60). Siebtens, fachübergreifende und berufsfeldnahe Kompetenzen sind idealer Weise „in den fachbezogenen Kompetenzerwerb zu integrieren und in authentische und problemhaltige Aufgaben- und Anforderungskontexte zu situieren“ (Schaper et al., 2012, S. 61; vgl. Wagner, 2016, S. 146). c) Wie in Kapitel 6 beschrieben, vollzieht sich mit dem Wandel vom Lehren zum Lernen gleichsam ein Wandel in der Rolle des Lehrenden zum Arrangeur von Lernsituationen bzw. zur Lernbegleitung, für die Lehrende hochschuldidaktisch zu qualifizieren sind (vgl. Stahr, 2009, S. 70-87; Schaper et al., 2012, S. 61). d) Da sich Kompetenzen sukzessiv über verschiedene Kompetenzstufen hinweg entwickeln, gilt es, eine entsprechende Bestimmung der Kompetenzen und Kompetenzstufen vorzunehmen (vgl. Schaper et al., 2012, S. 61; Wildt, 2009). e) In einer kompetenzorientierten Lernumgebung sollen die Fachinhalte theoretisch und anwendungsorientiert bzw. praktisch miteinander verzahnt werden und passgenau auf die Kompetenzdomäne, wie auch auf die angestrebte Kompetenzstufe abgestimmt werden (vgl. Schaper et al., 2012, S. 61; Wildt, 2009). „Durch Reflexionselemente sind außerdem eine vertiefte intellektuelle Durchdringung und die Beurteilung der fachlichen Praxis zu fördern“ (Schaper et al., 2012, S. 61; Hervorhebung M. A.).

⁸⁹ Weiterhin sei verwiesen auf de Graaff & Kolmos (2003) und Mills & Treagust (2003).

⁹⁰ Kooperative Lernprozesse sind weniger sozial-kommunikativ verbunden, wie kollaborative Lernprozesse (vgl. Panitz, 1999; Erpenbeck & Sauter, 2015, S. 16).

Diese konsequente Ausrichtung auf f) Kompetenzorientierung in studierendenzentrierten Lernprozessen (vgl. Wehr, 2011, S. 9-12; Lee & Hannafin, 2016) wird durch eine systematische Linearisierung der Lerninhalte mit der Lernzielkontrolle (auch: Prüfung bzw. Assessment) unterstützt, da die Prüfungsanforderungen das Lernverhalten der Studierenden steuert; – das didaktische Prinzip des “constructive alignments“ (Schaper et al., 2012, S. 32, 62; vgl. Wildt & Wildt, 2011; Biggs & Tang, 2007)⁹¹. Dabei wird unterschieden, ob es sich um ein summatives (ergebnisorientiertes) Assessment oder um ein formatives (prozessorientiertes) Assessment handelt (vgl. Schaper et al., 2012, S. 61- 62). Das primäre Ziel summativer Assessments ist zumeist die Notengebung, also die Dokumentation, was Studierende wissen und können, so dass hierbei „höhere Ansprüche an die Objektivität, Reliabilität und Validität“ (Schaper et al., 2012, S. 62) gelten. Das primäre Ziel formativer Assessments ist zumeist eine informelle Rückmeldung an die Studierenden während des laufenden Lernprozesses, „wobei anhand von Beobachtungen und Bewertungen bei der Aufgabenbewältigung kriterienbezogene Rückmeldungen gegeben werden [...] wenn möglich eingebettet [] in komplexere Lernaufgaben [...]“ (Schaper et al., 2012, S. 66). Bei einer elaborierten Ausgestaltung können jedoch sowohl das summative als auch das formative Assessment die Primärfunktionen der jeweils anderen Assessment-Form übernehmen, also ein “Assessment of learning“ und/oder ein “Assessment for Learning“ beinhalten (vgl. Bennett, 2011; Looney, 2011; Hervorhebung M. A.). Des Weiteren können beide Formen des Assessments für Lehrende aufschlussreich sein und Hinweise zur Verbesserung der Lehrveranstaltung liefern. Somit erfüllen Prüfungen verschiedene Funktionen, wie beispielsweise die Dokumentations-, Diagnose- oder Rückmeldungsfunktion (vgl. Schaper et al., 2012, S. 66). Entsprechend sind die Prüfungsformate und -kriterien zu wählen (vgl. ebd.), die mit den fachlichen und fachübergreifenden ‚learning outcomes‘ korrespondieren und den Lernenden transparent gemacht werden sollten (ebd., S. 67). Selbsteinschätzungen und Peer-Assessments unterstützen die vertiefte Auseinandersetzung mit kompetenzorientierten Lernprozessen, wenn also die „Einschätzung des eigenen Kompetenzstandes bzw. -zuwachses vor, während und nach einer Lerneinheit“ (Schaper et al., 2012, S. 67) motiviert wird und „Lernende die Lernleistungen von anderen Mitlernenden einschätzen und hierdurch ebenfalls intensiver in eine Auseinandersetzung mit den Lernanforderungen involviert werden“ (Schaper et al., 2012, S. 67). Neben einer Verortung des Leistungsstandes geht es gleichsam um die Rückmeldung lernförderlicher Impulse, die im Sinne eines lernorientierten Assessments „den Studierenden [...] zeitnah und in konstruktiver sowie informativer Form Rückmeldung geben“ (Schaper et al., 2012, S. 67).

⁹¹ Weiterhin sei auf Biggs, 2003; Biggs, 1996 verwiesen.

Die Evaluation kompetenzorientierter Lernergebnisse basiert g) auf folgenden Überlegungen: Erstens, im Fokus der Lehrevaluation liegen die Entwicklung bzw. der Erwerb von Kompetenzen (vgl. Schaper et al., 2012, S. 79). Hierzu können zwei Vorgehensweisen angewandt werden: a) Wahl von Evaluationsitems, die die konkreten learning outcomes einer Lehrveranstaltung repräsentieren sowie b) Wahl von Evaluationsitems, die sich auf allgemeine Kompetenzkategorien beziehen (z. B. Fach-, Methoden-, Sozial-, Selbstkompetenzen; vgl. Schaper et al., 2012, S. 79). Zweitens kommen typischer Weise eines von den drei *Messinstrumenten* zum Einsatz: a) „Selbsteinschätzungsverfahren“, b) „Fragebögen zur Erfassung und Bewertung von kompetenzorientierten Lernaktivitäten“ oder c) „objektive Kompetenztests“ (Schaper et al., 2012, S. 79). Schaper et al. ordnen die drei Instrumente folgendermaßen ein:

ad a) „Selbsteinschätzungsverfahren sind die verbreitetste Methode, aber auch umstritten hinsichtlich ihrer Validität. Diese Verfahren sind jedoch durchaus geeignet, um einen groben Trend im Hinblick auf den Lernzuwachs und das Lernergebnis zu erfassen“ (Schaper et al., 2012, S. 79).

ad b) „Der ‚Student Engagement Approach‘ repräsentiert einen eher indirekten Ansatz zur Messung des Kompetenzerwerbs, da Lernaktivitäten, nicht Lernergebnisse von Studierenden erfasst werden, von denen man allerdings annimmt, dass sie mit den angestrebten Outcomes verknüpft sind“ (ebd.).

ad c) „Objektive Kompetenztests werden bisher eher selten eingesetzt, da sie sehr aufwändig in der Konstruktion sind. Erste Testentwicklungen liegen für den Bereich von Lehramtsstudiengängen vor. Sie sind in der Lage, wissensbezogene Aspekte professioneller Handlungskompetenzen und professionsbezogene Überzeugungen von Lehramtsstudierenden zu messen“ (ebd.).⁹²

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die aktuellen und fortschreitenden Bemühungen zur Verbesserung der inhaltlichen Reformen des Bologna-Prozesses auf der konzeptionell-personalen Ebene im Wesentlichen auf drei Bereiche der Hochschullehre abzielen: a) Verbesserung in der kompetenzorientierten didaktisch-methodischen Ausgestaltung der Lernumgebungen mit der einhergehenden Qualifizierung der Lehrenden, b) Verbesserung eines kompetenzorientierten (formativen und summativen) Assessments sowie c) Verbesserungen der kompetenzorientierten Evaluation von Lehrveranstaltungen.⁹³

Im Weiteren erfolgt eine theoretische Fundierung der interdisziplinären Projekte in der Studieneingangsphase an der TU Darmstadt. Dem Titel des Teilprojekts folgend wird sich dabei zunächst dem Aspekt der Interdisziplinarität in der Lehre gewidmet, bevor die didaktischen Ansätze des problem- und projektbasierten Lernens eingeführt, die Studieneingangsphase näher in den Fokus genommen und die Rolle der Lern(prozess)begleitung erörtert werden.

⁹² Zur Vertiefung des Themas „Kompetenzmessung in der Praxis“ sei auf Sauter und Staudt (2016) verwiesen.

⁹³ Zur Vertiefung der sozialwissenschaftlichen Perspektive auf Hochschulforschung sei auf Hüther und Krücken (2016) verwiesen.

7.2. Interdisziplinarität in der Lehre

7.2.1. Motivation für Interdisziplinarität

Die Brisanz weltweiter gesellschaftlicher Entwicklungen, der Wandel der Arbeit und die allgemein zunehmende Komplexität von Problemstellungen, die eine unmittelbare Verknüpfung mit Wissenschaft und Technik aufweisen, bringen einen erhöhten Bedarf mit sich, über die individuelle Profession hinaus berufsgruppenübergreifend und fachübergreifend zusammenarbeiten zu können (vgl. Spelt et al., 2009, S. 365-366; Euler, 2005, S. 297): “In order to deal with these [complex; Anm. M. A.] issues, professionals need to be able to critically analyze, conceptualize, and synthesize knowledge and to reach conclusions on the basis of ambiguous information“ (Spelt et al., 2009, S. 365). Das heißt, ein kritischer Faktor für die berufliche und wissenschaftliche Wertsphäre ist die Fähigkeit, vom eigenen disziplinären Standpunkt aus (kollaborativ) **fachübergreifend komplexe Probleme lösen** zu können (vgl. ebd., S. 366):

“One of the key twenty-first-century skills is the ability to move effortlessly between different disciplines and to be able to draw knowledge from different disciplines and synthesise [sic!] and repackage that knowledge in different ways for different contexts” (Kek & Huijser, 2017, S. 67).

Hat Mittelstraß 1987 noch fragend formuliert „Die Stunde der Interdisziplinarität?“, so stellt inzwischen die Offenheit und Fähigkeit zur systematisch und international betriebenen Interdisziplinarität eine notwendige Kompetenz dar (vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 240-241; Euler, 2005, S. 300-301). Dabei handelt es sich zunehmend um Interdisziplinarität, die beispielsweise in der Bearbeitung von ‚wicked problems‘ (s. Kap. 4.3) die Überwindung der “two cultures“ (C. P. Snow, 1959) erforderlich macht. Die Motive, die der interdisziplinären Kooperation zugrunde liegen, unterscheidet Jungert (2014) in **wissenschaftsexterne und wissenschaftsinterne Motive** für Interdisziplinarität (S. 27-28). Die National Academy of Sciences (2004, S. 2, 40) fasst die Motive in folgende vier Motivbündel (drivers) zusammen: a) “the inherent complexity of nature and society“, b) “the desire to explore problems and questions that are not confined to a single discipline“, c) “the need to solve societal problems“ und d) “the power of new technologies“ (Klein, 2010, S. 26; vgl. Repko, 2012, S. 32-66).⁹⁴

⁹⁴ Ludwig (2008) zählt folgende Faktoren auf: a) „die beschleunigte Wissensproduktion“, b) „die steigende Bedeutung außerwissenschaftlicher Verwendungszusammenhänge und Nützlichkeiterwartungen“, c) „die starke internationale Wissenschaftskonkurrenz“, d) „der wachsende Druck auf wirtschaftliche Verwertbarkeit“ und e) „marktorientierte Steuerungsmodelle für Wissenschaft“ (Ludwig, 2008, S. 15).

7.2.2. Begriffsklärungen rund um Interdisziplinarität

Zunächst jedoch ist der **Begriff der Interdisziplinarität** zu bestimmen und von den verwandten Begriffen der Multi- und Transdisziplinarität abzugrenzen (vgl. Klein, 2010, S. 15-30).⁹⁵ **Multi-disziplinarität** meint „ein disziplinäres Nebeneinander auf demselben bzw. einem ähnlichen Themengebiet ohne (strukturierte) Zusammenarbeit oder fachübergreifende Synthesebemühungen der einzelwissenschaftlichen Ergebnisse“ (Jungert, 2014, S. 18) und beschreibt damit den schwächsten Kooperationsmodus mit dem Prädikat „additiv“ (Choi & Pak, 2006, S. 359; vgl. Klein, 2010, S. 16). **Transdisziplinarität** dagegen „provides holistic schemes that subordinate disciplines, looking at the dynamics of whole systems“ (Klein, 1990; zit. in Choi & Pak, 2006, S. 355). Transdisziplinarität beinhaltet den stärksten Kooperationsbegriff mit dem Prädikat „holistisch“ (Choi & Pak, 2006, S. 359; vgl. Klein, 2010, S. 16), der sich gegenüber Interdisziplinarität abhebt a) durch die „Dauerhaftigkeit der Kooperation“, b) durch die „Transformation disziplinärer Orientierungen“ und c) durch die „Beschäftigung mit außerwissenschaftlichen Problemen“ (Jungert, 2014, S. 23-24; vgl. Klein, 2010, S. 16; im Original hervorgehoben). **Interdisziplinarität** steht zwischen den Begriffen der Multi- und Transdisziplinarität und kann mit den Prädikaten „integrating, interacting, linking, focusing and blending“ (Klein, 2010, S. 16; vgl. Choi & Pak, 2006, S. 359) versehen werden. Choi und Pak (2006) haben einen differenzierten beschreibenden Vergleich zwischen Multi-, Inter- und Transdisziplinarität vorgenommen (vgl. S. 356), der als Zusammenfassung diesen definitorischen Abschnitt beschließt. Aufgrund des Umfangs ist die Tabelle in dem Anhang 6 einzusehen.⁹⁶ Wie Multi- und Transdisziplinarität wird auch der Begriff der Interdisziplinarität uneinheitlich bzw. mit Multi- und Transdisziplinarität wechselseitig synonym verwandt (vgl. Choi & Pak, 2006, S. 352; Fischer, 2011), weshalb er im Weiteren pragmatisch in seinen Grundzügen weiter ausgeführt werden soll. In einer ersten Annäherung bestimmt sich Interdisziplinarität komplementär über das Verständnis von Fach und Disziplin (vgl. Fischer, 2011).⁹⁷ Als **Fach** (oder Studiengang) wird jene Einheit verstanden, die Studierende studieren können und über die die Mittelverteilung an Hochschulen geregelt ist (vgl. Fischer, 2011, S. 46). Als **Disziplin** wird im Weiteren der Teilbereich eines Faches bezeichnet (vgl. ebd.).

⁹⁵ Die Auswahl von Multi-, Inter- und Transdisziplinarität folgt der Taxonomie von Klein in „The Oxford Handbook of Interdisciplinarity“ (2010, S. 15-30). Bei Jungert sind weitere Unterscheidungen, wie Pluri- und Crossdisziplinarität etc., abgegrenzt (vgl. Jungert, 2014, S. 17-30).

⁹⁶ Alternativ sei auf die Taxonomie von Klein (2010, S. 16) verwiesen.

⁹⁷ An dieser Stelle wird auf einen Versuch zur Klassifizierung und Unterteilung von Wissen und den Wissenschaften verzichtet, eine Problemstellung, die die Philosophie und weitere Wissenschaftsdisziplinen seit Aristoteles beschäftigt und daher den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde (vgl. Fischer, 2011, S. 45).

Diese Unterscheidung ist jedoch nicht trennscharf, da a) Disziplinen zu Fächern heranwachsen können, b) Disziplinen eines Faches zugleich Hilfswissenschaften eines anderen Faches sein können und c) es zu Unschärfe durch den englischsprachigen Term ‚discipline‘ kommt, der mit Fach (und nicht mit Disziplin) zu übersetzen ist (vgl. ebd.). Als nächste kleinere Einheit können **Spezialgebiete** ins Feld geführt werden, deren Grenzziehungen weitaus flexibleren Charakter aufweisen (vgl. ebd.). Für den Fall einer *fachinternen* disziplinübergreifenden Kooperation schlägt Fischer die Bezeichnung „schwache Interdisziplinarität“ (Fischer, 2011, S. 46) vor; für die *fach- und disziplinübergreifende* Kooperation schlägt er die Bezeichnung „wirkliche“ bzw. „starke Interdisziplinarität“ vor (vgl. ebd.). Newell (2007) und andere haben die Unterscheidung in „narrow interdisciplinarity“ und „broad interdisciplinarity“ eingeführt (vgl. Spelt et al., 2009, S. 366; Huutoniemi et al., 2010). Die TU Darmstadt hat in ihrer Arbeitsdefinition diese gängige Unterscheidung aufgegriffen und in kleine, mittlere und große bzw. breite Interdisziplinarität differenziert (vgl. TU Darmstadt, 2011). Dabei meint ‚**kleine Interdisziplinarität**‘ die Kooperation von zwei oder mehr Spezialgebieten oder Disziplinen, die eng benachbart sind oder traditionell häufig zusammenarbeiten; ‚**mittlere Interdisziplinarität**‘ beschreibt die Kooperation von zwei oder mehr Disziplinen oder Fächern, die entweder jeweils aus den Natur- und den Ingenieurwissenschaften oder jeweils aus den Sozial- und den Geisteswissenschaften stammen; ‚**große/ breite Interdisziplinarität**‘ meint schließlich, dass zwei oder mehr Fächer der Natur- und/ oder Ingenieurwissenschaften mit den Sozial- und/ oder Geisteswissenschaften kooperieren (vgl. ebd.). Bei interdisziplinärer Kooperation geht es also um schwache bis starke bzw. kleine bis große fachliche Überschreitung von Grenzen in beiderseitigem Einvernehmen miteinander kooperierender Vertreter/innen verschiedener Spezialgebiete, Disziplinen oder Fächer (vgl. Fischer, 2011). Repko (2007) unterscheidet in die beiden großen Kategorien a) einer generalistischen Perspektive auf Interdisziplinarität (generalist⁹⁸) und b) einer integrativen Perspektive auf Interdisziplinarität (integrationist⁹⁹; vgl. S. 2). Der integrativen Perspektive folgend, wird mit Klein und Newell (1997) das **definitive Verständnis von Interdisziplinarität** konkretisiert

“as a process of answering a question, solving a problem, or addressing a topic that is too broad or complex to be dealt with adequately by a single discipline or profession and drawing on disciplinary perspectives and integrating their insights by producing a more comprehensive understanding” (Klein & Newell, 1997, S. 393-394; zit. in Repko, 2007, S. 2-3; vgl. Klein, 2010).

⁹⁸ Vertreter/innen des generalistischen Ansatzes sind z. B. Lattuca (2001), Moran (2002); sie reduzieren Interdisziplinarität auf jede Form des fachübergreifenden Zusammenkommens (zit. in Repko, 2007, S. 2).

⁹⁹ Vertreter/innen des integrationistischen Ansatzes sind z. B. Klein & Newell (2007) oder Vess & Linkon (2002; zit. in Repko, 2007, S. 2).

Die Analyse von **fünf Dimensionen** macht schließlich eine Charakterisierung der jeweiligen interdisziplinären Kooperation möglich. Diese weiteren „Inter“-Relationen sind a) der Gegenstand, b) die Methode, c) das Problem, d) das Integrationsniveau und e) die beteiligten Personen und Institutionen (vgl. Jungert, 2014, S. 25-27).¹⁰⁰ Als ideales Ziel steht das **interdisziplinäre Verständnis** (understanding)

“the capacity to integrate knowledge and modes of thinking drawn from two or more disciplines to produce a cognitive advancement – for example, explaining a phenomenon, solving a problem, creating a product, or raising a new question – in ways that would have been unlikely through single disciplinary means” (Mansilla, 2005, S. 16; vgl. Spelt et al., 2009, 2015).

7.2.3. Funktionen und Bildungspotenzial von Interdisziplinarität

Interdisziplinarität kann als Resultat einer steten Ausdifferenzierung und Spezialisierung der Wissenschaftsdisziplinen verstanden werden (vgl. Euler, 2005, S. 298) und verfolgt die beiden miteinander verschränkten **Funktionen** a) der Lösung fachlicher Probleme, die bislang einer Bearbeitung verschlossen waren (Fach- bzw. Objektseite), sowie b) der Überwindung disziplinärer Kompetenzverengungen (Personen- bzw. Subjektseite; vgl. Euler, 2005, S. 296- 297). Wenn die exzellente Disziplinarität die *conditio sine qua non* der Wissenschaft ist, also das ‚Standbein‘ wissenschaftlicher Verfasstheit, dann ist die Interdisziplinarität zum notwendigen und zugehörigen ‚Spielbein‘ avanciert und zwar dort, wo a) Disziplinargrenzen zu Erkenntnisgrenzen werden (*Reparaturphänomen*) und b) wo die disziplinäre Erkenntnis gegenüber Disziplin und Gesellschaft zunehmende Inkohärenz aufweist; Interdisziplinarität also als *Kompensationsphänomen* auftritt (vgl. Euler, 2005, S. 302). Für die Interdisziplinarität liegt ein „**doppelte[s] Durchdringungsverhältnis**“ (Euler, 2005, S. 302; Hervorhebung M. A.) vor: Erstens, das *Binnenverhältnis* „von Wissenschaft mit Wissenschaften“ (ebd., S. 303) und zweitens, das *Außenverhältnis* „beider mit Gesellschaft und Politik“ (ebd.). Interdisziplinarität kann als Problemstelle, wie auch als Ansatzpunkt im Rahmen der Wissenschaftsverfassung verstanden werden (vgl. Euler, 2005, S. 305-306). Daraus ergibt sich gleichsam ein „**doppelter Bildungsauftrag**“ (Euler, 2005, S. 306):

„Sie [die Interdisziplinarität; Anm. M. A.] ist nicht schon etwas Besseres gegenüber Disziplinen, sie ist Motor, Beweger einer Entwicklung, einer Bildung, die sowohl die Subjekte als auch die Objekte von Forschung und Lehre umgreift. In der Interdisziplinarität kreuzen sich Probleme der Wissenschaften untereinander und die von Wissenschaft und Gesellschaft in der Doppelfunktion der Universität, nämlich in Lehre und Forschung.

¹⁰⁰ Zur Vertiefung der Begriffsbestimmung von Interdisziplinarität sei auf Choi & Pak (2006) und Klein (2010) verwiesen.

Interdisziplinär begriffene Neuordnung von Wissenschaft und Studium holt die gesellschaftliche Funktion und Aufgabe von Wissenschaft und Technik in die Forschung und Lehre von Wissenschaft und Technik zurück“ (Euler, 2005, S. 306).

Durch diese Wirkweise werde es möglich, „wissenschaftlichen und sozialen Fortschritt in der Universität von der Pike auf zur Geltung zu bringen“ (Euler, 2005, S. 306). „Interdisziplinarität fängt im Kopf an“ (Fischer & Hahn, 2001; im Original hervorgehoben) und kann für Studierende erfahrbar gemacht werden, beginnend beim ‚grenzenlosen‘ Querdenken und kritischen Hinterfragen (vgl. Euler, 2005, S. 307). Soll diese Kultur eines kritischen und systemischen Denkens authentischer Bestandteil des wissenschaftlichen Lebens sein, so muss sie bereits im Studium beginnen: Denn „[w]er nicht interdisziplinär gelernt hat, kann auch nicht interdisziplinär forschen“ (Mittelstraß, 1987, S. 157) und arbeiten (s. Kap. 5). Die Verflechtungen von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft sowie von ‘education‘ und ‘innovation‘ nehmen kontinuierlich zu, so dass die Kopplung von Fachexpertise mit der Fähigkeit zur Reflexion von Wertimplikationen – beispielsweise der Technikfolgenabschätzung – und allgemein einer mündigen Bürgerschaft verstärkte Relevanz zuzuschreiben ist (vgl. Euler, 2005, S. 308). Euler resümiert, dass

„das Bewusstsein von Interdisziplinarität, also interdisziplinäre Bildung [...] für die Wissenschaft und Technologie der Zukunft insgesamt, unabdingbar ist und zwar in vierfacher Hinsicht, 1. um die genuinen wissenschaftlichen Produktivitätspotentiale stets aufs Neue ausloten und wirksam machen zu können, 2. um die Kooperations- und Verständigungsprobleme zu identifizieren und für deren Bewältigung zu sensibilisieren, 3. um im ethisch-politischen Sinn verantwortliche Ein- und Abschätzungen von Forschungsstrategien vorzunehmen und 4. um die Wissenschafts- und Technikprojekte innerhalb und außerhalb der Hochschule in ihren ethischen und sozialen Dimensionen, eben als Politikum kommunizieren zu können. Ein Bewusstsein von Interdisziplinarität ist daher unabdingbar [...]“ (Euler, 2005, S. 294-295).

7.2.4. Interdisziplinäre Hochschullehre

Weltweit werden zunehmend verschiedene Ansätze verfolgt, um Hochschullehre interdisziplinär zu gestalten (vgl. Spelt et al., 2015, S. 459). **Interdisziplinarität in der Lehre** verfolgt dabei das Ziel, Studierende im Rahmen von Studium und Lehre an interdisziplinäre Kooperationen in wissenschaftlichen und beruflichen Kontexten heranzuführen (vgl. Spelt et al., 2009, S. 366). Klein und Newell (1997) nennen im “Handbook of the Undergraduate Curriculum” verschiedene **Motive für Interdisziplinarität in der Studieneingangsphase** auf:

a) “general and liberal education“, b) “professional training“, c) “social, economic, and technological problem solving“, d) “social, political, and epistemological critique“, e) “faculty development“, f) “financial exigency (downsizing)” und g) “production of new knowledge” (Klein & Newell, 1997, S. 394). Die Umsetzung interdisziplinärer Lehrformate beinhaltet ein **pädagogisches Moment** bzw. eine (hochschul-)didaktische ‚Rahmung‘ von Interdisziplinarität, insbesondere für entsprechende interdisziplinäre Lehrveranstaltungen in der Studieneingangsphase. Hierbei gilt: „There is no unique or single pedagogy for integrative interdisciplinary learning“ (Klein, 2005, S. 9). Nach Klein (2006) führen Kek und Huijser (2017, S. 71) beispielhaft folgende empfehlenswerten **didaktisch-methodischen Ansätze** an:

- a) “Team teaching and team planning“, b) „Collaborative learning and learning communities“,
- c) “Clustered and linked courses“, d) “Core seminars at introductory and capstone levels“,
- e) “Theme and problem focus in courses“, f) “Proactive attention to integration and synthesis“,
- g) “Models of interdisciplinary and integrative process“, h) “Theories and methods from interdisciplinary fields“, i) “Projects and case studies“, j) “Dyads, triads and small groups for discussion“, k) “Game and role playing“, l) “Inquiry- and discovery-based learning“, m) “Learning portfolios“, n) “Experiential and service learning, internships and fieldwork“, o) “Residential living-learning experiences“ (ebd.).

Die konkrete Ausgestaltung der interdisziplinären Lernumgebung ist von den **intendierten Lernergebnissen** abhängig, ob beispielsweise a) Studierende befähigt werden sollen, in inter- oder multidisziplinären Teams zu arbeiten, ob b) Studierende die Fähigkeit erlernen sollen, disziplinäres Wissen integrieren zu können oder ob c) die Befähigung zum komplexen Problemlösen im Vordergrund steht (vgl. Spelt et al., 2015, S. 459-460). Entsprechend der Lernziele variiert ebenfalls der **zeitliche Umfang** eines interdisziplinären Lehrformats, ob z. B. a) Trainingseinheiten angeboten werden (kurzzeitiger Rahmen), b) Kurse angeboten werden (mittelfristiger Rahmen) oder c) eine curriculare Verankerung eines Lehrangebots im Studiengang vorgenommen wird (langfristiger Rahmen; vgl. ebd. S. 460). Lattuca, Knight & Bergom (2013) haben aus ihrer umfangreichen Literaturrecherche **acht Dimensionen interdisziplinärer Kompetenz** extrahiert: a) „awareness of disciplinarity“, b) „appreciation of disciplinary perspectives“, c) “appreciation of non-disciplinary perspectives“, d) “recognition of disciplinary limitations“, e) “interdisciplinary evaluation“, f) “ability to find common ground“, g) “reflexivity“, h) „integrative skill“ (vgl. auch Lattuca, Knight, Ro & Novoselichd, 2017).¹⁰¹

¹⁰¹ Ähnlich nennen Defila und Di Giulio (1998) die Fähigkeiten, a) „die Realitätsauffassung der eigenen Disziplin zu erkennen und in Relation zu setzen zu derjenigen anderer Disziplinen“, b) „das Wissenschaftsverständnis und die Theorien der eigenen Disziplin in ihrer Begrenztheit zu erkennen“, c) „die Werte, Ziele, Interessen und die Tradition der eigenen Disziplin sowie die Verhaltensmuster der eigenen scientific community zu erkennen“, d) „die eigene disziplinäre Fachsprache als solche zu erkennen und in Relation zu setzen zu derjenigen anderer Disziplinen“, e) „die eigenen disziplinären Methoden zu erkennen,

Welsh und Dehler (2012, S. 793-796) legen ihr Erkenntnisinteresse auf den letztgenannten Aspekt der integrativen Fähigkeiten und kommen im Rahmen ihres Lehrprojekts in einer vergleichenden Analyse zu sechs **Eigenschaften von integrativ Lernenden**. Diese zeichneten sich dadurch aus, a) dass sie *kritisch reflexiv* seien (critically reflective), wodurch Transparenz gefördert werde; b) dass sie ‚*vielsprachig*‘ seien (multiliterate), bezogen auf Sprachvielfalt und Fachsprache, welches eine Voraussetzung für effektive Kollaboration sei; c) dass sie sich mit ihrer *Fachidentität* auseinandersetzten (negotiate identity), der führenden Logik eines Faches, der Fachsprache, Werte und Konventionen, wodurch sie den *Umgang mit ihren disziplinären Grenzen* (disciplinary margins) in einer interdisziplinären Arbeitssituation erlernten; d) dass sie *Kritik geben und annehmen* übten (engaging in critique), welches dem Lernprozess, der Sozialisation und der individuellen Resilienz zugutekäme und damit eine berufliche Vorbereitung unterstützten; e) dass sie befähigt seien, *Wissen zu transformieren* und sich dabei als selbstwirksam erleben könnten und f) dass sie lernten, *konkrete und realisierbare Lösungen* für Dritte zu erarbeiten (create tangible, implementable concepts for clients), welches wirkungsvolles Handeln unterstütze (vgl. Welsh & Dehler, 2012, S. 793-796). Spelt et al. (2009, S. 372) haben in ihrer systematischen Literaturrecherche die **Einzelfähigkeiten (subskills)** und **Bedingungen (conditions)** für eine interdisziplinäre Hochschullehre zusammengetragen und sie den Komponenten einer Lernumgebung nach Biggs (2003) zugewiesen. Die Tabelle kann im Anhang 7 eingesehen werden.

Interdisziplinäre Methoden für interdisziplinäre Lernumgebungen

Unbeantwortet lassen Spelt et al. die Frage der **interdisziplinären Methodik** für interdisziplinäre Lernumgebungen (vgl. Spelt et al., 2009, 2015). Als Annäherung an eine interdisziplinäre Methode ist die Beschreibung des *interdisziplinären Prozesses in zwölf Stufen* nach Klein (1990, S. 188-189) hilfreich (zit. in Newell, 2001, S. 14).¹⁰² Newell (2001) konstatiert, that “these steps are a blend of theory and practice, folding interpersonal issues of interdisciplinary teams into conceptual issues of interdisciplinary epistemology” (S. 14).

bewußt anzuwenden und in Relation zu anderen disziplinären Methoden zu setzen“, f) „in einem Team zu arbeiten und zu kommunizieren“ (Defila & Di Giulio, 1996, S. 134; zit. in Defila & Di Giulio, 1998, S. 125).

¹⁰² Klein (1990, S. 188-189) spezifiziert den interdisziplinären Prozess in zwölf Stufen (zit. in Newell, 2001, S. 14): a) “defining the problem [question, topic, issue]”, b) “determining all knowledge needs, including appropriate disciplinary representatives and consultants, as well as relevant models, traditions, and literatures”, c) “developing an integrative framework and appropriate questions to be investigated”, d) “specifying particular studies to be undertaken”, e) “engaging in ‘role negotiation’ (in teamwork)”, f) “gathering all current knowledge and searching for new information”, g) “resolving disciplinary conflicts by working toward a common vocabulary (and focusing on reciprocal learning in teamwork)”, h) “building and maintaining communication through integrative techniques”, i) “collating all contributions and evaluating their adequacy, relevancy, and adaptability”, j) “integrating the individual pieces to determine a pattern of mutual relatedness and relevancy”, k) “confirming or disconfirming the proposed solution [answer]”, l) “deciding about future management or disposition of the task/ project/patient/ curriculum”.

Weiterführend adaptiert Newell (2001) diese Schritte eines interdisziplinären Prozesses, tilgt die kollaborativen Aspekte und setzt die interdisziplinären Prozessschritte mit theoretischen Überlegungen zu komplexen Systemen in einen Begründungszusammenhang (vgl. S. 15-22). Im Ergebnis kommt er zu nachfolgenden zwei Prozess-Clustern, wobei es zuerst um die disziplinäre Klärung geht, bevor im Weiteren die fachliche Integration erfolgt:

“A. Drawing on disciplinary perspectives” a) “*defining* the problem (question, topic, issue)”, b) “*determining* relevant disciplines (interdisciplines, schools of thought)”, c) “*developing* working command of relevant concepts, theories, methods of each discipline, d) “*gathering* all current disciplinary knowledge and *searching* for new information”, e) “*studying* the problem from the perspective of each discipline”, f) “*generating* disciplinary insights into the problem.

B. Integrating their insights through construction of a more comprehensive perspective: a) “*identifying* conflicts in insights by using disciplines to illuminate each other’s assumptions, or by looking for different terms with common meanings, or terms with different meanings, b) “*evaluating* assumptions and terminology in the context of the specific problem”, c) “*resolving* conflicts by working towards a common vocabulary and set of assumptions”, d) “*creating* common ground”, e) “*constructing* a new understanding of the problem”, f) “*producing* a model (metaphor, theme) that captures the new understanding”, g) “*testing* the understanding by attempting to solve the problem” (Newell, 2001, S. 15; Hervorhebung im Original).

Dieses interdisziplinäre Prozessmodell in den zwei soeben beschriebenen Prozessabfolgen, die von Newell mit den Theorien komplexer Systeme begründet werden, bilden eine konzeptionelle Schnittstelle zu den fünf Kompetenzen des Systemdenkens, die eingangs als Ansatz zum Umgang mit komplexen Systemen vorgestellt wurden (s. Kap. 4.3; vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016; Wiek et al., 2011, 2014). Daneben seien drei weitere interdisziplinäre methodische Ansätze angeführt, die an verschiedenen Universitäten entwickelt wurden und auch im Lehrkontext angewandt werden: a) “Design Thinking“ (vgl. Hawryszkiewicz, Pradhan & Agarwal, 2015; Balawi et al., 2013)¹⁰³, b) “Critical Thinking“ (vgl. Tiruneh, Verburch & Elen, 2014; Tiruneh et al., 2016; Thomas, 2009) oder c) die Kombination aus “Design Thinking“ und “Critical Thinking“ (vgl. Welsh & Dehler, 2012). An der TU Darmstadt wurde eine Variante der interdisziplinären Studieneingangsprojekte in Adaption des Produktentwicklungsprozesses nach Pahl und Beitz eingeführt (vgl. Feldhusen & Grote, 2013, S. 18; Pahl & Beitz, 2013; VDI 2221, 1993). Grundsätzlich stellt die Wahl einer passenden methodischen Herangehensweise eine typische Herausforderung dar, mit denen interdisziplinäre Teams umgehen müssen, wie die nachfolgende Sammlung von Defila und Di Giulio (1998) zeigt.

¹⁰³ Weiterhin sei auf Razzouk & Shute, 2012; Brown & Wyatt, 2010; Grots & Pratschke, 2009; Dym et al., 2005 verwiesen.

Typische Herausforderungen interdisziplinärer Teamarbeit

Defila und Di Giulio (1998) fassen fünf typische **Herausforderungen interdisziplinärer Zusammenarbeit** zusammen. Studierende in interdisziplinären Projektarbeiten begegnen diesen Herausforderungen genauso, wie sie Forscher/innen in interdisziplinären Forschungsvorhaben oder Berufstätige im interdisziplinären Berufsumfeld erleben (vgl. ebd., S. 124).

- *„Gegenstandsbeschreibung“*: Das Finden einer gemeinsamen Problemsicht ist schwierig, die disziplinspezifische Strukturierung der Realität kann kaum überwunden werden, die disziplinären Perspektiven und Beschreibungen kaum zusammengefügt werden.
- *Methodenprobleme*: Die disziplinären Vorstellungen über das „richtige“ Vorgehen, Kriterien der Wissenschaftlichkeit und Auffassungen über erfolgversprechende Methoden divergieren. Unter diesen Umständen ist die Formulierung einer gemeinsamen Problemsicht und Fragestellung wie auch die Einigung über das zu wählende Vorgehen sehr erschwert.
- *Gruppendynamische Probleme*: Interdisziplinäre Projekte bedingen in der Regel eine länger dauernde Teamarbeit, die für viele neu und ungewohnt ist. Folge ist oft, daß Kommunikations- und Arbeitsprozesse in der Gruppe nicht genügend unterstützt, Konflikte nicht erkannt und nicht behoben werden.
- *Kommunikationsschwierigkeiten*: Fremdes Fachwissen wird nicht oder nur wenig verstanden und das eigene Fachwissen kann kaum vermittelt werden. Zum Problem des Nicht-Verstehens tritt das Problem des Miß-Verstehens hinzu, wenn dieselben Wörter in den verschiedenen Disziplinen und in der Alltagssprache unterschiedlich verwendet werden. Entsprechend schwierig ist es, eine gemeinsame Sprache zu finden.
- *Vorurteile*: Es ist nur wenig Verständnis für andere Disziplinen vorhanden, was sich in gegenseitigen Vorurteilen äußert oder auch in falschen Erwartungen in bezug [sic!] auf die Beiträge der verschiedenen Disziplinen zur Bearbeitung der interdisziplinären Fragestellung“ (Defila & Di Giulio, 1998, S. 124; Hervorhebungen M. A.).¹⁰⁴

Interdisziplinäre Teamarbeit als Prozess der Wissensintegration

Mit Interdisziplinarität werden also vorrangig fachlich-methodische Ziele verfolgt, die durch die **Integration separater fachlicher Wissensbestände** erreicht werden (vgl. Steinheider et al., 2009). Unter *Wissensintegration* verstehen Steinheider et al. (2009) „die Etablierung eines gemeinsamen kognitiven Bezugsrahmens und die Schaffung von geteilten mentalen Modellen zur Bewältigung von Aufgaben in Gruppen“ (S. 122).

¹⁰⁴ Anm.: Die Reihenfolge der Aufzählung wurde gegenüber dem Original geändert.

Dies ist beispielsweise der Fall, wenn interdisziplinäre Teams komplexe Probleme lösen oder kreative bzw. innovative Produkte entwickeln sollen (vgl. ebd.). Konkrete **Vorteile interdisziplinärer Teams** liegen in „schnellere[r] Produktentwicklung, geringere[r] Entwicklungskosten, höhere[r] Innovativität und Qualität“ sowie in „bessere[n] Entscheidungsprozesse[n]“ (Steinheider et al., 2009, S. 121). Am Ende dieses Wissensintegrationsprozesses „[steht] eine multidisziplinäre Wissensbasis [], die allen Teammitgliedern in gleichem Maße zur Verfügung steht und inhaltlich von allen Teammitgliedern (wissentlich oder unwissentlich) geteilt wird. Dabei geht es nicht nur um ein begrenztes Wissen über ‚who knows what‘ im Sinne transaktiver Gedächtnissysteme [...], sondern um eine *echte Integration multidisziplinären Wissens und damit nachhaltiges Teamlernen*“ (Steinheider et al., 2009, S. 122; Hervorhebung M. A.). Interdisziplinären Teams wohnt jedoch gleichsam eine höhere **Heterogenität** inne, mit der – ergänzend zu den oben genannten **Herausforderungen** – mitunter ein erhöhter Stresslevel der Teammitglieder einhergeht, sich häufiger Konflikte einstellen können und eine geringere Teamzufriedenheit vorherrschen kann (vgl. Steinheider et al., 2009, S. 122). Die **Voraussetzungen für eine erfolgreiche Integration der Wissensbestände** liegen also ganz wesentlich in *sozial-kommunikativen* und *persönlichen Kompetenzen* (vgl. ebd.), wie z. B. a) in der Herstellung einer gemeinsamen Ausgangsbasis, b) in der Verständigung über eine gemeinsame Sprache sowie über eine fachliche Allgemeinverständlichkeit für die Beteiligten, c) in einer Kultur der gegenseitigen (disziplinären) Wertschätzung, d) in gegenseitigem Vertrauen und e) in dem Austausch von Wahrnehmungen und Sichtweisen (vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 240-241; Repko, 2007, S. 3). Aufgrund des anspruchsvollen Zusammenwirkens von fachlich-methodischen Kompetenzen einerseits und sozial-kommunikativen, wie auch personalen Kompetenzen andererseits – die sich zudem allesamt in kompetentem Handeln übersetzen müssen – lassen sich jedoch die erhofften Vorteile interdisziplinärer Teamarbeit nicht immer realisieren (vgl. Steinheider et al., 2009, S. 122).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Fähigkeit zum komplexen Problemlösen in interdisziplinären Teams eine weitere zentrale Kompetenz für das 21. Jahrhundert darstellt: “Interdisciplinary professionalism is emerging as a critical issue for achieving outstanding performance in a knowledge-based society“ (Kang, 2008; zit. in Self & Baek, 2016, S. 2; vgl. Kek & Huijser, 2017, S. 67). Für den Gewinn, den die Überwindung der “two cultures“ (C. P. Snow, 1959) zeitigen kann, gibt es sowohl wissenschaftsinterne als auch wissenschafts-externe Motive (Jungert, 2014, S. 27-28). Terminologisch wird Interdisziplinarität vielfach konnotiert, so dass es zum einen der Begriffsbestimmung bedarf und zum anderen der begrifflichen Abgrenzung gegenüber den Termen Multi- und Transdisziplinarität (vgl. Klein, 2010, Kap. 2), die mit einem systematischen Vergleich dieser ‚Begriffstrias‘ schließt (vgl. Choi & Pak, 2006,

S. 356). Weiterführend wird in kleine, mittlere und große/breite Interdisziplinarität differenziert und fünf Merkmale zur Charakterisierung von Interdisziplinarität vorgeschlagen: Gegenstand, Methode, Problem, Integrationsniveau und beteiligten Personen und Institutionen (vgl. Jungert, 2014, S. 25-27). Die zentralen Funktionen von Interdisziplinarität liegen im ‚Reparatur‘- und im ‚Kompensationsphänomen‘ (vgl. Euler, 2005, S. 296-297). Als Bildungsauftrag dient interdisziplinäre Lehre a) zur Vorbereitung auf wissenschaftliche Produktivitätspotenziale, b) zur Vorbereitung auf Kooperations-, wie auch Verständigungsprobleme, c) zur Vorbereitung auf die Entwicklung eines ethischen und politischen Sinns, d) zur Vorbereitung auf Wissenschafts- sowie Technikprojekte innerhalb und außerhalb der Hochschule, einschließlich der ethischen und sozialen Dimensionen (vgl. Euler, 2005, S. 294-295). Die Einführung interdisziplinärer Lehre in der Studieneingangsphase beinhaltet sowohl ein pädagogisches Moment als auch Motive, wie a) allgemeine Bildung, b) berufsvorbereitendes Training, c) soziales, ökonomisches und technisches Problemlösen, d) soziale, politische und epistemologische Kritik, e) Fakultätsentwicklung, f) finanzielle Einsparungen, g) Produktion neuen Wissens (vgl. Klein & Newell, 1997, S. 394), mit dem Lernziel entweder auf a) interdisziplinärer Teamarbeit, b) Integration disziplinären Wissens oder c) Befähigung zum komplexen Problemlösen (vgl. Spelt et al., 2015). Hierzu gibt es eine Vielzahl adäquater didaktisch-methodischer Formate (vgl. Kek & Huijser, 2017, S. 71). Lattuca et al. (2013) bestimmen acht Eigenschaften interdisziplinärer Kompetenz: a) Aufmerksamkeit auf den disziplinären Aspekt, b) Wertschätzung disziplinärer Perspektiven, c) Wertschätzung nichtdisziplinärer Perspektiven, d) Wahrnehmung disziplinärer Grenzen, e) Erkennen von interdisziplinärem Nutzen (interdisciplinary evaluation), f) Fähigkeit zur Herstellung einer gemeinsamen Basis, g) Reflexivität, h) integrative Fähigkeiten und Fertigkeiten. Letztgenannter Aspekt wird mit Welsh und Dehler (2012, S. 793-796) vertieft, bevor die Systematisierung einer interdisziplinären Lernumgebung nach Spelt (2009, S. 372) folgt. Als interdisziplinäre Methode wird vorgeschlagen, die zwölf Schritte eines interdisziplinären Prozesses in ihrer Adaptation an komplexe Systeme von Newell (2001) mit den fünf Kompetenzen zur Gestaltung nachhaltiger Entwicklungen in komplexen Systemen zu verbinden, also der Kompetenz zum Systemdenken, der vorausschauenden Kompetenz, der strategischen Kompetenz, der normativen Kompetenz und der zwischenmenschlichen Kompetenz (vgl. Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 237; Wiek et al., 2011, 2014). Es folgen die typischen Herausforderungen interdisziplinärer Teamarbeit (Defila & Di Giulio, 1998, S. 124), bevor abschließend der Fokus auf die Probleme der Wissensintegration in interdisziplinären Teams gelegt (vgl. Steinheider et al., 2009) und damit das Kapitel abgeschlossen wird.

Das nachfolgende Unterkapitel 7.3 führt in die Ansätze des problem- und projektbasierten Lernens ein, die dem didaktischen Konzept der Studienprojekte an der TU Darmstadt zugrunde liegen. Mit einer problem- und projektbasierten Didaktik lassen sich – Kek und Huijser (2017, S. 71) folgend – adäquate Lernumgebungen gestalten, um Studierenden ein interdisziplinäres Lernen zu ermöglichen. Daum und Schneider (2003) spitzen diesen Aspekt weiter zu: Ihrer Einschätzung nach „stellen interdisziplinär angelegte Studienprojekte [...] gewissermaßen die ‚Hochform‘ interdisziplinärer, problembezogener Lehre dar“ (Daum & Schneider, 2003, S. 18/ URL¹⁰⁵).

7.3. Didaktik problembasierten Lernens und projektbasierten Lernens

Problembasiertes Lernen und projektbasiertes Lernen sind zwei prominente didaktische Ansätze, die für eine kompetenzorientierte Hochschullehre stehen, die Studierenden ein aktives, situiertes und handlungsorientiertes, interdisziplinäres sowie berufsfeld- und forschungsnahes Lernen ermöglicht (vgl. Kek & Huijser, 2017; de Graaff & Kolmos, 2003; Mills & Treagust, 2003).¹⁰⁶ Beide Ansätze können sowohl als ein (auf Studiengangsentwicklung bezogener) curricularer Ansatz (pure model), wie auch als ein (auf Lehrveranstaltungen bezogener) didaktischer Ansatz zugrunde gelegt werden (hybrid model; vgl. Savin-Baden, 2007, S. 13; Lee, 2009, S. 546; Savery, 2006, S. 9-12)¹⁰⁷.

In dieser Arbeit wird sich auf **problembasiertes Lernen**¹⁰⁸ als einem didaktischer Ansatz bezogen, der dem Verständnis von Kolmos, Fink und Krogh (2004) folgt. Kolmos et al. (2004) bestimmen problembasiertes Lernen mit Barrows (1984) allgemein als eine Lernmethode, die auf dem Prinzip basiere, Probleme als Ausgangspunkt für Lernen zu verwenden.¹⁰⁹ Zurückgehend auf Duffy und Cunningham (1996) können Probleme im Lernprozess *fünf Funktionen* erfüllen: a) Anleiten, b) Prüfen, c) Veranschaulichen, d) Prozesse steuern, e) ‚authentische‘ Aktivitäten motivieren (zit. in Rummler, 2012, S. 24).

¹⁰⁵ Siehe Artikel von Daum und Schneider auf der Internetpräsenz der TU Dortmund unter: <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/26896/1/Lehrveranstaltungen.pdf> (Letzter Abruf: 28.06.2017).

¹⁰⁶ Für weitere Nachweise wird auf folgende Autor/innen verwiesen: Yew & Goh, 2016; Tan, Van der Molen & Schmidt, 2016; Scholkmann & Küng, 2016; Walker et al., 2015; Stozhko et al., 2015; Huber, 2014; Wiek et al., 2014; Lee et al., 2014; English & Kitsantas, 2013; Schaper et al., 2012; Glathe & Awolin, 2010; Awolin & Glathe, 2010; Bell, 2010; Gijbels, Coertjens, Vanthournout, Struyf, & Van Petegem, 2009; Huber, 2009; de Graaff & Kolmos, 2007; Moust, Berkel & Schmidt, 2005; Kolmos, Fink & Krogh, 2004; Dochy, Segers, Bossche & Struyven, 2005.

¹⁰⁷ Weiterhin sei auf de Graaff & Kolmos, 2003, S. 660 verwiesen.

¹⁰⁸ Für eine grundlegende Übersicht sei beispielsweise auf “Essential readings in problem-based learning“ (Walker et al., 2015) sowie auf “Problem-based learning into the future: Imagining an Agile PBL Ecology for learning“ (Kek & Huijser, 2017) verwiesen.

¹⁰⁹ Zur Entstehung des Ansatzes, siehe Barrows (1996) “Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview“.

Weiterführend können nach Hawelka (2007, S. 52) *vier Problemtypen* unterschieden werden: a) moralisches Dilemma, b) Strategieproblem, c) Erklärungsproblem und d) Beschreibungsproblem. In seiner jüngeren Charakterisierung identifiziert Barrows (2002) **vier Komponenten** problembasierten Lernens: a) *Komplexe Probleme* (ill-defined) werden als ungelöst präsentiert, so dass Studierende sowohl Gedanken zu den Ursachen des Problems generieren, als sich auch intensiv darüber Gedanken machen, wie es gelöst werden könnte (vgl. Strobel & van Barneveld, 2009, S. 45). b) Es ist ein *studierendenzentrierter Ansatz*, in dem Studierende bestimmen, was sie lernen müssen: es liegt bei den Lernenden, den Schlüsselfragen des Problems zu begegnen, ihre Wissenslücken zu definieren und sich das fehlende Wissen anzueignen (ebd.). c) *Lehrende agieren als Unterstützende*, die Studierende jene Art metakognitiver Fragen stellen (auch bekannt als „sokratisches Fragen“; vgl. Edelson, 1996; Neenan, 2009), die sich die Studierenden später selbst fragen sollen, weshalb der Begleitungsumfang in weiteren Lerneinheiten abnimmt (ebd.). d) *Authentizität* bildet die Basis der Problemauswahl, angepasst an die professions- oder alltagstypische Praxis, die häufig *interdisziplinäre* Fragestellungen beinhalten und *kollaborativ* angelegt werden können (ebd.; vgl. Savery, 2006, S. 12; Savin-Baden, 2007, S. 11). Die Universität Maastricht hat universitätsweit ein einflussreiches **siebenstufiges Modell** problembasierten Lernens implementiert, das exemplarisch als Problemlösungsmodell vorgestellt wird (vgl. Moust, van Berkel & Schmidt, 2005):

“1. Clarify unclear phrases and concepts in the description of the problem. 2. Define the problem; which means: Describe exactly which phenomena have to be explained or understood. 3. Brainstorm: Using your prior knowledge and common sense, try to produce as many different explanations as possible. 4. Elaborate on the proposed explanations: try to construct a detailed coherent personal ‘theory’ of the processes underlying the phenomena. 5. Formulate learning issues for self-directed learning. 6. Try to fill gaps in your knowledge through self-study. 7. Share your findings in the group and try to integrate the acquired knowledge in a suitable explanation for the phenomena. Check whether you know enough. Evaluate the process of knowledge acquisition” (Moust et al., 2005, S. 668).

Als Aufgabe für die Studierenden sind hoch komplizierte und komplexe Problemstellungen geeignet, die auf sich die Merkmale von “wicked problems“ (Rittel & Webber, 1973) vereinen (s. Kap. 4.3; vgl. Lange, 2015, S. 17-28). Die **empirische Wirksamkeit** des problembasierten Ansatzes fassen Yew und Groh (2016) zusammen: Sie kommen zu dem Schluss, dass die Studien über die langfristigen Lerneffekte zur Aufrechterhaltung und Anwendung erworbenen Wissens einheitlich die Wirksamkeit des Ansatzes zeigen (vgl. ebd.).

Dagegen seien die Studien zum Lernprozess noch uneinheitlich hinsichtlich der Frage, welche Phase(n) bzw. Komponente(n) für das Lernen am Einflussreichsten ist (sind), obgleich experimentelle Studien demonstrieren, dass alle Lernphasen die learning outcomes der Studierenden in erwünschter Weise beeinflussen (ebd.). Der Ansatz problembasierenden Lernens ist in Breite und Tiefe wissenschaftlich und didaktisch viel diskutiert, wohingegen der Ansatz projektbasierenden Lernens weniger umfangreich und praxisbezogen untersucht ist: “While theory and case-based literature on problem-based learning abounds, the project methods [...] are rarely defined in practical curriculum development terms” (Lee, 2009, S. 541).

Ein **Projekt** bestimmt Algreen-Ussing (1990) als

“[...] a complex effort that necessitates an analysis of the target (problem analysis) and that must be planned and managed, because of desired changes that are to be carried out in people’s surroundings, organization, knowledge, and attitude to life; it involves a new, not previously solved task or problem; it requires resources across traditional organizations and knowledge; it must be completed at a point in time determined in advance” (zit. in de Graaff & Kolmos, 2007, S. 4).

Projektbasiertes Lernen geht auf Überlegungen von Dewey (1910) und Kilpatrick (1918) zurück (vgl. Lee, 2009). Der Ansatz ermöglicht „eine Annäherung an die Wirklichkeit des Berufshandelns“ (Rummler, 2012, S. 20), ist also keine Simulation (vgl. ebd.). Es „[steht] die Auseinandersetzung mit der gesellschaftlichen Praxis und das (wissenschaftlich begründete und ausgewertete) Tätigwerden in ihr im Vordergrund“ (Huber, 2014, S. 26). Prince und Felder (2006) heben hervor, dass Lernende (bzw. eine Gruppe von Lernenden) ein oder mehrere Aufgaben bearbeiten, die zur Anfertigung eines Produktes führen, beispielsweise einem Entwurf (Design), einem Modell, einer Gerätschaft oder einer Computer-Simulation (vgl. Beddoes, Jesiek & Borrego, 2010, S. 14; Lee, 2009). Gewöhnlich werden am Ende schriftliche oder mündliche Zusammenfassungen der Projektdurchführung bzw. -entwicklung gegeben und präsentiert (vgl. Prince & Felder, 2006, S. 130). Zusammenfassend können **neun merkmalsbildende Komponenten** für projektbasierte Lernumgebungen genannt werden: a) Zentralität, b) drängende Fragen, c) konstruktive Untersuchungen, d) Autonomie, e) Realismus (vgl. Thomas, 2000), ergänzt durch die Komponenten f) studentischer Kollaboration, g) Reflexion und Metakognition (Pfäffli, 2005, S. 205), h) iterativer Überarbeitungsphasen (vgl. Kokotsaki, Menzies & Wiggins, 2016) sowie i) der Einbettung in interdisziplinäre Zusammenhänge (Huber, 2014, S. 26). Klassische **Phasenmodelle** der projektbasierten Didaktik sind bei Frey (1998, S. 18-20) zu finden. Vetter, Chies und Mussmann (2013) präsentieren aus psychologischer Perspektive einen *allgemein* gehaltenen Problemlösungszyklus, der iterative Schleifen zwischen den Phasen und Schritten berücksichtigt:

„**1. Phase: Analyse**, Schritt 1: Situationsanalyse, Schritt 2: Zielformulierung, Schritt 3: Problem- benennung; **2. Phase: Lösungsentwicklung**, Schritt 4: Klärung des Lösungsspielraums, Schritt 5: Entwicklung von alternativen Lösungen; **3. Phase: Entscheidungsprozess**, Schritt 6: Be- wertung der Lösungsalternativen, Schritt 7: Entscheidung; **4. Phase: Umsetzung und Reflexion**, Schritt 8: Planung von Maßnahmen und Realisierung, Schritt 9: Kontrolle und Evaluation“ (Vetter, Chies & Mussmann, 2013, S. 168-193; Hervorhebungen im Original).

Für produktbezogene (designbasierte) Projekte sowie technisch geprägte Studiengänge können Problemlösungsprozesse eingesetzt werden, die sich an allgemeinen Produkt- entwicklungsprozessen, wie auch an der ingenieurtypischen konstruktiven Vorgehensweise orientieren (vgl. Pahl & Beitz; zit. in Feldhusen & Grote, 2013, S. 18; VDI 2221, 1993). Die sog. *Konstruktionsmethodik*¹¹⁰ beinhaltet vier Phasen und sieben Bearbeitungsschritte mit zugehörigen Arbeitsergebnissen, die ein iteratives Vorgehen mit steter Anpassung der Anforderungen beinhaltet. Für eine inhaltliche Übersicht über die Konstruktionsmethode wird auf den Anhang 8 verwiesen. **Empirische Forschung** zum Ansatz projektbasierten Lernens fassen beispielsweise Thomas (2000), Bell (2010), Lee, Blackwell, Drake & Moran (2014) und Kokotsaki et al. (2016) zusammen. Dabei zeigt sich eine ähnliche Befundlage, wie zu den Untersuchungen problembasierten Lernens. Im Ergebnis sind Lernende in projektbasierten Lernumgebungen erfolgreicher als Lernende in traditionellen Lernumgebungen (vgl. Geier et al., 2008); aufgrund der Studiendesigns kann jedoch keine spezifische Kausalität hergestellt werden (vgl. Kokotsaki et al., 2016). An dieser Stelle seien exemplarisch einige für die weitere Arbeit relevante Befunde berichtet: Bouyraaman (2015) untersuchte empirisch, welche Lehr- veranstaltungsformate von den Studierenden bevorzugt werden – Blockveranstaltung versus semesterbegleitende Veranstaltung. Die deskriptiven Befunde geben erste Hinweise darauf, dass insgesamt die Blockveranstaltung von den Studierenden präferiert wird (vgl. ebd., S. 1). Lee et al. (2014) berichten von substanziellem Zuwachs des interdisziplinären Wissens der Studierenden sowie von einem Anstieg der Motivation und Verantwortung; jedoch, so wird angemerkt, sei die Einbindung eines formativen Assessments während des Prozesses wichtig (vgl. Lee et al., 2014, S. 22). Mehr empirische Evidenz werde benötigt, insbesondere mit Hinweisen darauf, wie die Projekte erfolgreich umgesetzt werden (vgl. Ward & Lee, 2002, S. 21).

¹¹⁰ Jakoby stellt aus technischer und projektbezogener Perspektive einen weiteren allgemein gehaltenen Problemlösungsprozess vor, wie folgt: a) „Problem verstehen -> Problembeschreibung“, b) „Ziele setzen -> Zielsystem“, c) „Lösungen suchen -> Lösungsalternativen“, d) „Entscheidungen treffen -> Lösungsweg“, e) „Lösungen ausarbeiten -> Detaillierter Lösungsweg“, f) „Lösung realisieren -> Realisierte Lösung“, g) „Lösung überprüfen -> Valide Lösung“ und h) „Lösung optimieren -> Optimale Lösung“ (Jakoby, 2015, S. 45).

Ravitz (2009) weist auf die Forschungslücke hin, inwieweit projektbasiertes Lernen über Disziplinen hinweg eingesetzt werden kann und wie sich die Wirksamkeit spezieller Praktiken und Prozesse zeigt (vgl. Lee et al., 2014, S. 22).

Problembasiertes Lernen und projektbasiertes Lernen sind zunächst jeweils analytisch distinkte Ansätze, die beide Räume für vielgestaltige didaktisch-methodische Ausführungen eröffnen (vgl. Mills & Treagust, 2003). Mitunter sind die Grenzen zwischen den Ansätzen fließend (vgl. de Graaff & Kolmos, 2007, S. 5-6; Savin-Baden, 2014; Lee, 2009), so dass sie gegenseitig Schnittmengen aufweisen können (vgl. Wiek et al., 2014). Darüber hinaus werden die beiden Ansätze distinkt betrachtet und abschließend in ihren Schnittmengen vorgestellt (ebd.). Savin-Baden (2014) systematisiert die vielfältige Praxis *problembasierten Lernens* in neun Konstellationen. Im Einzelnen lauten die Konstellationen:

“1. Constellation 1[sic!]: Problem-based learning for knowledge management, 2. Constellation 2: Problem-based learning through activity, 3. Constellation 3: Project-led problem-based learning, 4. Constellation 4: Problem-based learning for practical capabilities, 5. Constellation 5: Problem-based learning for design-based learning, 6. Constellation 6: Problem-based learning for critical understanding, 7. Constellation 7: Problem-based learning for multimodal reasoning, 8. Constellation 8: Collaborative distributed problem-based learning, 9. Constellation 9: Problem-based learning for transformation and social reform” (Savin-Baden, 2014, S. 202-203).

Die dritte Konstellation ist „Project-led problem-based learning” (ebd.) und zeigt, dass eine adäquate didaktische Variante darin liegt, problembasiertes Lernen in einen projektorientierten Rahmen zu fassen (vgl. ebd.). Die inhaltlichen Ausführungen dieser dritten Konstellation des projektorientierten problembasierten Lernens werden um die Merkmale der Konstellation 5 ‚Problembasiertes Lernen für designbasiertes Lernen‘¹¹¹ und Konstellation 8 ‚Kollaborativ verteiltes problembasiertes Lernen‘ ergänzt und finden sich in einer übersetzten tabellarischen Übersicht im Anhang 9.¹¹² Lee (2009) *systematisiert projektbasierte* Lehrveranstaltungen in sechs Typen nach den Freiheitsgraden für die teilnehmenden Studierenden: a) “Directed activity method“, b) “Project-oriented activity method“, c) “Directed project method“, d) “Guided project method“, e) “Independent project method“ and f) “Independent inquiry method“ (Lee, 2009, S. 555-557). Die Lehrveranstaltungstypen werden sodann nach Intention (“Intent“), Umsetzung (“Delivery“), Rollen (“Roles“) und Kriterien zur Beurteilung der Ergebnisse (“Assessment/Outcomes“; ebd.) charakterisiert.

¹¹¹ Williams & Williams (1994) haben die Gemeinsamkeiten von problembasierten und designbasierten Aufgaben herausgearbeitet (zit. in Mills & Treagust, 2003, S. 4-5).

¹¹² Da das didaktische Konzept, das der Studie dieser Arbeit zugrunde liegt, über die Charakteristika der Konstellation 3 hinausgeht, wird die Tabelle um die beiden Konstellationen 5 und 8 erweitert.

Im Anhang 10 werden die beiden in diesem Kontext relevanten Kategorien der angeleiteten Projektmethode (“Guided project method“) und unabhängigen Projektmethode (“Independent project method“) vorgestellt. **Verglichen** mit problembasiertem Lernen wird projektbasiertes Lernen als Ansatz mit breiterer Reichweite charakterisiert (vgl. Prince & Felder, 2006; van Barneveld & Strobel, 2009; Beddoes et al., 2010). Laut Perrenet, Bouhuijs & Smits (2000) würden Projektaufgaben die berufliche Realität authentisch(er) abbilden. Der Faktor Zeit und Zeitmanagement spiele im projektbasierten Ansatz eine besondere Rolle und es werde stärker auf die Anwendung (statt Aneignung) von Wissen fokussiert. Oftmals liefen Projekte gekoppelt mit begleitenden Lehrveranstaltungen und würden meist das Endprodukt genauer spezifizieren; sie orientierten den Lernprozess stärker an Abläufen und würden oftmals gemeinsame Kommunikations- und Schreibprozesse, teilweise mit Assessment in Projektgruppen, beinhalten. Lehrende seien dabei eher produktorientierte Lernbegleitungen (vgl. Mills & Treagust, 2003, S. 8-9; de Graaff & Kolmos, 2003; Savery, 2006¹¹³). Brundiers und Wiek (2013, S. 1, 727) haben sowohl das Spektrum als auch die Schnittmengen problem- und projektbasierten Lernens graphisch aufbereitet (s. Abb. 3; vgl. Wiek et al., 2014, S. 434).

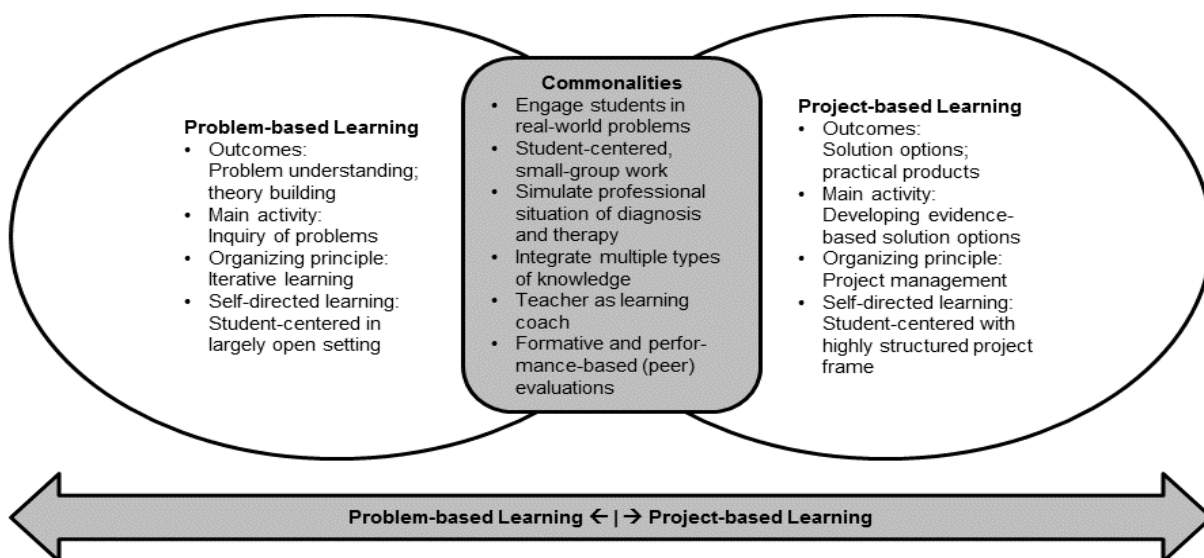


Abbildung 3: Spektrum problembasierter und projektbasierter Lernens (PPBL).

Quelle: Eigene Darstellung nach Wiek et al. (2014, S. 434).

Das **inhaltliche Spektrum** problembasierter und projektbasierter Lehrveranstaltungen kann ebenfalls verschiedene Schwerpunkte fokussieren: So sind sie z. B. insbesondere in den Studiengängen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) etabliert (vgl. z. B. Perrenet et al., 2000; Hadim & Esche, 2002)¹¹⁴.

¹¹³ Des Weiteren sei auf Kenneth (2011) verwiesen.

¹¹⁴ Weiterhin siehe Beddoes, Jesiek & Borrego (2010); Jollands, Jolly & Molyneaux (2012); Capraro, Capraro & Morgan (2013).

Sie können Aspekte des Teamlernens fokussieren (vgl. Jo, 2011), interkulturelle oder diversitätsspezifische Lernziele beinhalten (vgl. Voronchenko, Klimenko & Kostina, 2015) oder auch in interdisziplinäre (integrated, interdisciplinary) Kontexte gestellt werden (vgl. Filho, Shiel & Paço, 2016; Keebaugh et al., 2009; Kimmons & Spruiell, 2005). Weiterhin können die **Zielgruppen** variieren. So können entsprechende Lehrveranstaltungen für Studierende höherer Semester (vgl. Dunlap, 2005) angeboten werden oder direkt für die Studieneingangsphase konzipiert und entwickelt werden (vgl. Rogers et al., 2011). Für die Studierenden der Studieneingangsphase können problem- und projektbasierte Lehr-Lernformate schließlich eine Heranführung an nachfolgende anspruchsvollere Lehrveranstaltungen oder Projektkurse sein, die sich dann beispielsweise als forschungsorientiertes Lernen charakterisieren lassen und so der Idee einer sukzessiv zunehmenden Kompetenzentwicklung folgen (vgl. Rummler, 2012, S. 18-21; Kergel & Heidkamp, 2016; Ogris, 2016)¹¹⁵. Die „Lernmethodentreppe“ nach Wildt (2009) stellt die in ihrer Komplexität zunehmenden Stufen aktiven und kooperativen Lernens dar (s. Anhang 11). Im nächsten Kapitel wird die Zielgruppe der Studierenden in der Studieneingangsphase näher in den Blick genommen und die Bedarfe dieser Anfangsphase untersucht.

7.4. Übergang ins Studium und Selbstorganisation in der Studieneingangsphase

7.4.1. Studienwahl als rationale Entscheidung und Übergang an die Hochschule

Die Wahl eines Studiums ist ein multifaktorieller Prozess, der im Weiteren kompakt aus der individuellen Perspektive der Studierenden betrachtet wird. Als **wegbereitende Faktoren** spielen a) die *sozio-ökonomische Herkunft* (z. B. soziale Wurzeln, Bildungshintergrund der Herkunftsfamilie) sowie b) *Persönlichkeitseigenschaften* (z. B. die sog. Big Five) eine Rolle (vgl. Heublein, 2014, S. 504). Beide wirken sich auf die Entwicklung und Sozialisation, wie auch den weiteren *Bildungsprozess* aus, der wiederum in der Studienwahl mündet (vgl. Heublein, 2014, S. 504). Weiterhin sind die Gelegenheitsstrukturen zum Studieren von **institutionellen Bedingungen** abhängig, beispielsweise von den „relativ strikten formale Zugangsvoraussetzungen (Hochschulreife oder Fachhochschulreife)“ (Hillmert, 2016, S. 104) oder den (bundesweiten und/ oder lokalen) Zugangsbeschränkungen, wie z. B. dem numerus clausus (vgl. ebd.). Jedoch ist der „Grad der Auswahl durch die aufnehmenden Bildungseinrichtungen bislang gering“ (Hillmert, 2016, S. 104), so dass dennoch ein relativ großer **individueller Entscheidungs- und Handlungsspielraum** gegeben ist (vgl. ebd.). Auf individueller Ebene greifen aus bildungssoziologischer Perspektive drei zentrale Entscheidungsheuristiken:

¹¹⁵ Weiterhin sei auf Egger, 2015; Reinmann, 2015; Huber, 2014; Euler, 2005 verwiesen.

a) „Rationale Wahl“ hinsichtlich „Statuserhalt und Bildungsinvestitionen“ (Hillmert, 2016, S. 107), b) „[s]oziokulturelle Nähe“ (ebd., S. 108) und c) „Gelegenheitsorientiertes und Nachahmungsverhalten“ (ebd., S. 109). In seiner Analyse von Bildungsungleichheit stellt Hillmert (2016) argumentativ dar, wie – abgesehen von den institutionellen Rahmenbedingungen – alle drei genannten Entscheidungsheuristiken als **subjektiv wahrgenommene rationale Wahl** über den individuellen Bildungsweg verstanden werden können (vgl. Hillmert, 2016, S. 106-111). Dabei fließen (ad a) beispielsweise ökonomische, soziale, kulturelle und individuelle Kapitalien bzw. Ressourcen ein, genauso, wie Leistungsperzeption und –interpretation, Kenntnis über die Wahloptionen und Informiertheit (ebd., S. 107-108); (ad b) weiterhin finden die „Passung“ der erfahrungsweltlichen Relevanzstrukturen“ (Hillmert, 2016, S. 108) und milieuspezifische Bildungsentscheidungen Berücksichtigung (vgl. ebd., S. 108-109). Ebenfalls erfolgen (ad c) „stark abgekürzte Entscheidungsprozesse“ (Hillmert, 2016, S. 110), also eine Komplexitätsreduktion der subjektiven Entscheidungen durch Orientierung an „habits“ und „frames“, also kulturellen Traditionen, Normen und Werten (vgl. Hillmert, 2016, S. 109-110). Zur Vorhersage eines **erfolgreichen Übergangs (Transition)** von Studierenden an die Hochschule hat Lizzio (2006) ein Modell entwickelt, das die wichtigsten Variablen in fünf Erfolgsfaktoren („the five sense of success“) zusammenfasst hinsichtlich studentischer Zufriedenheit, studentischem Engagement und Verbleib.¹¹⁶ Unabhängig von individuellen Lebenssituationen können **einheitliche Bedürfnisse der Erstsemester-Studierenden** identifiziert werden. Diese lauten a) „sense of capability“, b) „sense of connectedness“, c) „sense of purpose“, d) „sense of resourcefulness“ und e) „sense of academic culture“ (Lizzio, 2006, S. 2). Das Modell nimmt (ad a) zunächst an, dass ein erfolgreicher Übergang an die Hochschule von hinreichend fachlichem Vorwissen und Studierfähigkeiten abhängt (**capability**), das ein grundlegendes Verständnis von zentralen Konzepten, Theorien und Forschungen des gewählten Faches beinhaltet (vgl. ebd.). Der zweite Aspekt, der zu subjektivem Wohlbefinden an der Hochschule maßgeblich beiträgt, liegt (ad b) in der wahrgenommenen Qualität sozialer Eingebundenheit (**connectedness**), zum einen im Kreise der Kommiliton/innen, zum anderen jedoch auch hinsichtlich des Kontakts zu Vertreter/innen der Hochschuladministration und der Hochschullehrenden (ebd.). Weiterhin ist es (ad c) erfolgsförderlich, wenn Studierende einen hohen Identifikationsgrad mit ihrem Fach und Studium mitbringen oder schnell ausbilden (**purpose**), der in einer hohen Verbindlichkeit und Ausdauer gegenüber herausfordernden Studiensituationen resultiert (ebd.).

¹¹⁶ Bosse und Trautwein (2014) kommen auf vier „[i]ndividuelle und institutionelle Herausforderungen der Studieneingangsphase“, die a) inhaltliche, b) personale, c) soziale und d) organisatorische Bereiche beinhalten, über die sich das „Spektrum kritischer Studienanforderungen“ beschreiben lässt.

Erfolgreiche Studierende wissen zudem, wo sie administrativ oder inhaltlich Unterstützung für ihr Studium finden und schaffen es, das Studium und familiäre oder anderweitige Verpflichtungen zu vereinbaren (**resourcefulness**). Schließlich schlagen erfolgreiche Studierende einen Entwicklungspfad ein, über den sie sich erfolgreich an die Hochschule adaptieren und sozialisieren, so dass sie den institutionellen kulturellen Sinn, verbunden mit den zentralen ethischen Werten, ausprägen (**culture**). Die ‚fünf Sinne‘ der erfolgreichen Transition mit ihren Charakteristika werden im Anhang 12 visuell zusammengefasst.

Aus Perspektive der **Studienabbrecher-Forschung** kommt Heublein (2014) zu einem Modell bestehend aus 2x4 Faktoren: Demnach besteht der **individuelle Studienprozess** aus einem wechselseitig abhängigen Zusammenspiel von a) Studierverhalten (Integration, Lerntyp, Zeitmanagement) b) Studienmotivation (erwarteter Studiengewinn, Fachidentifikation, berufliche Perspektiven) c) Studienleistungen (Leistungsfähigkeit, Leistungswille) sowie d) psychische und physische Ressourcen (Eigeninitiative, Stressresistenz, Gesundheit; vgl. Heublein, 2014, S. 504). Als **Hintergrundfaktoren** wirken auf den Studienprozess a) die Studienbedingungen (Unterstützung, Lehrqualität, Studienanforderungen), b) Informiertheit (durch die Institution, Eltern, Peer-Gruppe), c) Lebensbedingungen (Finanzierung/Förderung, Familie, Wohnverhältnisse), d) Alternativen (Fächerwechsel, berufliches Training, Übergangstätigkeiten). Unter dem Schlagwort „**Öffnung der Hochschulen**“ und „strukturierte Studieneingangsphase“ gestalten die Hochschulen ihre Studieneingangsphase und entwickeln Kompetenzentwicklungs- sowie Unterstützungssysteme, um der zunehmend heterogenen Gruppe der Studierenden¹¹⁷ und der beklagten „Leistungsschere‘ der Neustudierenden“ (Wendt, Rathmann & Pohlenz, 2016, S. 222) für den Übergang in das Studium förderliche Ausgangsbedingungen zu bereiten (vgl. Wendt et al., 2016; Hanft, Zawacki-Richter & Gierke, 2015). Hierbei liegt besonderes Augenmerk auf der Gruppe der sog. **nichttraditionellen Studierenden** (vgl. Lübben, Müskens & Zawacki-Richter, 2015, S. 29-51; Häuser, 2015). Ziel ist die weitere Diversifizierung von traditionell eher homogenen Studienangeboten für eine zunehmend heterogene und nichttraditionelle Studierendenschaft, um dem durch die Heterogenität strukturell gestiegene Risiko eines Studienabbruchs zu begegnen (vgl. Hanft et al., 2015, S. 13- 28).

¹¹⁷ Wendt, Rathmann & Pohlenz (2016) erläutern die zunehmende Heterogenität der Studierenden mit Rathmann et al. (2014), wie folgt: „Studierendenheterogenität drückt sich in der Variationsbreite der biografischen, sozialen Voraussetzungen, Bildungswegen und Kompetenzniveaus aus und kann in individuelle Persönlichkeitsmerkmale wie Alter, Geschlecht, gesundheitliche Beeinträchtigungen, soziale und ethnische Herkunft sowie soziale Merkmale wie Familienstand und Berufserfahrung unterteilt werden. Auch persönliche Lerneigenschaften wie Motivation und sprachliche Fähigkeiten gehören dazu und stehen in einem Verhältnis mit den organisationalen Faktoren der Hochschule (wie Hochschul- und Fachkultur)“ (Rathmann et al., 2014, S. 27 ff.; zit. in Wendt et al., 2016, S. 221; vgl. Hanft, 2015).

Hanft et al. (2015) fassen nachfolgend die Maßnahmenempfehlungen von Wildt (2001) für die Hochschulen zusammen: Sie lauten a) „Unterstützung bei der Entscheidungsfindung bei der Wahl des Studienfachs“, b) „Vermittlung von Strategien zur Organisation und Gestaltung von studentischen Lernprozessen“, c) „Maßnahmen zur Förderung der intrinsischen Motivation der Studierenden, z. B. durch die Förderung der Wahrnehmung eigener Kompetenz und Autonomie in der Gestaltung der Lernprozesse sowie akzeptierende soziale Umgebungen“, d) „Orientierung der Lernprozesse an beruflicher Praxis“, e) „Unterstützung von Selbstorganisation und -management der Studierenden“ und f) „Soziale Integration der Studierenden in die Hochschule als Ort der postadoleszenten Identitätsbildung“ (Wildt, 2001; zit. in Hanft et al., 2015, S. 21). Im Weiteren wird der genannte Aspekt der Selbstorganisationskompetenzen von Studierenden vertiefend betrachtet, da die Kompetenz zur Selbstorganisation einen grundlegenden Erfolgsfaktor in einem kompetenzorientierten Hochschulstudium darstellt und in den nachfolgend beschriebenen didaktischen Konzept der interdisziplinären Studieneingangsprojekte ein wichtiger Aspekt ist (vgl. ebd.).

7.4.2. Selbstorganisation als Erfolgsfaktor in einem kompetenzorientierten Studium

Wie im Kapitel 6.3 eingeführt, liegt im Fokus der Ermöglichungsdidaktik die Gestaltung einer Lernumgebung, die die konstruktivistische und vernetzte Verarbeitung von Wissen sowie die Entwicklung von individuellen Kompetenzen in selbstorganisierten Lernprozessen ermöglicht (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 64). Damit wird aus didaktischer Perspektive der Wandel von der Fixierung auf die Planung hin zu der Fixierung auf die Realisierung vollzogen (vgl. ebd.), - und die Lernenden werden vom Objekt zum Subjekt ihrer Lernprozesse (ebd.). Es geht also um ein ganzheitliches kontextualisiertes Lernen, das individuelle Bedürfnisse und daran gebundene emotionale Strukturen der Lernenden berücksichtigt (ebd.). Für diese Lernprozesse stellen die **Selbstorganisationskompetenzen der Lernenden** (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 76-77) einen zentralen Erfolgsfaktor dar. Wird von selbstverantwortlichem Lernen der Lernenden gesprochen, so sind zwei Ausprägungsstufen zu unterscheiden a) das selbstgesteuerte Lernen und b) das selbstorganisierte Lernen (vgl. Sauter & Sauter, 2013, 76). Ad a) **Selbstgesteuertes Lernen** ist Lernen auf eher fremdorganisierten Lernwegen (ebd.). Der didaktische Ermöglichungsrahmen weist einen Korridor an Freiheitsgraden auf, die die Lernenden selbst ausgestalten können, beispielsweise indem sie wählen können, „wann, wo, wie lange, wie oft, mit wem, mit welchem Lerntempo, mit welcher Lernmethode und in welcher Reihenfolge sie lernen möchten“ (Kerres, 2012, S. 7; zit. in Sauter & Sauter, 2013, S. 76). Die Lernwege, die die Lernenden gehen (sollen), sind jedoch eher fremdorganisiert, z. B. wenn Lernziele, Lerninhalte und Lernzielkontrolle durch ein Curriculum vorgegeben sind (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 76). Häufig wird der Lernprozess tutoriell unterstützt (ebd.).

Ad b) **Selbstorganisiertes Lernen** ist Lernen auf eher individuellen bzw. individualisiert organisierten Lernwegen. Der didaktische Ermöglichungsrahmen weist weitergehende Freiheitsgrade auf: „Die Lerner definieren ihre individuellen Lernziele selbst und planen ihre Lernprozesse nach ihren Bedürfnissen, die sich aus dem Prozess der Arbeit oder in Praxisprojekten ergeben“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 76). Die Lernenden nutzen aktiv die ihnen zur Verfügung gestellten Ressourcen, wobei sich die konkreten Ziele und Inhalte der Lernprozesse wiederum aus den Anforderungen der Praxis oder der Projekte ergeben (vgl. ebd.). Damit handelt es sich um (echte) Kompetenzziele (vgl. ebd.). Benötigtes Wissen und benötigte Qualifikationen werden typischer Weise nach Bedarf recherchiert bzw. angeeignet (ebd.). Die Förderung selbstorganisierter Kompetenzentwicklungsprozesse verläuft erfolgreich, wenn die Lernenden über **vier ‚strukturelle‘ Kompetenzen** verfügen: a) Autonomiekompetenz, b) Reflexivitätskompetenz, c) Kommunikationskompetenz und d) Handlungskompetenz (Wahl, 2013, 213 ff.; vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 76-77). Die *Autonomiekompetenz* bezieht sich (ad a) auf die einzigartige kognitiv-emotionale Struktur der Lernenden, weshalb es Lernenden ermöglicht werden sollte, ihre Lernziele eigenständig zu definieren, den Lernprozess transparent zu organisieren, wie auch eigenständig die Zielerreichung zu überprüfen (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 77), z. B. indem sich Lernende eigenständig oder mit Peers hinsichtlich der Lernanforderungen auseinandersetzen. Unter *Reflexivitätskompetenz* wird (ad b) verstanden, dass die Lernenden die Fähigkeit besitzen, „die Strukturen des eigenen Handelns zu erkennen und zu analysieren“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 77). Hierzu finden „Methoden der Selbstreflexion, der Selbstbeobachtung, des Perspektivenwechsels oder des ‚Doppeldeckers‘“ (ebd.) Anwendung. (Ad c) *Kommunikationskompetenz*: Im Modus selbstorganisierten Lernens ist eine „intensive Kommunikation mit Lernpartnern und -begleitern“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 77) immanenter Bestandteil.¹¹⁸ Anfangs können Hemmungen gegebenenfalls durch Übungen abgebaut werden, die den Weg in die Zusammenarbeit ebnen (vgl. Wahl, 2013, S. 134 ff., 213 ff.; zit. in Sauter & Sauter, 2013, S. 77). Im Rahmen der *Handlungskompetenz* geht es (ad d) darum, dass „Denken, Fühlen und Agieren der Lerner aufgabenbezogen zusammengeführt [werden]“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 77). Schließlich werden auch Methoden- und Medienkompetenzen in einer selbstorganisierten Lernumgebung zu einem wichtigen Bestandteil des Lernprozesses, die (netzbasierend) zur Anwendung kommen (können) (vgl. ebd., S. 77-79).

¹¹⁸ Die Kommunikationskompetenz kann z. B. durch Konzepte, wie KOPING oder Co-Coaching gefördert werden (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 77).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich Lernende in selbstorganisiert angelegten Lernprozessen hinsichtlich ihrer Autonomie-, Reflexivitäts-, Kommunikations-, Handlungs-, Methoden- und Medienkompetenzen weiterentwickeln. Diese Lernprozesse werden idealerweise von Lern(prozess)begleitungen unterstützt. Das nachfolgende Unterkapitel stellt wesentliche Handlungsbereiche und Kompetenzen bei Lern(prozess)begleitungen vor und führt eine Konzeption ein, die teamorientierte und fachorientierte Aspekte der Lern(prozess)-begleitung berücksichtigt.

7.5. Didaktische Unterstützung durch Lern(prozess)begleitungen

Für die Unterstützung von Studierenden beim Übergang in die Hochschule und bei der Gestaltung selbstorganisierter Lernumgebungen, wie sie bei interdisziplinären Studieneingangsjahren vorliegen, kommt der Rolle der Lernbegleitung eine zentrale Aufgabe zu (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 64): „Der Lernbegleiter schafft die Bedingungen für die Selbstorganisation der Lernenden und ermöglicht damit Prozesse der selbsttätigen und selbständigen Wissenserschließung und Wissensaneignung“ (Siebert, 2011, S. 90; zit. in Sauter & Sauter, 2013, S. 64). Hierfür sind folgende Bereiche zu gestalten: a) die selbstorganisierte Recherche von Wissen, b) Kompetenzentwicklung in realen und herausfordernden Praxisprojekten, c) „Reflexion des Erfahrungswissens mit Lernpartnern im Netzwerk“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 64) sowie d) die „**Entwicklung reflexiven Wissens**“ (Arnold & Schüßler, 2010, S. 76 ff.; Hervorhebung M. A.). Letzteres kann (ad d) wiederum untergliedert werden in a) *Methodenwissen*, wie also Informationen beschafft, präsentiert und kommuniziert werden können (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 65; Hervorhebung M. A.), b) *Reflexionswissen*, wie Konzepte mit ihren intendierten und nicht intendierten Folgen hinterfragt, kritisiert und begründet werden können (vgl. ebd.) sowie c) *Persönlichkeitswissen*, durch das eigene und fremde Anteile und Interpretationen in Interaktionen erkannt werden können (vgl. ebd.). Sauter und Sauter (2013) fassen zusammen, in welchen **Handlungsbereichen** Lernbegleitungen die Lernenden vornehmlich unterstützen können (S. 65): a) *Kompetenzorientierung*: Der Ausgangs- und Ansatzpunkt der Lernprozesse liegt bei den vorhandenen individuellen Kompetenzen. Diese gilt es ressourcenorientiert zu nutzen und kompetenzorientiert weiterzuentwickeln; b) *Selbstverantwortung der Lernenden*: Auf Basis regelmäßiger Reflexion und Evaluation, erheben die Lernenden den Ist-Stand ihres Lernprozesses und werden darüber befähigt, ihre weiteren Schritte zu definieren; c) *Förderung eines positiven Selbstkonzepts*: Ein positives Selbstkonzept kann durch die stetig zunehmende Verantwortungsübernahme für den eigenen Lernprozess gefördert werden; d) *soziale Einbindung*: Lernpartnerschaften und netzbasiertes Lernen sind probate Möglichkeiten, die eine soziale Einbindung im Lernprozess unterstützen.

Ein weiterer Handlungsbereich ist durch e) *offene Lernprozesse* gegeben: Insbesondere die neuartigen Lernformen lassen vielfältiges Erproben und Handeln zu (z. B. in anspruchsvollen Praxisprojekten), fördern Kompetenzentwicklung und bieten Austauschmöglichkeiten für Lernerfahrungen und Kommunikation (vgl. Sauter & Sauter, 2013, S. 65.). Somit verfolgt eine Didaktik des Ermöglichens das Ziel, selbstorganisiertes Lernen in den institutionellen sowie organisatorischen Rahmen einzubetten (vgl. ebd.):

„Die Lernplaner und -begleiter schaffen ein emotional positives Umfeld für individuelle, selbstorganisierte Lernprozesse, regen die Lerner zur Reflexion über ihre individuellen Lernziele an und ermutigen sie, ihre Ziele umzusetzen. Dabei unterstützen sie die Lerner als Coach oder Mentor“ (Sauter & Sauter, 2013, S. 65).

7.5.1. Kompetenzen der Lern(prozess)begleitung

Damit Lernbegleitungen die Lernenden in ihrem Lernprozess begleiten und unterstützen können, sind vielfältige Anforderungen an sie selbst gestellt. Nach Arnold (2003, S. 25 ff.) fasst Schüssler (2012) folgende **zehn essentielle Kompetenzen für Lernbegleitungen** zusammen: a) Irrtumsoffenheit, b) Divergenztoleranz, c) Veränderungsoffenheit, d) Methodenorientierung, e) Methodentraining, f) Umgang mit Unsicherheit, g) Wirkungsoffenheit, h) Lernarrangement, i) Lernbegleitung, j) Beobachterhaltung (vgl. Schüssler, 2012, S. 134-135). Die Kompetenzen fungieren in diesem Kontext als Kompetenzprofil für Lernbegleitungen und sollen im Original ausgeführt werden: (ad a) Irrtumsoffenheit: „Ermöglichungsdidaktische LernbegleiterInnen wissen um die Relativität eigener und fremder Deutungen, sie sind weniger entschieden mit ihren Behauptungen und gehen von der Möglichkeit eigener und fremder Fehler bzw. Fehleinschätzungen aus“; (ad b) Divergenztoleranz: „Sie können Widersprüchlichkeiten, Unvereinbarkeiten sowie Ungelöstheiten stehen lassen und vermeiden die abschließende ‚Verkündigung‘ einer richtigen Lesart“; (ad c) Veränderungsoffenheit: „Sie planen den Lernprozess weniger linear als vielmehr aufgaben- und situationsbezogen, wobei sie von vornherein davon ausgehen, dass ihre Zielerwartungen und Zeitvorgaben von der Dynamik der Aneignungslogiken der Lernenden verändert werden“; (ad d) Methodenorientierung: „Sie verfügen über ein reichhaltiges methodisches Instrumentarium, das sie den Lernenden anbieten können“; (ad e) Methodentraining: „Sie sind darum bemüht, die eigenen arbeits-, kooperations- und kommunikationsmethodischen Kompetenzen der Lernenden zu stärken, da diese wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung einer Konstruktionskompetenz beim Lerner darstellen“; (ad f) Umgang mit Unsicherheit: „Sie können mit Unsicherheit umgehen, wissend, dass sich nur in unsicheren Phasen die Aneignungs- und Selbstorganisationsdynamiken der Lernenden wirksam entfalten können“; (ad g) Wirkungsoffenheit: „Sie wissen, dass sie Lerneffekte bei den Lernenden nicht sicher bewirken können“;

(ad h) Lernarrangement: „Sie arrangieren Lernsituationen, die inhaltlich und methodisch eine Vielfalt von möglichen Lernwegen eröffnen“; (ad i) Lernbegleitung: „Sie können sich zurücknehmen und auf die Rolle der Ressourceperson, des Lernberaters und Lernbegleiters beschränken“; (ad j) Beobachterhaltung: „Sie sind beständig darum bemüht, ihre eigenen projektiv-verzerrenden Interventionen in systemische Kontexte zu erkennen und sich selbst sowie anderen gegenüber eine Beobachterposition einzunehmen“ (Schüßler, 2012, S. 134-135).

7.5.2. Didaktisches Konzept zur Intervention als Lern(prozess)begleitung in projektorientierten und problembasierten Lernumgebungen

Im Kontext problem- und projektbasierter Lernumgebungen können **drei zentrale Lernbereiche** aufgegriffen werden: a) *kognitives Lernen* (Problembearbeitung, Projektrahmen, Lernerfahrungen im Lernkontext), b) *Inhalte* (interdisziplinär, exemplarisch, Theorie in Praxis) und c) *kollaboratives Lernen* (Teamlernen, Studierenden-Orientierung; vgl. Kolmos et al., 2008, S. 16-17; de Graaff & Kolmos, 2003). Für die Lernbegleitung liegt dabei der Fokus auf dem *Lernprozess*, denn “more effective teaching take place when teachers (tutors) stress the learning process more than the content acquisition” (Kolmos et al., 2008, S. 18). Dabei ist die Aufmerksamkeit typischer Weise auf Kooperation, Projektmanagement, Methodik und Interdisziplinarität oder auf praxisbezogene Analysen und Lösungen gerichtet (vgl. ebd., S. 23). Im Weiteren wird eine **Konzeption der Lern(prozess)begleitung** aufgegriffen, die a) die individuellen Bedürfnisse der Studierenden (*individual needs*), b) die Bedürfnisse des Teams (*team needs*) und c) die Bedürfnisse aufgrund der fachlichen Anforderungen (*task needs*) beachtet (vgl. Jaques, 2000; Kolmos et al., 2008, S. 27). Dabei wird der Zeitverlauf in die *Phasen der Teamentwicklung* von Tuckman (1965) sequenziert: a) Forming, b) Storming, c) Norming, d) Performing (vgl. ebd.).¹¹⁹ Grundsätzlich kann eine Lern(prozess)begleitung dabei die Rolle annehmen, a) Mitglied des Teams zu sein, b) dialogbasiert das Team zu begleiten oder c) als Berater des Teams zu fungieren (vgl. Holten-Andersen, Schnack & Wahlgren, 1980; Kolmos et al., 2008, S. 36). Weiterhin wird bei Kolmos et al. (2008, S. 39) verschiedene **Orientierungen der Unterstützung** durch Lern(prozess)begleitungen unterschieden: a) Produkt-/Ergebnisunterstützung, b) Prozessunterstützung, c) „laissez-faire“-Unterstützung und d) Unterstützung zwecks Kontrolle, jeweils differenziert nach Aufgaben- und Professionsfokus.

¹¹⁹ Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass Tuckman & Jensen das Modell 1977 um die Phase *Adjourning* ergänzt haben. In erweiterten Modellen nach Tuckman findet sich zudem die Phase des *Re-Formings* für das spätere Hinzukommen eines neuen Teammitglieds, welches u. a. einen neuen Prozess der Aushandlung von Gruppennormen und -standards initiiert (vgl. Stahl, 2007).

Die nachfolgende Tabelle 2 visualisiert diese Konzeption und beinhaltet die Schwerpunktsetzungen des Lernprozesses nach individuellen Bedürfnissen, Teambedarfen und Aufgabenanforderungen von Kolmos et al. (2008): Die Intensität wird dabei mittels einer Zeichen- und Farbsymbolik dargestellt, 'o' (nicht intensiv) bis 'X' (sehr intensiv) bzw. grün (nicht intensiv) bis rot (sehr intensiv). Dieser Überlegung folgend liegt der Fokus der Lern(prozess)begleitung entsprechend auf den jeweils intensiven Phasen. Die Tabelle ergänzt zudem die Unterstützungsfunktionen, wobei im gegebenen Kontext lediglich die Produkt- und Prozessunterstützung, differenziert nach Aufgaben- und Professionsfokus, von Relevanz sind. Anschließend werden die drei Bedürfnisseebenen anhand weiterer Literatur ausgeführt.

Tabelle 2: Einfluss individueller Bedürfnisse, Teambedürfnisse und Aufgabenbedürfnisse im Verlauf der Teamentwicklung

	Forming	Storming	Norming	Performing	Unterstützung
Individual needs	X	X	x	x	Produkt- oder Prozessunterstützung mit Aufgaben- oder Professionsfokus
Team needs	x	X	X	x	
Task need	o	o	x	X	

Hinweis: X = Intensive Lern(prozess)begleitung, x = Moderate Lern(prozess)begleitung, o = Geringe Lern(prozess)begleitung.

Quelle: Eigene Darstellung nach Jaques (2000); vgl. Kolmos et al. (2008, S. 27).

Individual needs¹²⁰

Zunächst ist für den Prozess einer konstruktiven Teamarbeit entscheidend, dass sich die typische „Unbestimmtheit“ (Stahl, 2007, S. 70) und Unsicherheit der Anfangssituation zu einer Situation mit „Erwartungssicherheit“ (Luhmann, 1984, S. 421) entwickelt. In diesem Zusammenhang sind insbesondere drei basale psychologische Bedürfnisse in den Blick zu nehmen, die für die intrinsische Motivation, die soziale Entwicklung und das subjektive Wohlbefinden im sozialen Kontext – hier im Team – entscheidend sind (vgl. Ryan, 1995). Diese drei basalen psychologischen Bedürfnisse sind das Erleben von a) Autonomie, b) Kompetenz und c) Zugehörigkeit (vgl. Ryan & Deci, 2000; Deci & Ryan, 2008; Ryan & Deci, 2008). *Autonomie* beinhaltet (ad a) das Zugeständnis an eine individuelle Selbstorganisation sowie die Akzeptanz des individuellen Verhaltens einer Person (vgl. Ryan & Deci, 2008, S. 658). *Kompetenz* beschreibt (ad b) das Erleben von Selbstwirksamkeit und persönlichem Wachstum aufgrund des individuellen Handelns (vgl. ebd.).

¹²⁰ Für eine Vertiefung, welche Motive und Themen des einzelnen Teammitglieds in den jeweiligen Teamentwicklungsphasen im Vordergrund stehen, sei auf Stahl (2007, Kapitel 4-9) verwiesen.

Kompetenzerleben entsteht bei einer optimalen Passung von individuellen Ressourcen (z. B. Fähigkeiten und Fertigkeiten) und den gestellten Herausforderungen, die in einem Erfolgserleben und in positiven Rückmeldungen resultieren (vgl. ebd.). *Zugehörigkeit* meint (ad c) das Erleben der Verbundenheit mit anderen Menschen und einem Zugehörigkeitsgefühl innerhalb der sozialen Gruppen und Gemeinschaften, denen eine Person angehört (vgl. Ryan & Deci, 2008, S. 658). Weiterhin gehört hierzu das Wissen, für Mitmenschen als Person wichtig und in dem Sinne relevant zu sein (vgl. ebd.). Dies zeigt sich in einem aufeinander bezogenen und wechselseitigen Verhalten, wie es z. B. in Formen der wertschätzenden Interaktion und gegenseitigen Hilfeleistung zum Ausdruck kommt (vgl. ebd.). Im Kontext individueller Bedürfnisse in Teams heben Edmondson und Lei (2014) alternativ den Aspekt der psychologischen Sicherheit („psychology safety“) hervor, „people’s perceptions of the consequences of taking interpersonal risks in a particular context such as a workplace. [...] Organizational research has identified psychological safety as a critical factor in understanding phenomena such as voice, teamwork, team learning, and organizational learning“ (S. 23). Neben der Beachtung der individuellen Bedürfnisse gibt es weitere Faktoren der konstruktiven Teamarbeit, die auf Teamebene wirksam werden.

Team needs¹²¹

Für einen gelingenden Teamprozess ist insbesondere die Umsetzung von **Teamfähigkeit** entscheidend (vgl. Seelheim & Witte, 2007, S. 73-95). Teamfähigkeit

„bedeutet [...], mit anderen zu kooperieren und im Hinblick auf ein angestrebtes Ziel effektiv Ergebnisse zu erzielen. Gleichzeitig soll die Zusammenarbeit von den Teammitgliedern als positiv erlebt werden. Es werden also *aufgabenbezogene Kriterien* (Performance, Effektivität) und *beziehungsbezogene Kriterien* (Zufriedenheit der Gruppenmitglieder) als definatorische Messgröße angelegt“ (Seelheim & Witte, 2007, S. 78; Hervorhebung M. A.).

Das Konzept der Teamfähigkeit wird von Seelheim und Witte (2007) in folgende Aspekte untergliedert: a) „Kommunikationsfähigkeit“, b) „Interaktionsfähigkeit, Kontaktfähigkeit“, c) „Kooperationsfähigkeit“, d) „Konfliktfähigkeit“, e) „Integrationsfähigkeit“ und f) „Konsensfähigkeit“ (Seelheim & Witte, 2007, S. 78). Andere Modelle, wie beispielsweise das „Integrated Team Effectiveness Model“, ergänzen Koordinationsfähigkeit, Führungsverhalten, Entscheidungsfindung und Partizipation als Prozessfaktoren in Teams sowie Kohäsion, Normen, Effizienz und Problemlösewirksamkeit als psycho-soziale Teammerkmale („Team Psycho-Social Traits“; Lemieux-Charles & McGuire, 2006, S. 267).

¹²¹ Für eine Vertiefung der Motive und Themen eines Teams während der jeweiligen Phasen sei auf Stahl (2007) verwiesen.

Salas, Shuffler, Thayer, Bedwell & Lazzara (2014) werten in ihrem Beitrag die Meta-Analysen, Literaturzusammenfassungen, qualitativen Reviews und Theorieentwicklungen der vergangenen fünfzehn Jahre zum Themengebiet "Team Effectiveness" aus und bereiten die Erkenntnisse für die praktische Anwendung auf. Als Ergebnis präsentieren sie eine Heuristik der entscheidenden Faktoren von Teamarbeit ("Heuristic of the Critical Considerations of Teamwork", Salas et al., 2014, S. 4). Demnach sind die einflussnehmenden **Rahmenbedingungen von Teamarbeit** a) der Kontext, b) die Zusammensetzung sowie c) die Kultur (vgl. ebd.). Ad a) *Kontext* subsumiert, "[s]ituational characteristics or events that influence the occurrence and meaning of behavior, as well as the manner and degree to which various factors impact team outcomes" (Salas et al., 2014, S. 5); ad b) die *Zusammensetzung* zielt auf "[t]he individual factors relevant to team performance; what constitutes a good team member; what is the best configuration of team member knowledge, skills, and attitudes (KSAs); and what role diversity plays in team effectiveness" (ebd.); ad c) *Kultur* umschließt "[a]ssumptions about humans' relationships with each other and their environment that are shared among an identifiable group of people (e.g., team, organization, nation) and manifest in individuals' values, beliefs, norms for social behavior, and artifacts" (ebd.). Die **Zusammenarbeit im Team** wird weiterhin durch sechs zentrale Prozesse bzw. emergente Zustände beeinflusst. Emergente Zustände können in diesem Kontext verstanden werden als soziale Phänomene auf Teamebene, die mehr als die Summe der einzelnen sozialen Handlungen darstellen. Die Prozess- und Emergenzfaktoren lauten: a) Kommunikation, b) Kooperation, c) Koordination, d) Coaching, e) Kognition und f) Konflikt (vgl. ebd.). Ad a) *Kommunikation* wird von den Autoren definiert als "[a] reciprocal process of team members' sending and receiving information that forms and re-forms a team's attitudes, behaviors, and cognitions" (Salas et al., 2014, S. 5); ad b) *Kooperation* meint "[t]he motivational drivers of teamwork. In essence, this is the attitudes, beliefs, and feelings of the team that drive behavioral action" (ebd.); ad c) *Koordination* wird verstanden als "[t]he enactment of behavioral and cognitive mechanisms necessary to perform a task and transform team resources into outcomes" (ebd.); ad d) *Coaching* meint in diesem Rahmen "[t]he enactment of leadership behaviors to establish goals and set direction that leads to the successful accomplishment of these goals" (ebd.); ad e) das Stichwort *Kognition* beinhaltet "[a] shared understanding among team members that is developed as a result of team member interactions including knowledge of roles and responsibilities; team mission objectives and norms; and familiarity with teammate knowledge, skills and abilities" (ebd.); ad f) *Konflikte* schließlich inkludieren "[t]he perceived incompatibilities in the interests, beliefs, or views held by one or more team members" (ebd.). Nachfolgend werden die erfolgskritischen Faktoren der Teamarbeit und die Empfehlungen für die Praxis zusammengefasst (s. Tab. 3).

Tabelle 3: Erfolgskritischen Faktoren der Teamarbeit mit Praxisempfehlungen

Erfolgskritische Faktoren	Praxisempfehlungen
Kooperation	<p>Bauen Sie gemeinsames Wirksamkeitserleben durch frühe Erfolge auf.</p> <p>Bauen Sie Vertrauen auf, z. B. durch die Besprechung vergangener Erfahrungen, die für die aktuellen Teamziele relevant sind.</p>
Konflikt	<p>Seien Sie proaktiv – und formulieren Sie Erwartungen, wie mit Konflikten umgegangen wird.</p> <p>Seien Sie reaktiv – suchen Sie die Klärung über Konflikte, wenn sie entstehen, anstatt sie zu ignorieren.</p>
Koordination	<p>Korrigieren sie sich im Team gegenseitig durch Manöverkritiken u. ä.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Rollen im Team klar sind, jedoch nicht zu rigide ausgelegt werden.</p>
Kommunikation	<p>Teilen Sie exklusive (unique) Informationen mit den Teammitgliedern.</p> <p>Vergewissern Sie sich in der Kommunikation über das Verstandene beim Gegenüber (closed-loop communication patterns) .</p>
Coaching	<p>Nutzen Sie Coaches, um Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit im Team zu erkennen und zu adressieren.</p> <p>Verteilen Sie Verantwortlichkeiten der Führungskraft auf mehrere Mitglieder im Team.</p>
Kognition	<p>Unterstützen Sie das Verständnis für verschiedene Rollen und deren Zusammenspiel, indem Rollen durchgewechselt werden (cross training).</p> <p>Etablieren Sie ein klares und von allen geteiltes Verständnis über die Arbeitsweise im Team durch Selbstkorrekturprozesse.</p>
Komposition*	<p>Wählen Sie angehende Teammitglieder nach starker Teamorientierung aus.</p> <p>Stellen Sie Teams gleichermaßen nach den Faktoren Zusammenarbeit und Aufgabenbearbeitung zusammen.</p>
Kontext*	<p>Antizipieren und planen Sie kontextbedingte Herausforderungen für die Zusammenarbeit im Team ein.</p> <p>Sorgen Sie für organisationale Grundsätze, Praktiken und Verfahrensabläufe, die die Zusammenarbeit im Team unterstützen.</p>
Kultur*	<p>Gestalten Sie eine Kultur, die Teamwerte stark macht und gestalten eine geschützte Umgebung, in der Ideen und Bedenken frei geäußert werden können.</p> <p>Gestalten Sie eine Teamkultur, die Gemeinsamkeiten betont und Unterschiede wertschätzt.</p>

Hinweis: Faktoren mit * markieren Einflussfaktoren. Quelle: Eigene Darstellung nach Salas et al. (2014, S. 17).

Für Lern(prozess)begleitungen, die die **Entwicklung der Zusammenarbeit in Teams** zum Ziel haben, sind typischer Weise folgende Anliegen und Themen wiederkehrend: a) „Rollenklärung“, b) „Zieldefinition“, c) „Feedbackprozesse“, d) „Fragen der Ablauforganisation“, e) „Entscheidungsabläufe“, f) „Schnittstellendefinition“ sowie gegebenenfalls g) „Umgang mit Hierarchie“ (Gellert & Nowak, 2005, S. 13). In der Arbeit mit und Entwicklung von Teams haben sich **zwei methodische Ansätze** – isoliert oder kombiniert – besonders bewährt: a) *Reflexion* (Greenwood, 1998; Hilzensauer, 2008; Jenert, 2008)¹²² und b) *Feedback* (Alder, 2007; Hattie & Timperley, 2007; Fengler, 2010)¹²³ oder c) in *Kombination Reflexion und Feedback* (Anseel, Lievens & Schollaert, 2009; Gabelica et al., 2014).¹²⁴ Häufig werden Teams eingesetzt, um Innovationen zu entwickeln (vgl. West & Altink, 1996; Brodbeck & Maier, 2001; Van Knippenberg, 2017)¹²⁵. Zu diesem Zweck werden die Teams zumeist interdisziplinär besetzt (vgl. Hacklin & Wallin, 2013). Für **interdisziplinäre Innovationsteams** haben Hülshager, Anderson und Salgado (2009) in ihrer Meta-Analyse folgende Prozessvariablen extrahiert, die – statistisch – einen positiven (+) bzw. einen negativen (-) Zusammenhang zum Teamprozess aufweisen und die obigen Faktoren ergänzen: a) Vision (+), b) partizipative Sicherheit (+), c) Unterstützung für Innovation (+), d) Aufgabenorientierung (+), e) Kohäsion, f) + g) internale und externale Kommunikation (+), h) Aufgabenkonflikt (+) und i) Beziehungskonflikt (-) (vgl. Hülshager et al., 2009, S. 1138). Zur **Erhebung des Klimas für Innovation** in einem Team hat sich das psychometrisch getestete „Teamklima-Inventar (TKI) für Innovationen in Gruppen“ (Brodbeck & Maier, 2001) etabliert, das konzeptionell auf den vier Dimensionen a) Vision, b) Aufgabenorientierung, c) partizipative Sicherheit und d) Unterstützung für Innovation fußt und damit zentrale Faktoren beinhaltet, die Eingang in die obige Meta-Analyse gefunden haben.¹²⁶ Der nächste Absatz geht näher auf die Ebene der aufgabenorientierten Lern(prozess)begleitung ein.

Task needs

Das eingeführte Konzept sieht für die aufgabenorientierte Lern(prozess)begleitung eine sukzessiv zunehmende Intensivierung des Begleitungsschwerpunktes vor. Ein methodischer Ansatz, der diese Idee aufgreift, ist das fünfstufige Handlungskonzept aus der Mathematik-

¹²² Weiterhin sei auf Iwers-Stelljes & Luca, 2008; Königswieser, 2008; Tiefel, 2010 verwiesen.

¹²³ Weiterhin sei auf Price et al., 2010; Northcraft, Schmidt & Ashford, 2011; Gabelica et al., 2012; Jonsson, 2012; Appelgren, Penny & Bengtsson, 2014; Hennlein & Jöns, 2016, S. 147-161; Nadeem, 2016 verwiesen.

¹²⁴ Für eine Vertiefung, wie eine Prozessbegleitung auf die Motive und Themen in einem Team während der jeweiligen Entwicklungsphasen eingehen bzw. intervenieren kann, sei auf Stahl (2007, Kapitel 4-9) verwiesen.

¹²⁵ Weiterhin sei auf Franken & Franken, 2011; Hotz-Hart & Rohner, 2014 verwiesen.

¹²⁶ Items des Teamklima-Inventars kommen in der Evaluationsstudie auszugsweise und teils kontextangepasst zur Anwendung.

didaktik: das **Prinzip der minimalen Hilfe** (Zech, 1996). Ziel des Prinzips der minimalen Hilfe ist es, die Selbstverantwortung der Lernenden bei der kollaborativen Problemlösung möglichst lange aufrecht zu erhalten und dennoch einen Lernfortschritt sicherzustellen (vgl. Stender, 2016, S. 75-80). Entwicklungspsychologisch wird dies mit der „Zone der proximalen Entwicklung“ (Vygotsky, 1978) beschrieben, “the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance, or in collaboration with more capable peers” (Vygotsky, 1978, S. 86).¹²⁷ Auf eine umgangssprachliche Formel komprimiert, bedeutet dies für die Lern(prozess)begleitung, so wenig Hilfe, wie nötig, und lediglich so viel Hilfe, wie eben nötig, zu geben (vgl. Stender, 2016, S. 75). Zech (1996) greift mit dem Prinzip der minimalen Hilfe Überlegungen von Aebli zum selbständigkeitsorientierten Lehrerhandeln auf (Aebli, 1983, S. 300). Zech (1996) gliedert sein Handlungskonzept in **fünf Stufen**: a) Motivationshilfen, b) Rückmeldehilfen, c) allgemein-strategische Hilfen, d) inhaltsorientiert-strategische Hilfen, e) inhaltliche Hilfen (Stender, 2016, S. 78-80). Ad a) *Motivationshilfen* verfolgen das Ziel, dass die Lernenden motiviert bleiben, an der Aufgabe weiterzuarbeiten (vgl. Stender, 2016, S. 78-79). Motivationshilfen sind vom Inhalt abgelöst und stellen die geringste Hilfeleistung dar (ebd.). Ad b) *Rückmeldehilfen* gehen einen Schritt weiter, indem sie die konkrete Bearbeitungssituation berücksichtigen, also den konkreten Arbeitsstand der Lernenden und den Bearbeitungsverlauf (vgl. ebd., S. 79). Rückmeldehilfen geben Informationen darüber, ob der beschrittene Lösungsweg einem möglichen und erfolgsversprechenden Ansatz folgt (ebd.). Die Rückmeldungen sollen ebenfalls motivierend wirken (ebd.). Ad c) *Allgemein-strategische Hilfen* weisen die Lernenden auf sowohl fachübergreifende als auch fachspezifische Arbeitsmethoden hin, die bei der Problemlösung unterstützen (ebd.). Ad d) *Inhaltsorientiert-strategische Hilfen* erörtern weiterhin nicht die zugrundeliegenden konkreten Inhalte (vgl. Stender, 2016, S. 79). Sie empfehlen jedoch die Anwendung fachspezifischer Arbeitsschritte und -verfahren, beispielsweise eine konkrete Arbeitsmethode, gegebenenfalls unter Bezugnahme auf themenzugehörige Inhalte (vgl. ebd.). Ad e) *Inhaltliche Hilfen* schließlich geben Lernenden konkrete „inhaltliche Informationen zum aktuellen Arbeitsschritt“ (Stender, 2016, S. 79). „Dies kann die genaue Information, welcher Arbeitsschritt als nächstes zu machen ist [...] oder sogar, wie die einzelnen nächsten Schritte durchzuführen sind oder wie ein Teilergebnis lautet“ (ebd.). Durch dieses Vorgehen ist es möglich, sich an den tatsächlichen Unterstützungsbedarf der Lernenden sukzessive anzunähern (vgl. ebd.).

¹²⁷ Harland (2003) verknüpft die entwicklungspsychologischen Überlegungen Vygotskys mit dem Ansatz problembasierter Lernens.

Nachfolgende Tabelle 4 gibt Beispiele der jeweiligen Stufen wieder (vgl. Zech, 1996, S. 319; zit. in Stender, 2016, S. 80).¹²⁸ Link (2011) berichtet erste empirische Nachweise zur Nützlichkeit des Vorgehens im Prinzip der minimalen Hilfe nach Zech (1996, S. 213). Zechs Konzept wurde im Weiteren von Leiss (2007, 2010) unter dem Ansatz der *adaptiven Lehrerintervention* weiterentwickelt. In der internationalen Diskussion sind diese Ansätze der gezielten Lehrerintervention in den Lernendenprozess unter dem Begriff *Scaffolding* diskutiert (vgl. Stender, 2016, S. 89-95).

Tabelle 4: Die Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe mit Beispielen

Motivationshilfen	Rückmeldehilfen	Allgemein-strategische Hilfen	Inhaltsorientiert-strategische Hilfen	Inhaltliche Hilfen
Die Aufgabe ist nicht schwer!	Du bist auf dem richtigen Weg!	Lies die Aufgabe genau durch!	Versuche, deine Kenntnisse bezüglich Geschwindigkeit anzuwenden!	Denk an den Zusammenhang Geschwindigkeit – Weg – Zeit!
Du wirst die Aufgabe schon schaffen!	Du stehst kurz vor der Lösung!	Schreib dir die gegebenen Daten heraus!	Versuche, das Problem grafisch zu lösen!	Wie ist Geschwindigkeit definiert?
Man braucht nicht viel Zeit zur Lösung!	Da musst du noch mal nachrechnen!	Mach dir doch mal eine Zeichnung!	Vielleicht kann dir die Dreisatz- oder Verhältnisrechnung helfen!	Versuche, aus zwei der Größen v. s. t. die dritte zu berechnen!
Man bekommt schnell Anhaltspunkte für die Lösung!	Mach weiter so!	Versuche, die gegebenen Daten in einen Zusammenhang zu bringen!	Worauf kommt es hier an? Welche Rolle spielt der Hubschrauber?	Rechne doch erst mal aus, wann sich die Autos treffen!
		Überprüfe deinen Lösungsweg!	Überprüfe die Größenordnung des Ergebnisses!	Jetzt weißt du, wie lange der Hubschrauber in der Luft bleibt und du kennst seine Geschwindigkeit. Also?...
			Überprüfe dein Ergebnis am Text!	

Quelle: Eigene Darstellung nach Zech (1996; zit. in Stender, 2016, S. 80).

¹²⁸ Dem Beispiel liegt eine Aufgabe aus dem mathematischen Problemlösen zugrunde; sie lautet: „Ein Hubschrauber fliegt zwischen zwei aufeinander zufahrenden Autos ständig hin und her, wobei er die Flugrichtung jeweils ohne Zeitverlust um 180° wechselt, sobald er eines der beiden Fahrzeuge erreicht. Bestimmt werden soll die Gesamtstrecke, die der Hubschrauber dabei zurücklegt“ (Stender, 2016, S. 79-80).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass aufgrund der hohen Anforderungen an die Lernenden **Lern(prozess)begleitungen** für die Flankierung der studentischen Lernprozesse insbesondere in der Studieneingangsphase wichtig sind. Dabei gestalten die Lernbegleitungen eine emotional positive Lernatmosphäre für individuelle und kollaborative Lernprozesse, achten auf die soziale Eingebundenheit aller; sie fördern positive Selbstkonzepte der Lernenden und ermutigen sie zum Erproben neuer Verhaltensweisen mit anschließender Reflexion; sie motivieren zur Zielumsetzung, belassen jedoch die Verantwortung für den Lernprozess stets bei den Lernenden. Das **Kompetenzprofil als Lernbegleitung** beinhaltet Irrtums-offenheit, Divergenztoleranz, Veränderungsoffenheit, Methodenorientierung, Methodentraining, Umgang mit Unsicherheit, Wirkungsoffenheit, Lernarrangement, Lernbegleitung, Beobachterhaltung. Unter Berücksichtigung der **drei Bedürfnisperspektiven** – individual needs, team needs, task need – kann ein differenzielles Lernen in den studentischen Teams ermöglicht und unterstützt werden. Es wird deutlich, dass eine Lern(prozess)begleitung, die sowohl die individuellen Bedürfnisse als auch die Teambedarfe, wie auch die Aufgabenanforderungen im Zeitverlauf des Teamlernens berücksichtigen und mit dem Team weiterentwickeln möchte, eine hochkomplexe Aufgabe erfüllt. Daher ist es naheliegend, hier Modelle der Aufgabenteilung zu erwägen. Die Tabelle 5 gibt abschließend einen Überblick über die zentralen **Prinzipien der Ermöglichungsdidaktik**, über die didaktischen Anforderungen an die **Lern(prozess)begleitungen** sowie über die didaktischen Anforderungen der **Lernenden** (Schüßler, 2012, S. 138).

Tabelle 5: Didaktische Prinzipien des Ermöglichens und didaktische Anforderungen für Lernbegleitung und Lernende

Didaktische Prinzipien	Didaktische Anforderungen an die Lernprozessbegleitung	Didaktische Anforderungen an die Lernenden
E igenverantwortung	Die Eigenständigkeit der Lernenden zulassen durch aktive Partizipation in didaktischen Entscheidungen	Zunehmende Selbststeuerung und Verantwortungsübernahme für den eigenen Lernprozess (Entwicklung von Selbstlernkompetenzen)
R ückkopplung	Rückkopplungsmöglichkeiten, z. B. über Metakommunikation, Feedbackverfahren anregen	Bereitschaft zur Offenlegung der eigenen Wirklichkeitskonstruktion (Gedanken, Vorurteile, Ängste, etc.)
M ultiple Perspektiven	Sachverhalte aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchten, z. B. durch Perspektivenwechsel	Neugierde, Offenheit und Flexibilität im Denken und Handeln
Ö ffnung des Lehr-/ Lernprozesses	Offenheit gegenüber neuen Methoden, neuen Lernorten, neuen Kooperationen mit anderen Lehrenden und Lernenden, etc.	Öffnung nach innen: Sich auf neue Erfahrungen einlassen können, Experimentierfreude und Unvoreingenommenheit; Öffnung nach außen: z. B. Kontakte zu anderen Lernprojekten suchen

G elassenheit	Gelassenheit gegenüber der Eigenwilligkeit der Lernenden und pädagogischer Takt im Umgang mit persönlichen Erfahrungsschilderungen und Konflikten	Dem Lehrenden bzw. Lernprozessbegleiter ehrliches Feedback geben und eigene Bedürfnisse artikulieren können
L ebensweltbezug	Bezug zur Lebenswelt und Alltag der Lernenden auch im Lehr-/Lernprozess über Situations- und Prozessorientierung	Sich eigene Handlungsprobleme und Schwierigkeiten im Alltag eingestehen können
I rritationen	Differenzerfahrungen behutsam anbieten	Sich auf Neues einlassen können, ohne darauf mit Abwehr zu reagieren
C oaching	Den Lernenden Coach, Berater und Lernbegleiter sein	Den anderen Einblick in die eigene Lebenswirklichkeit gewähren
H andlungsorientierung	Den Lernenden vielfältige Erprobungsmöglichkeiten anbieten und Aktion vor Reflexion setzen	Eigene Handlungsressourcen aktiv nutzen und sich zutrauen, neue Fähigkeiten im geschützten Raum zu erproben
E motionalität	Seine eigene Rolle als „Lehrender“ (und damit verbundene Gefühle) vor dem Hintergrund des eigenen Gewordenseins reflektieren; positive Lernatmosphäre gestalten	Sich der eigenen Gefühle bewusst werden und bereit sein, diese zu veröffentlichen und gemäß ihrer Situationsangemessenheit kritisch zu hinterfragen
N achhaltigkeit	Die möglichen Wirkungen des eigenen Handelns und seine pädagogischen Ansprüche reflektieren; Gelegenheiten zum nachhaltigen Kompetenzaufbau (Lerntransfer) schaffen	Das eigene Handeln als gestaltbar und veränderbar aber auch verantwortbar begreifen und daraus für sich eigene Lernanforderungen ableiten; Gelerntes ausprobieren und aktiv in den Alltag integrieren

Quelle: Eigene Darstellung nach Schüßler (2012, S. 138).

8. Konzeptioneller Rückbezug: Argumentative Zusammenfassung des Teils A nach dem Grundmodell der soziologischen Erklärung¹²⁹

Nach der Exposition des Teil A soll das eingangs eingeführte Grundmodell der soziologischen Erklärung nach Esser (1999; s. Kap. 3) aufgegriffen und – in Erfüllung seiner heuristischen Funktion – auf die vorausgegangenen Ausführungen des theoretischen Bezugsrahmens angewandt werden. Dabei werden die Inhalte des Teils A argumentativ reorganisiert.

Wie in Kapitel 3 eröffnet, liegt der soziologischen Erklärung die **Fragestellung** zugrunde, warum an der Technischen Universität Darmstadt interdisziplinäre Studieneingangsprojekte flächendeckend eingeführt werden. Als **Hypothese** wurde eingangs konstatiert, dass Lehrinnovationen, wie die interdisziplinären Studieneingangsprojekte, flächendeckend eingeführt werden, weil sie über hochschulische Bedarfe hinaus *außerhochschulische* Bedarfe von individuellen und kollektiven Akteuren der Gesellschaft adressieren. Als **Axiom** dieses soziologischen Erklärungszugangs wird angenommen, dass Lehrinnovationen von Hochschulen mit globalen und gesellschaftlichen Veränderungsprozessen und Bedarfen korrespondieren. Diese Konnektivität von Hochschulbildung einerseits und (außerhochschulischen) gesellschaftlichen Bedarfen andererseits sollte – in der Terminologie von Max Weber (2002 [1922]) – insbesondere in der „Wertsphäre“ der Ökonomie, also in der Arbeitswelt, zu finden sein (s. Kap. 3).

Die Beschreibung der sozialen Situation auf Makro-Ebene. Zur Erklärung der Implementierung von Lehrinnovationen, wie den interdisziplinären Studieneingangsprojekten, wird die Variable „Globale Einflüsse“ als Ausgangspunkt der soziologischen Erklärung ins Feld geführt. Entsprechend werden die *zentralen Entwicklungslinien des globalen Wandels* hinsichtlich ihrer erdsystemischen sowie sozio-ökonomischen und technologischen Dimensionen kompakt nachgezeichnet. Diese Dimensionen haben das gemeinsame Charakteristikum der Komplexitätszunahme und sind daher geeignet, die vielfältigen ‚großen Herausforderungen‘ (grand challenges) der Gegenwart und Zukunft zu exemplifizieren und die Notwendigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit und zur interdisziplinären Bearbeitung von komplexen, gesellschaftlich relevanten und lösungsoffenen Problemen zu begründen.

Die Logik der Situation von der Makro- zur Meso-Ebene. Der ‚Brückenschlag‘ von der Makro- zur Meso-Ebene erfolgt mit Schmiede (2006, 2015). Die Beiträge analysieren, wodurch genau die zentralen Entwicklungslinien des globalen Wandels die Wertsphäre der

¹²⁹ Dieses abschließende Kapitel referenziert die Literatur in verkürzter Form; alle weiteren Inhaltsbelege sind in den vorausgegangenen Kapiteln des Teils A zu finden.

Ökonomie bzw. die Arbeitswelt beeinflussen. Als Erklärung führt Schmiede drei Faktoren an: *Globalisierung, Finanzialisierung und Informatisierung* (bzw. Digitalisierung). Mit diesen Faktoren kann die ‚Brückenhypothese‘ formuliert werden, dass die Informatisierung mit der Erschaffung der zweiten virtuellen Wirklichkeit die Vorbedingung für die Globalisierung darstellt. Die Globalisierung wiederum ist vom „Geist des Kapitalismus“ (Weber, 2002 [1922]) geprägt (Finanzialisierung). Dieses Faktorenbündel aus Globalisierung, Finanzialisierung und Informatisierung und der den Faktoren innewohnenden Komplexitätszunahme führt zu einem „epochalen Wandel“ (Schmiede, 2006a, 2015) der Arbeitswelt in einem *informationellen Kapitalismus* (“informational capitalism“; Castells, 2001).

Die Beschreibung der organisationalen Situation auf Meso-Ebene. Um der ansteigenden Komplexität in einer ‚schnelllebigen‘ und globalisierten Arbeitswelt zu begegnen, wird die Arbeit in den Betrieben und Unternehmen zunehmend in flachen Hierarchien, netzwerkartig, projektförmig und temporärer organisiert; – Entwicklungen, die in dem Begriff der „*Netzwerkgesellschaft*“ (Castells, 2001) zum Ausdruck kommen. Insgesamt kommt es zu einer Flexibilisierung und Pluralisierung von Arbeitsformen, also zu einer Atypisierung von Arbeit und umgekehrt zu einer „Erosion des Normalarbeitsverhältnisses“ (Mückenberger, 1986). Die Arbeit in solchen global umspannten Arbeitsstrukturen verändert schließlich die Anforderungen an das notwendige Wissen: Wissensarbeit in einer *Wissensgesellschaft* ist effizienz- und systemorientiert, hochspezialisiert und personengebunden (“personal knowledge“; Polanyi, 1958). Wissen macht Kompetenzen zur Kontextualisierung von Informationen und zur Reflexion über Nicht-Wissen unter Einbezug der ganzen Persönlichkeit der Beschäftigten notwendig. Über das Fachwissen hinaus wird also zunehmend das gesamte „subjektive Potenzial“ (Schmiede, 2015) der Beschäftigten mobilisiert, um z. B. zu innovativen Problemlösungen in interdisziplinären und internationalen Teams zu kommen.

Die Logik der Situation von der Meso- zur Mikro-Ebene. Die zentralen Entwicklungslinien des globalen Wandels mit ihrer Logik der Situation – Globalisierung, Finanzialisierung und Informatisierung – sowie dem damit einhergehenden Wandel der Arbeitswelt – insbesondere die Aspekte der zunehmenden Komplexität, Netzwerk- und Projektförmigkeit sowie Flexibilisierung und Wissensintensivierung von Arbeit – wirken sich unmittelbar als stetig steigende Anforderungen auf die Akteure in den Organisationen der Arbeit aus. Diese Situation beinhaltet für die Beschäftigten der Betriebe und Unternehmen eine sich anschließende Logik, die von der Meso- zur Mikro-Ebene des Erklärungsmodells führt.

Analytisch können die Konsequenzen der steigenden Arbeitsanforderungen auf die Begriffe der zunehmenden *Subjektivierung*¹³⁰, *Entgrenzung*¹³¹ und *Flexibilisierung*¹³² von Arbeit gebracht werden. Als ‚Brückenhypothese‘ wird konstatiert, dass die umfassenden Veränderungen der Arbeitswelt zu einer Erwerbstätigkeit führen, die die ‚gesamte‘ Persönlichkeit der Erwerbstätigen – mit ihrer Kreativität, ihren sozialen Kompetenzen und der persönlichen Selbstorganisationsfähigkeit – in die hochqualifizierte Wissensarbeit einbindet und in der global vernetzten und zunehmend virtuellen Umgebung ihre Verwertung findet. Nach Voss (1998) kann dieser Typus der Erwerbstätigen als „*Arbeitskraftunternehmer*“ bezeichnet werden, das heißt Erwerbstätige werden eine Art Unternehmer/in ihrer/seiner selbst innerhalb der Betriebe und Unternehmen. Diese Prozesse münden schließlich in einer zunehmenden Verschränkung von Arbeit und Weiterqualifizierung, so dass allgegenwärtiges Lernen („pervasive learning“, Pontefract, 2016) ein inhärenter Bestandteil von Arbeit wird und das Stichwort *lebensbegleitendes Lernen* („lifelong learning“, Elfert, 2015) eine Formel für Berufsbefähigung, mehr noch für nachhaltige Karriere- und Wirtschaftsentwicklung ist.

Die Beschreibung der individuellen Situation der Akteure auf Mikro-Ebene (vor dem Handeln). Wie beeinflussen nun die beschriebene Subjektivierung, Entgrenzung und Flexibilisierung von Arbeit das (soziale) Handeln von den individuellen Akteuren? An diesem Punkt trifft das Modell der soziologischen Erklärung die Annahme, dass die individuellen Akteure (näherungsweise) rationale Entscheidungen („rational choice“, Esser, 1999) treffen, auf denen ihre Handlungen aufbauen, wie sie z. B. durch Theorien des subjektiv erwarteten Nutzens und durch Wert-Erwartungs-Theorien in den Sozialwissenschaften operationalisiert werden (vgl. Esser, 1999; Diekmann & Voss, 2004; Hillmert, 2016).¹³³ Inhaltlich wird die Situation der individuellen Akteure aus der Perspektive der Erwerbstätigen, spezifischer aus der Perspektive der *angehenden* Erwerbstätigen, also der Studierenden, konzipiert.

¹³⁰ Subjektivierung bezieht sich auf die zunehmende Mobilisierung des subjektiven Potenzials der Erwerbstätigen, insbesondere jenes, das qualitäts-, effizienz- oder innovationsförderliche Wirkungen entfaltet (s. w. o.).

¹³¹ Entgrenzung bezieht sich beispielsweise auf die Aufweichung von Arbeitszeit und Freizeit.

¹³² Flexibilisierung von Arbeit erfolgt zum einen unmittelbar als Folge der Globalisierung (z. B. Aufweichung von Ort, Zeit, Organisation der Arbeit), hat jedoch auch mittelbar Auswirkungen auf die Beschäftigten, wenn beispielsweise die Teilnahme in zwei Projekten eines Unternehmens mit zwei verschiedenen Rollen einhergeht (z. B. Projektleitung und Fachberatung) und entsprechend verschiedene Kompetenzprofile zu bedienen sind für die beispielsweise spezifische Weiterbildungen besucht werden.

¹³³ Hierzu zählen beispielsweise folgende Theorien: SEU (Subjective Expected Utility), WET (Wert x Erwartungs-Theorien), MODE (Motivation and Opportunity as DEterminants), RREEMM (Restricted, Resourceful, Expecting, Evaluating, Maximizing Man; vgl. Esser, 1999; Diekmann & Voss, 2004; Hillmert, 2016).

Mit ihrer Bildungs- und Studienwahl treffen Studierende Entscheidungen, mit denen typischer Weise (relativ) hohe Pfadabhängigkeiten in Richtung Berufsbild einhergehen, also Entscheidungen mit hoher persönlicher Relevanz und Wertigkeit. Aufgrund dieser Pfadabhängigkeit ist es plausibel anzunehmen, dass Bildungs- und Studienentscheidungen tatsächlich in einem rationalen „Denkmodus“ der Wahlentscheidung und unter tief verarbeitender Abwägung von Kriterien, Argumenten und Präferenzen getroffen werden (vgl. Hillmert, 2016). Entsprechend wird für die nachfolgende Modellierung der „Logik der Selektion“ (von Handlungsoptionen) auf Mikro-Ebene das Paradigma der rationalen Wahl zugrunde gelegt, unter der Annahme, dass „Akteure aus den verfügbaren Alternativen diejenige [wählen], deren erwartete Konsequenzen am höchsten bewertet werden. Es ist die Regel der Maximierung des Produkts von Erwartungen und Bewertungen der Folgen des Handelns“ (Esser, 1999, S. 132; im Original hervorgehoben).

Die Logik der Selektion (von Handlungsoptionen) auf Mikro-Ebene. Die Logik der Selektion von individuellen Handlungsoptionen wird – wie zuvor beschrieben – über die individuelle Entscheidung zum Hochschulstudium und für ein bestimmtes Studienfach konzipiert. Diese Studienentscheidungen sind beeinflusst a) von *rationalen Wahlen* hinsichtlich des Stuserhaltes bzw. des angestrebten Status, der Bereitschaft zu Bildungsinvestitionen, den verfügbaren Ressourcen und der Leistungsmotivation; b) von der *Informiertheit*,¹³⁴ z. B. mittels Hochschulrankings und Stellenbeschreibungen; c) von der *Passung* eines Studienfachs mit der Herkunft, den bisherigen Lebenserfahrungen und weiteren Milieuspezifika und schließlich d) von *individuellen Wahlvereinfachungen* (Entscheidungsheuristiken) zur Komplexitätsreduktion bei der Suche nach der optimalen rationalen Wahl, beispielsweise entlang von Traditionen, Normen und Werten. In der Folge ist es plausibel, anzunehmen, dass Studierende bereits bei ihrer Wahl eines Studiums erwarten, dass selbiges sie auch auf die Anforderungen der Arbeitswelt adäquat vorbereitet und die Chancen für eine erfolgreiche berufliche Karriere maximiert. Kurz gesagt, die individuelle rationale Wahl für ein Studium sollte typischer Weise so ausfallen, dass in dem Studium die ‚Kompetenzen für das 21. Jahrhundert‘ entwickelt werden können – und zwar fachlich (Expertise), fachübergreifend (Interdisziplinarität) und überfachlich (Schlüsselkompetenzen).

¹³⁴ Dies kann auf unterschiedlichen Wegen erfolgen, sei es beispielsweise a) über die Auseinandersetzung mit Berufsbildern, b) der Kenntnisnahme von Außendarstellungen der Betriebe und Unternehmen, c) dem Studieren von Stellenanzeigen, d) durch die Beschreibungen von Studiengängen in Studienführern oder durch die Hochschulen etc.

Die Perspektive des individuellen Akteurs (nach dem sozialen Handeln).

Welche Kompetenzen sind es, die als Ergebnis einer rationalen Wahl der Hochschulbildung entwickelt werden konnten und für ein Studium und einen Beruf im 21. Jahrhundert adäquat vorbereiten? Dieser Frage gehen Voogt und Roblin (2012) in ihrem Vergleich von acht prominenten internationalen Bildungsprogrammen nach. Die Kompetenzen, die in *allen* Bildungsprogrammen vertreten sind, werden als ‚internationaler Konsens‘ ausgewiesen und daher als aktuell und zukunftsweisend interpretiert. Dieser Konsens beinhaltet die Kompetenzen (1) zur Kollaboration und (2) zur Kommunikation, (3) zum Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) und schließlich (4) soziale und/oder kulturelle Kompetenzen sowie Bürgerschaftlichkeit. Im ingenieurtypischen Sprachgebrauch kann also von drei “soft skills“ und lediglich einem “hard skill“ gesprochen werden. Das ausgerechnet die IuK-Technologien als einziges “hard skill“ in dieser ‚Konsensliste‘ vertreten sind, unterstreicht ihre wichtige Funktion als technologische Vorbedingung und Treiber der Globalisierung (s. w. o.). Im Anschluss folgen in der Auflistung die im akademischen Kontext häufig benannten Kompetenzen (5) der Kreativität, (6) des kritischen Denkens, (7) der Problemlösefähigkeit und (8.) der Fähigkeit zur Fertigung qualitativ hochwertiger Produkte; – Kompetenzen, die in den *meisten* Bildungsprogrammen Eingang finden. Der Argumentation folgend haben also Studierende ihren subjektiv erwarteten Nutzen maximiert, wenn in ihrem Studium die oben genannten Kompetenzen entwickelt wurden. Oder allgemeiner gefasst: Die ‚Kompetenzen für das 21. Jahrhundert‘ wurden in einem Studium entwickelt, wenn neben den fachlich-methodischen Kompetenzen auch personale und sozial-kommunikative sowie aktivitätsbezogene Kompetenzen erworben wurden. Diese Kompetenzbereiche beinhalten u. a. die Befähigung zur Selbstorganisation (z. B. Verantwortungsbewusstsein, selbständiges Arbeiten, Einsatzbereitschaft, Bürgerschaftlichkeit), die Entwicklung einer sozial-kommunikativen Persönlichkeit (z. B. Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Umgang mit sozialer und kultureller Vielfalt), den Erwerb fachlich-methodischer Kompetenzen (fachlich-methodische Expertise) und damit einhergehend eine Aktivitätsorientierung, das erworbene Wissen handelnd und kontextangepasst umsetzen zu können (z. B. in interdisziplinären und/oder internationalen Kollaborationen).

Die Logik der Aggregation von der Mikro- auf die Meso-Ebene.

Im Weiteren nimmt das Erklärungsmodell an, dass sich die individuellen (und organisationalen) Erwartungen aggregieren und die Transformationsregel und die zugehörige Modellannahme greift, „dass *alle* Akteure der Logik der Situation folgend zum *gleichen* Ergebnis kommen“ (Esser, 1999, S. 132; Hervorhebungen im Original).

Unter allen Umständen sei demnach eine Hochschulbildung zu präferieren, die die genannten ‚Kompetenzen für das 21. Jahrhundert‘ entwickelt. Die individuellen (und organisationeln) Entscheidungsprozesse aggregieren sich somit zu einem kollektiven Effekt von gesellschaftlicher Tragweite, der durch die politischen Akteure aufgegriffen wird und zu Veränderungen in der Institution Hochschule und der Hochschullehre führt.

Analog zu den oben ausformulierten Überlegungen auf individueller Ebene kann auch für die Organisationen der Arbeit auf **Meso-Ebene eine Logik der Selektion (von Handlungsoptionen)** angenommen werden,¹³⁵ wonach sich der organisational erwartete Nutzen maximiert, wenn bevorzugt Personal eingestellt wird, das in Studium und Beruf die oben ausgeführten fachlich-methodischen, personalen und sozial-kommunikativen sowie aktivitätsbezogenen Kompetenzen erworben hat. Hochschulen, deren Absolvent/innen auf dem Arbeitsmarkt überzeugen und somit den Erwartungen der Wirtschaft entsprechen, können wiederum die Betriebe und Unternehmen für Kooperations- und Drittmittelprojekte in Forschung und Bildung attrahieren.

Kompetenzorientierte Hochschulbildung auf Meso-Ebene.¹³⁶ Somit kommt es in Folge zur europaweit konzertierten Bologna-Reform (vgl. Bologna-Deklaration, 1999), die sowohl eine Struktur- und Organisationsreform als auch eine Inhaltsreform der Hochschullehre beinhaltet. Hinsichtlich der Inhaltsreform wird gefordert, dass die Hochschullehre fortan kompetenzorientiert gestaltet sein soll. Die Hochschullehre soll zu einem Kompetenzentwicklungssystem werden, das den Prinzipien der „Ermöglichungsdidaktik“ (Arnold, 1996) folgt und Lernumgebungen zum aktiven, problem- und projektbasierten, tutoriell begleiteten Lernen bereitstellt, die lerntheoretisch konstruktivistische und konnektivistische Überlegungen aufgreifen. Beispielsweise sollen authentische und fachübergreifende Problemstellungen zur Bearbeitung angeboten, Räume zur Vernetzung für Studierenden eröffnet und das Bilden von Lerngemeinschaften unterstützt werden. Da das grundgesetzlich verbrieftete Recht auf freie Lehre hoch individuell an das Lehrpersonal der Hochschulen gekoppelt ist, wohnt der Umsetzung der Bologna-Inhaltsreform auch ein ‚träges Moment‘ inne, das mit dem sich vollziehenden globalen und gesellschaftlichen Wandel nicht immer mit einheitlichem Standard Schritt zu halten vermag.

¹³⁵ Da der Fokus dieser soziologischen Erklärung auf den Studierenden als individuelle Akteure liegt, wird die Meso-Ebene lediglich peripher ausgeführt.

¹³⁶ Zum Thema der Lehrinnovation sei auf das Buch von Jütte, Walber und Lobe (2017) „Das Neue in der Hochschullehre: Lehrinnovationen aus der Perspektive der hochschulbezogenen Lehr-Lern-Forschung“ verwiesen.

So werden auf nationalstaatlicher und europäischer Ebene weitere Förderprogramme und Anreize ins Leben gerufen, wie dem „Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre (Qualitätspakt Lehre)“ (BMBF, URL¹³⁷; im Original hervorgehoben).

Die Logik der Aggregation von der Mikro- auf die Meso-Ebene. Somit ergibt sich von der Meso-Ebene zur Makro-Ebene eine Situation, in der ein Wettbewerb einerseits zwischen den Hochschulen und andererseits zwischen den Organisationen der Arbeit entsteht. Die Erwartungshaltung der angehenden Studierenden an ihr Studium – u. a. die Bildung von Kompetenzen für das 21. Jahrhundert – wird unter dem Eindruck des demographischen Wandels gewichtiger, so dass sich die Hochschulen darum bemühen, die leistungsstarken Studierenden an sich zu binden. Gleichsam bemühen sich die Betriebe und Unternehmen durch die Kooperation mit den Hochschulen darum, die leistungsstarken Studierenden zu akquirieren und den Hochschulen ihre Erwartungen an eine zeitgemäße Hochschulbildung und Berufsbefähigung zu kommunizieren. Bildungspolitische Förderprogramme erzeugen einen weiteren direkten Wettbewerb zwischen den Hochschulen um Zuschüsse für innovative Forschung und Lehre. Durch die Ausschreibungen können somit gezielt Themenschwerpunkte gesetzt werden, die die Hochschulen in ihren Anträgen aufgreifen müssen, wollen sie sich im Wettbewerb um die zusätzlichen finanziellen Ressourcen durchsetzen. Somit können an den Hochschulen Innovationsschübe unterstützt werden und Möglichkeiten zur Erprobung von Innovationsprojekten eröffnet werden.

Einführung von Lehrinnovationen auf Makro-Ebene. Verstärkt durch die bildungspolitische Initiative im Rahmen des „Qualitätspakts Lehre“ werden somit seit 2011/2012 ausgewählte Lehrinnovationen in Deutschland gefördert, die bei der kompetenzorientierten Strukturierung der Studieneingangsphase ansetzen. Neben der Studieneingangsphase werden weiterhin die rasante Internationalisierung der Arbeits- und Lebenszusammenhänge in den Blick genommen. Ein weiterer Schwerpunkt bildet die zunehmende Notwendigkeit und Befähigung von Studierenden, in interdisziplinären Projektteams komplexe, gesellschaftlich relevante und interdisziplinäre Problemstellungen bearbeiten zu können. An der TU Darmstadt werden diese drei Förderschwerpunkte – Interdisziplinarität, Internationalität und Studieneingangsphase – durch das Gesamtprojekt „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ (KIVA) und durch das Teilprojekt zur „[f]lächendeckende[n] Einführung interdisziplinärer Studienprojekte in der Studieneingangsphase“ verfolgt.

¹³⁷ Siehe Internetpräsenz des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter: <https://www.bmbf.de/de/qualitaetspakt-lehre-524.html> (letzter Abruf: 28.06.2017).

Das Teilprojekt KIVA V steht im Fokus der weiteren Untersuchung und überzeugt insbesondere durch das elaborierte Unterstützungssystem der tutoriellen Lernprozessbegleitungen. Entsprechend widmet sich die weitere Arbeit dem Aspekt der Optimierung des team- und fach-tutoriellen Begleitmodells der interdisziplinären Studiengangprojekte. Abschließend wird die vorangegangene soziologische Erklärung zur Durchführung der interdisziplinären Studiengangprojekten an der TU Darmstadt grafisch zusammengefasst (s. Abb. 4).

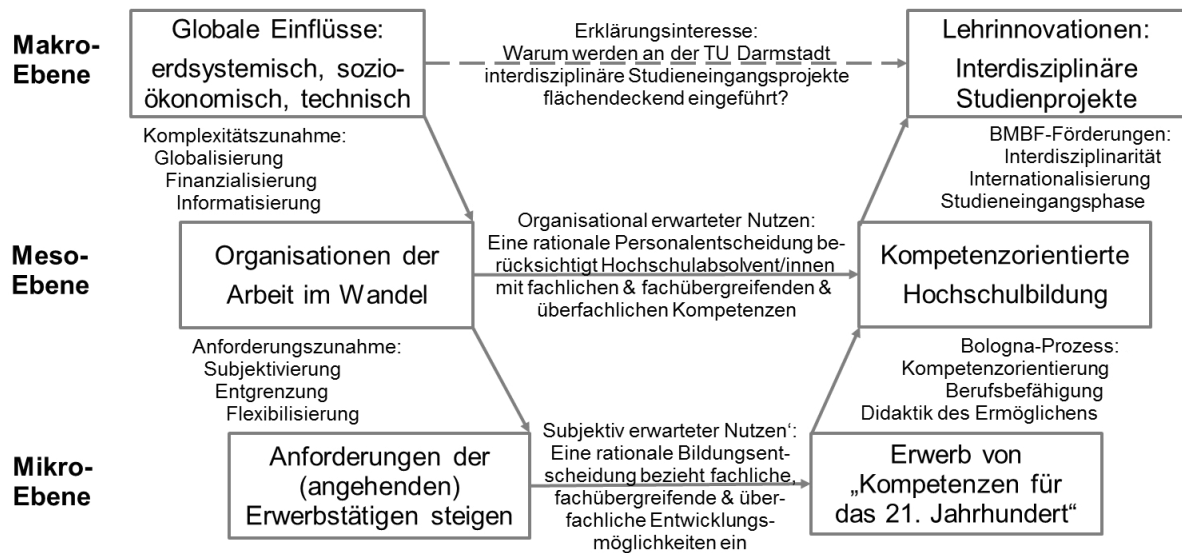


Abbildung 4: Zusammenfassung der Argumentation des Teils A in heuristischer Anwendung des Grundmodells der soziologischen Erklärung.

Quelle: Eigene Darstellung in Anwendung von Esser (1999).

Grundsätzlich birgt die theoretische Erklärung eines sozialen Phänomens den praktischen Nutzen in sich, a) zu Prognosen zu kommen und b) zu einer technologischen Praxis, ergo zu informierten Veränderungen, zu kommen (vgl. Esser, 1999, S. 50). Um Letzteres geht es in der nachfolgenden empirischen Studie. Damit sei durch den Teil A ein theoretischer Bezugsrahmen aufgespannt, der nicht den Anspruch einer abgeschlossenen soziologischen Erklärung hat: Die hiesige Erklärung bleibt unvollkommen, vorläufig (vgl. ebd., S. 62). Jedoch, so das Ziel, liefert sie eine hinreichende argumentative Erklärungsskizze, die es erlaubt, sich ‚der‘ Wirklichkeit empirisch weiter zu nähern und die Praxis informiert verändern zu können (ebd., S. 51-52):

„Theorien entsprechen nie der Realität – auch (oder gerade) wenn sie gut erklären, prognosekräftig und praktisch verwendbar sind. Theorien sind immer nur *Modelle* der Wirklichkeit und in diesem Sinne immer bewußt *konstruierte Vereinfachungen für bestimmte Zwecke*. Und wenn sie ihren Zweck, Erklärung, Prognose, technische Verwendbarkeit, erfüllen, dann sind sie sogar umso besser geeignet, je mehr sie von der kunterbunten Wirklichkeit *abstrahieren* und entsprechend *einfach* sind“ (Esser, 1999, S. 51-52; Hervorhebungen im Original).

Das nächste Kapitel vollzieht den Wechsel von der theoretischen Betrachtung zur praktischen Anwendung. Hierzu werden die didaktischen Komponenten der interdisziplinären Studieneingangsprojekte skizziert und theoretische Aspekte des Teils A aufgegriffen, die direkten Bezug zur Praxis aufweisen und diese Praxis fundieren.

9. Praxis der interdisziplinären Studieneingangsprojekte¹³⁸

Ein erfolgskritischer Faktor der interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der Technischen Universität (TU) Darmstadt stellt die **didaktische Lehrveranstaltungskonzeption** dar (vgl. Eger, 2011). Theoretisch basiert das didaktische Konzept auf Überlegungen zur Selbstorganisation und zur Handlungsorientierung. Zudem werden durch das Unterstützungssystem sowohl die Projektphasen als auch die Problemlösephasen sowie die Teamentwicklungsphasen berücksichtigt. Im Weiteren wird die Konzeption in seiner angepassten ursprünglichen Fassung vorgestellt, wie es von dem Fachbereich Maschinenbau, maßgeblich unter Federführung von Professor Dr.-Ing. Manfred J. Hampe sowie von Marion Eger von der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle der TU Darmstadt, konzipiert und in den Folgejahren stetig weiterentwickelt wurde (vgl. Eger, 2011). Das didaktische Konzept lässt sich anhand von vier konzeptionellen Hauptkomponenten charakterisieren: Struktureller Rahmen des Projektformats (s. Kap. 9.1), Akteure der Unterstützung (s. Kap. 9.2), Aufgabenstellung und -gestaltung (s. Kap. 9.3), Einteilung der Projektteams (s. Kap. 9.4) sowie fachliche und überfachliche Methoden (s. Kap. 9.5). Entsprechend beginnt das erste Unterkapitel mit dem strukturellen Rahmen der Projektwoche.

9.1. Struktureller Rahmen der interdisziplinären Projektwoche

Der strukturelle Rahmen der interdisziplinären Projekte wird anhand folgender Aspekte beschrieben: a) Zeitliche Perspektive, b) Perspektive der Teamentwicklung, c) Perspektive des Projektprozessmanagements und d) Perspektive des systematischen Problemlösens.

Die **zeitliche Perspektive** der Projektwoche beinhaltet fünf aufeinanderfolgende Tage, plus einem Abschlusstag in der Folgeweche (zumeist am Mittwoch). Die Studierenden haben an den Projekttagen eine Anwesenheitszeit von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr. In diesem Zeitrahmen befinden sich die Studierenden in ihren Projektteams und haben Selbstlernphasen, die sie grundsätzlich im Projektteam selbstverantwortlich und selbstorganisiert gestalten. Dabei gibt es drei Ausnahmen, deren Zeitfenster in der Tabelle grau hinterlegt sind (s. Tab. 6): 1. Montagvormittag gibt es mit der Auftaktveranstaltung der Projektwoche eine Plenumsphase im Audimax, bei der die Aufgabenstellung bekannt gegeben wird und die Studierenden in ihren Projektteams zusammenfinden. 2. Am Mittwochmorgen findet die sog. Expertenbefragung statt, bei der die Studierenden Vorentwürfe ihrer Lösungskonzepte mit Experten der beteiligten Fachbereiche – Professor/innen, wissenschaftliche Mitarbeitende – und mitunter mit externen Experten, beispielsweise von Unternehmen oder Nichtregierungsorganisationen.

¹³⁸ Teile des Kap. 9 sind in das Buch „Interdisziplinäre Studienprojekte gestalten“ (Dirsch-Weigang & Hampe, 2018) eingegangen.

3. Am Freitagnachmittag halten die Studierenden eine Probepräsentation ihres Lösungskonzepts, zu dem sie von ihrem Begleitungsstandem eine Rückmeldung zur inhaltlichen Aufbereitung und zum Vortrag der Präsentation bekommen. Daran schließt sich die Auswertung der Woche mit dem Begleitungsstandem an.

Tabelle 6: Zeitliche Struktur der Projektwoche, inkl. Plenumsphasen sowie Selbstlernphasen der Projektteams

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Mittwoch
08:00-12:00h	Auftakt & Team-Kick-off	Arbeit in Projektteams	Expertenbefragung	Arbeit in Projektteams	Arbeit in Projektteams	
12:00-13:00h	Mittagspause					
13:00-17:00h	Arbeit in Projektteams	Arbeit in Projektteams	Arbeit in Projektteams	Arbeit in Projektteams	Probepräsentation und Wochenreflexion mit Tandem	Abschlussveranstaltung mit Siegerehrung und Abschlussfeier

Quelle: Eigene Darstellung nach HDA-KIVA (2014).

Die studentischen Projektteams durchleben während der Arbeitsphasen in ihrem Projektteam – wie jedes neu gebildete Team – verschiedene **Phasen der Entwicklung**. In unserem Kontext ist das Modell nach Tuckman (1965) und in seiner Erweiterung nach Tuckman und Jensen (1977) zur Illustration funktional (vgl. auch Stahl, 2007). Da die Projektteams aus Studierenden der Studieneingangsphase bestehen, liegen zumeist keine fundierten Kenntnisse im Projektmanagement vor. Aus **Projektprozessperspektive** hat sich daher der Deming-Kreis zur heuristischen Beschreibung der Projektwoche bewährt, bestehend aus den zyklischen Phasen „Planen – Ausführen – Prüfen – Handeln“, die um eine Anfangsphase „Projektdefinition“ und um eine Abschlussphase „Projektabschluss“ ergänzt wurden (vgl. Project Management Institute, 2013, S. 229). Aus der **Perspektive des systematischen Problemlösens** wird das Modell von Vetter et al. (2013, S. 169) angepasst. Es beinhaltet die Schritte a) der Analyse, b) der Lösungsentwicklung, c) des Entscheidungsprozesses, d) der Umsetzung und e) der Reflexion.

9.2. Akteure der Unterstützung

Im Zentrum des didaktischen Lehrveranstaltungs-konzepts der interdisziplinären Studieneingangsprojekte stehen die **Studierenden**, die in Projektteams – bestehend aus 10 bis 12 Studierenden – eingeteilt werden und im Weiteren aufgefordert sind, sich im Team selbst zu organisieren und während der Projektwoche selbstverantwortlich im Team zu lernen (vgl. Eger, 2011). Für die überwiegende Mehrheit der Studierenden stellt dieser Rahmen erfahrungsgemäß eine Herausforderung für ihre persönlichen Selbstorganisationsfähigkeiten dar. Schwerpunktmäßig betrifft dies die Bereiche der fachlich-methodischen, der sozial-kommunikativen, wie auch der aktivitäts- und handlungsorientierten Kompetenzen (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2013). Diese Herausforderungssituation gilt insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Heterogenität von den Studierenden (vgl. Wendt et al., 2016) und der wachsenden Gruppe der nichttraditionellen Studierenden (vgl. Lübben et al., 2015). Sie sollen zu Beginn des Studiums in den Projektteams ressourcenorientiert unterstützt werden und gestärkt in das weitere selbstorganisierte Studium gehen können. Damit sind die interdisziplinären Studieneingangsprojekte eine Maßnahme aus einem Bündel von Maßnahmen, das die Fachbereiche der TU Darmstadt umsetzen, um einem vorzeitigen Abbruch des Studiums präventiv zu begegnen (vgl. Hampe, 2001; Heublein, 2014).

Daher wird den Studierenden während dieses ersten Studienprojekts in der Eingangsphase ihres Studiums ein differenziertes **Unterstützungssystem** bereitgestellt. Hierbei wird der Ansatz der „Ermöglichungsdidaktik“ (Arnold, 1996) aufgegriffen. Zentraler Bestandteil dieses didaktischen Ansatzes besteht in dem Einsatz von „Lernprozessbegleitungen“ (Schüßler, 2012). In den interdisziplinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt werden die Lernprozessbegleitungen auf zwei Ebenen tätig: Auf der ersten Ebene wird der fachliche und fachmethodische Problemlöseprozess in den studentischen Projektteams begleitet; auf der zweiten Ebene steht die kriterien- und ressourcenorientierte Entwicklung der Teamarbeit im Fokus, die im Problemlöseprozess integriert (weiter-)entwickelt und begleitet wird (vgl. Eger, 2011). Auf der ersten Ebene sollen die Studierenden gezielt und kontrolliert mit einer Design- bzw. Konstruktionsaufgabe fachlich herausgefordert werden; auf der zweiten Ebene erfolgt eine „[f]achintegrierte Förderung von Teamkompetenz“ (Möller-Holtkamp, 2007; vgl. Gotzen, Kowalski & Linde, 2012; Königswieser, Sonuç & Gebhardt, 2015). Das Unterstützungssystem für die Studierenden besteht aus verschiedenen tutoriellen **Akteuren der Unterstützung**, die im Weiteren kompakt als Akteursprofile eingeführt werden.

Die Akteure der Unterstützung sind a) Fachbegleitung, b) Teambegleitung, c) Mitarbeitende des Help Desks und d) Expert/innen (vgl. Eger, 2011; Dirsch-Weigand et al., 2015, 2017; Pinkelman et al., 2015, 2017).¹³⁹ Das Tandem aus Fachbegleitung und Teambegleitung wird den Projektteams aktiv zur Seite gestellt; die Unterstützung durch das Help Desk und während der Experteninterviews müssen die Studierenden für sich eigenverantwortlich nutzbar machen. Die **Akteursprofile** beinhalten folgende sechs Kategorien: 1. Kompetenzprofil, Wertbasis und Haltung, 2. Rolleninhaber/innen, 3. Aufgabe und Ziel der Begleitung, 4. Didaktischer Ansatz der Begleitung, 5. Methoden der Begleitung, 6. Begleitung im Projektwochenverlauf. Alle Akteure setzen ein ähnliches allgemeines Kompetenzprofil der Lernprozessbegleitung um, handeln von einer ähnlichen Wertebasis aus und nehmen eine zugehörige Akteurshaltung ein. Daher werden die Aspekte der allgemeinen Kompetenzen, Werte und Haltung als Lernprozessbegleitung vorangestellt. Ein **allgemeines Kompetenzprofil der Lernprozessbegleitung** im Ansatz der Ermöglichungsdidaktik beinhaltet nach Schüßler (2012) zehn Kompetenzen. Diese lauten 1. Irrtums Offenheit, 2. Divergenztoleranz, 3. Veränderungs Offenheit, 4. Methodenorientierung, 5. Methodentraining, 6. Umgang mit Unsicherheit, 7. Wirkungsoffenheit, 8. Lernarrangement, 9. Lernbegleitung, 10. Beobachterhaltung (vgl. Schüßler, 2012, S. 134-135). Die Akteure der Unterstützung in der zugrunde liegenden Konzeption handeln in ähnlicher Weise auf nachfolgender Wertbasis und entsprechenden Haltungen bzw. Auftreten als Lernprozessbegleitung.

9.2.1. Allgemeine Kompetenzen, Werte und Haltung der Lernprozessbegleitung

Professionalität

- Rollenbewusstsein (Verbindlichkeit und Bewusstsein des Vorbildcharakters)
- Stimmige Kommunikation (authentisch, zielbezogen, sozialverträglich)
- Aufmerksamkeit auf unerkannten Handlungsbedingungen und Handlungsfolgen
- Persönliche Lern- und Änderungsbereitschaft
- Reflexivität (Selbstverhältnis: Selbstbeobachtung und Selbstkritik)
- Selbstfürsorge (eigene Grenzen kennen, respektieren, Unterstützung anfragen und annehmen können)

¹³⁹ Das Unterstützungssystem ist vielerorts beschrieben worden, u. a. in den Beiträgen von Eger, 2011; Dirsch-Weigand et al., 2015, 2017; Pinkelman et al., 2015, 2017; Dirsch-Weigand & Hampe, 2018). Nachfolgend wird die Beschreibung des Verfassers in Pinkelman, Awolin und Hampe (2015) für die Konferenz der American Society of Engineering Education (ASEE) aufgegriffen.

Dienstleistungsorientierung

- Unterstützung im Rahmen der Rolle anbieten
- Bedarfe erkennen und Angebote formulieren
- Ablehnung einzelner Angebote durch die Teams akzeptieren
- Teamorientierung (im Gegensatz zur Orientierung auf einzelne Teammitglieder)
- ressourcenorientiert (mit den Stärken und Potenzialen im Team arbeiten)
- entwicklungsorientiert (Berücksichtigung des Ausgangsniveaus und der Entwicklungsphasen des Teams)
- allparteilich gegenüber den verschiedenen Teammitgliedern

Wertschätzung

- aufmerksam
- zugewandt
- interessiert
- freundlich
- fehlerfreundlich

Offenheit

- unvoreingenommen und neugierig
- tolerant gegenüber der Vielfalt anderer Menschen (z. B. Persönlichkeitseigenschaften, Werte, Perspektiven, Verhalten usw.)
- Offenheit für den Prozess (geht vor Umsetzung des „Programms“ als Lernprozessbegleitung)
- Aushalten von Unsicherheit und Ungewissheit über den Prozessverlauf (Ambiguitätstoleranz)

9.2.2. Akteursprofil Fachbegleitung

Wertbasis und Haltung: s. w. o.

Rolleninhaber/innen

Die Rolle der Fachbegleitung wird von höhersemestrigen studentischen Hilfskräften oder wissenschaftlichen Mitarbeitenden der beteiligten Fachbereiche eingenommen.

Aufgabe und Ziel der Begleitung

Die Aufgabe der Fachbegleitung ist die wechselweise fachlich und fachmethodische Begleitung und Unterstützung zweier studentischer Projektteams im Rahmen der Projektwoche.

Das Ziel liegt darin, dass alle Teams die Aufgabenstellung gemeistert und fertiggestellt haben (Minimalanforderung). In der Bearbeitung der komplexen Aufgabe sind die Studierenden dabei arbeitsteilig vorgegangen und haben ein bestmöglich kreatives und innovatives Lösungskonzept ausgearbeitet, in dem die disziplinären Anteile integriert¹⁴⁰ wurden (Standardanforderung).

Didaktischer Ansatz der Begleitung

Das „Prinzip der minimalen Hilfe“ (Zech, 1996) ist der zugrundeliegende didaktische Ansatz der Fachbegleitung, der eine sukzessive Zunahme der Begleitung vorsieht. Ziel des Prinzips der minimalen Hilfe ist es, die Selbsttätigkeit der Studierenden möglichst lange aufrecht zu erhalten und dennoch einen Lernfortschritt sicherzustellen (vgl. Stender, 2016, S. 75-80).¹⁴¹ Daraus ergibt sich für die Lernprozessbegleitung die Handlungsrichtlinie: „So wenig Hilfe, wie nötig und so viel Hilfe, wie nötig“ zu geben (vgl. Stender, 2016, S. 75). Dabei differenziert Zech in fünf Handlungsstufen: a) Motivationshilfen (Ziel: an der Aufgabe dran bleiben), b) Rückmeldehilfen (Ziel: Information zur Adäquanz des beschrittenen Lösungswegs zurückmelden unter Berücksichtigung des konkreten Arbeitsstands und -verlaufs), c) allgemein-strategische Hilfen (Ziel: Hinweis auf fachübergreifende und -spezifische Arbeitstechniken), d) inhaltsorientiert-strategische Hilfen (Ziel: Anwendung fachspezifischer Arbeitsschritte und -verfahren), e) inhaltliche Hilfen (Ziel: inhaltliche Information zum gegenwärtigen Arbeitsstand; vgl. Stender, 2016, S. 78-80). Durch dieses Vorgehen wird ermöglicht, sich dem tatsächlichen Unterstützungsbedarf der Lernenden allmählich anzunähern (vgl. ebd.).

Methoden der Begleitung

Das Prinzip der minimalen Hilfe kann als übergeordneter didaktischer Ansatz betrachtet werden. Bei der konkreten Umsetzung der Stufen nach dem Prinzip der minimalen Hilfe kommen verschiedene einzelne Methoden und Techniken zum Einsatz. Diese sind a) Motivationsäußerungen und Rückmeldungen durch die fachlich-methodische ‚Brille‘, c) verschiedene Einzeltechniken des sokratischen Fragens (vgl. z. B. Edelson, 1996; Neenan, 2009), d) Besprechung bzw. Reflexion und gegebenenfalls Anleitung der Konstruktionsmethodik (vgl. Feldhusen & Grote, 2013), e) Anleitung der Teams zur Selbstregulation durch das Setzen von Zielen sowie dem Abgleich der gesetzten Ziele mit den erreichten Ist-Zuständen (vgl. z. B. Latham & Locke, 1991; Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992; Eremit & Weber, 2016; Meyer & Reher, 2016, S. 216-225).

¹⁴⁰ Der Gegensatz bestünde in einer ‚Komponentenlösung‘, die die disziplinären Teillösungen lediglich additiv zusammenfügt.

¹⁴¹ Aus einer entwicklungspsychologischen Sicht geht es darum, dass sich die Studierenden während des kollaborativen Lernens in der „Zone der proximalen Entwicklung“ (Vygotsky, 1978, S. 86) aufhalten, dem Lernraum zwischen dem aktuell gegebenen Entwicklungsstand und dem potenziell erreichbaren Entwicklungsstand (vgl. Kap. 7.5.2).

Begleitung im Projektwochenverlauf

Gemäß der an Intensität aufeinander aufbauenden Stufen nach dem Prinzip der minimalen Hilfe ergibt sich für den Verlauf der Fachbegleitung während der Projektwoche folgendes idealtypisches Schema (s. Tab. 7).

Tabelle 7: Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe der Fachbegleitung im idealtypischen Projektwochenverlauf

Didaktischer Ansatz	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Prinzip der minimalen Hilfe	Motivationshilfen	Rückmeldungs- hilfen bis allgemein- strategische Hilfen	Allgemein- strategische Hilfen bis inhalts- orientierte Hilfen	Allgemein- strategische Hilfen bis inhalts- orientierte Hilfen	Inhalts- orientierte Hilfen bis inhaltliche Hilfen

Hinweis: Grün steht für geringe, gelb für moderate und rot für hohe Begleitungsintensität. Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Zech (1996).

9.2.3. Teambegleitung

Wertbasis und Haltung: s. w. o.

Rolleninhaber/innen

Die Teambegleitungen sind höhersemestrige studentische Hilfskräfte, die überwiegend aus den sozialwissenschaftlichen Studiengängen kommen (z. B. Psychologie, Pädagogik, Joint Bachelor of Arts, u. a.) sowie vereinzelt aus den naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stammen.

Aufgabe und Ziel der Begleitung

Das Ziel der Teambegleitung ist die sowohl kriterienbasierte als auch ressourcenorientierte Entwicklung der Zusammenarbeit in zwei studentischen Projektteams. Die Aufgaben der Teambegleitung beinhaltet a) die Gestaltung der Anfangssituation in den studentischen Projektteams (Kick-off), b) die Entwicklung eines aufgabenbezogenen und arbeitsförderlichen Teamverhaltens, insbesondere hinsichtlich des Diskutierens, Moderierens und Problemlösens sowie der Visualisierung und Sicherung von Arbeitsergebnissen. Dieser Prozess wird durch Tagesrückblickbögen oder Auswertungsmethoden, die die Teambegleitungen anleiten und in denen die Studierenden eines Teams ihr eigenes und das Teamverhalten am Ende eines Tages einschätzen und sich für den Folgetag Verbesserungsvorschläge machen.

Das systematische Problemlösen im Team wird von der Teambegleitung durch das Anregen geeigneter Arbeits-, Kreativitäts- und Problemlösetechniken unterstützt. Schließlich soll die Teambegleitung das Entstehen von Konflikten frühzeitig erkennen und durch den Einsatz von Teammethoden präventiv begegnen.¹⁴²

Didaktischer Ansatz der Begleitung

Der didaktische Ansatz der Teambegleitungen basiert auf einer wissenschaftlichen Trainingskonzeption zur Förderung und Entwicklung von Teamkompetenzen. Das KOMPASS-Teamtraining wurde 2002 von Nicola Buchholz entwickelt und legt seinen Schwerpunkt auf „Kommunikations-, Präsentations- und Arbeitstechniken im selbstorganisierten Studium“ (KOMPASS). Eger hat in den Folgejahren das Konzept für die Teambegleitung in den Studieneingangsjahren des Maschinenbaus und der Elektro- und Informationstechnik adaptiert (Eger, 2011). Seit 2011/2012 wird das Konzept von dem Projektteam der KIVA-Studienprojekte für den interdisziplinären Kontext weiterentwickelt (vgl. HDA-KIVA, 2012, 2018)¹⁴³. Um Studierenden nun eine handlungsorientierte (Weiter-)Entwicklung ihrer Teamkompetenzen zu ermöglichen, sollten die Lernsituationen Studierenden

„die Möglichkeit [...] eröffnen, eigene Erfahrungen zu machen, selbstständig Kriterien zu entwickeln, sich selbst entscheiden und dabei auch einmal Fehler machen zu können, über die sie nachdenken und aus denen sie lernen können“ (Simon Priest; zit. in Späth, 2012, S. 239-240).

Damit der Ansatz des handlungsorientierten Lernens von Teamkompetenzen wirkungsvoll ist, ist es wichtig, dass die Studierenden während des Lernprozesses vier, kreisförmig angeordnete Schritte durchlaufen: a) „Aktion“, b) „Reflektion“, c) „Unterstützung“ und d) „Transfer“ (Späth, 2012, S. 240). Dieses Vier-Schritte-Modell des Handlungslernens liegt der Unterstützung durch die Teambegleitung als „flexible pädagogische Leitstruktur“ (Späth, 2012, S. 240) zugrunde.

Exkurs: Wirkprozess des Teamlernens in der Projektwoche

Nachfolgend wird der Wirkprozess des Teamlernens auf die Lernsituation während der Projektwoche übertragen und illustriert. Während der Projektwoche zeigt sich das Vier-Schritte-Modell mit seiner idealtypischen Abfolge, indem – nach der Gestaltung der Anfangsphase durch die Teambegleitung – die Studierenden ihre Teamarbeit mit dem spontanen Verhalten als Teammitglieder beginnen (Schritt 1 „Aktion“).

¹⁴² Die Bearbeitung von offenen und/oder stärkeren Konflikten im Team erfolgt ausschließlich in Rücksprache mit einer Supervision.

¹⁴³ Weiterhin sei auf Pinkelman et al., 2015; Awolin, 2012 verwiesen.

Da die Studierenden sich in der Einnahme von Rollen und allgemein in einem effizienten Teamverhalten üben sollen, liegt eine Lernsituation vor, in der die Studierenden ihr Verhalten bewusst steuern und gegebenenfalls ändern lernen sollen. Ohne weiteren Anlass sind die Studierenden selten motiviert, ihr Verhalten anhand von den Verhaltenskriterien weiterzuentwickeln oder zu verändern; generell sind Menschen in dieser Hinsicht verhaltensbeständig bzw. veränderungsresistent. Diese Ausgangssituation ändert sich jedoch grundlegend, wenn die Teammitglieder eine Teamphase als gehemmt und ineffizient wahrnehmen, also Gelegenheit zum Ausprobieren und Fehlermachen hatten. Kommt es dann zu ineffizientem Teamverhalten und gibt es Anzeichen, dass das Team – offen oder verdeckt – mit den Herausforderungen zu ‚kämpfen‘ hat, kann die Teambegleitung eine Unterbrechung des Arbeitsprozesses anregen und eine Reflexionsrunde moderieren (Schritt 2 „Reflexion“). Während der Reflexionsphase dürfen sich zunächst alle Rolleninhaber/innen (Moderator/in, Assistenz/Visualist/in, Protokollant/in, etc.) in ihrem Rollenverhalten und orientiert an Kriterien (zur Moderation, zur Visualisierung, etc.) selbst reflektieren und Ideen zur Verbesserung überlegen. Anschließend reflektieren alle Teammitglieder ihr Teamverhalten (insbesondere das Diskussionsverhalten im Team) und ihren Teamprozess und geben sich dabei Peer-Feedback. Abschließend leitet die Teambegleitung in den Schritt 3 „Unterstützung“ über, in dem sie den Rolleninhaber/innen und dem Team zu ihren Verhaltensweisen und Handlungsstrategien regulierendes¹⁴⁴, ergänzendes¹⁴⁵ und ressourcenorientiertes¹⁴⁶ Feedback gibt, das sich auf konkrete Beobachtungsnotizen und auf die eingangs eingeführten Kriterien zur konstruktiven Teamarbeit stützt. Damit ist das Feedback der Teambegleitungen evidenzbasiert¹⁴⁷ und für alle transparent¹⁴⁸ und nachvollziehbar. Unter diesen Gegebenheiten öffnet sich ein ‚Fenster‘ der Lern- und Änderungsbereitschaft im Team. Die Erkenntnisse aus der Reflexionsphase und das Feedback der Teambegleitung, inklusive der Verbesserungsvorschläge und Handlungsalternativen, werden annehmbar und für die nächste Arbeitsphase handlungsorientierend.

¹⁴⁴ Dieser Aspekt beinhaltet die Möglichkeit für Teambegleitungen, Rückmeldungen aus dem Team an dieser Stelle als besonders wichtig hervorheben oder auch begründet abmildern oder präzisieren zu können.

¹⁴⁵ Dieser Aspekt beinhaltet die Vermeidung von inhaltlicher Redundanz.

¹⁴⁶ Dieser Aspekt beinhaltet die Orientierung der Rückmeldungen entsprechend der Ressourcen der Teammitglieder und des Teams.

¹⁴⁷ Die Beobachtungsnotizen der Teambegleitungen beinhalten ganz konkretes empirisches Material des Teamprozesses in Form von Diskussionsauszügen, Zitaten, Teilzitaten und Hinweisen zur Rekonstruktion konkreter Teamsituationen.

¹⁴⁸ In den Räumen der Teams hängen Poster, die eine konstruktive Teamarbeit in die Bereiche Feedback geben und nehmen, Diskussionsverhalten, Moderationsverhalten und Problemlöseverhalten einteilt. Jedes Poster zu einem Aspekt der konstruktiven Teamarbeit führt dann weitere zentrale Aspekte auf. Die Methode des Feedbackgebens als Interventionsmethode wird ausschließlich auf diese eingeführten Bereiche und Kriterien der Teamarbeit angewandt. Weitere Aspekte, die die Teambegleitungen beobachtet haben, insbesondere Aspekte der subjektiv wahrgenommenen zwischenmenschlichen Wirkung bleiben unberührt.

Nun haben die Studierenden die Möglichkeit, in der sich anschließenden Arbeits- und Aktionsphase die Erkenntnisse zu transferieren und sich in ihrem Teamverhalten erneut auszuprobieren und weiter zu verbessern (Schritt 4 „Transfer“). Insbesondere wenn die ersten Reflexions- und Feedbackschleifen eine spürbare Verbesserung der Teamarbeit hervorbringen, stabilisiert und etabliert sich im Team eine allgemeine Lern- und Änderungsbereitschaft. Bestenfalls entsteht ein sich selbst verstärkender Lernprozess im Team. Durch die Einbettung des Teamlernens in den fachlichen Problemlöseprozess im Wettbewerb mit den anderen Teams liegt für die Studierenden eine relevante Situation vor, um ihr Teamverhalten zu verbessern. Die Struktur der Projektwoche ermöglicht zudem ein mehrfaches Durchlaufen der zyklischen Schritte für ein wirkungsvolles Handlungslernen. Damit ist eine ideale Lernsituation gegeben, um Teamkompetenzen integriert in fachlich-methodisches Problemlösen zu entwickeln. Nach der Projektwoche sollen die Studierenden befähigt sein, unabhängig vom Feedback anderer ihre Arbeitsorganisation und ihr Verhalten in Teams selbstregulieren zu können, Funktionsrollen verteilen und flexibel einnehmen zu können sowie anderen Teammitgliedern konstruktiv Feedback zu ihrem Verhalten geben zu können.

Methoden der Begleitung

Die zentrale Methode der Teambegleitung beinhaltet das **Feedbackgeben als Interventionsmethode** („Feedback Intervention Method“, Kluger & DeNisi, 1996; vgl. Fengler, 2010; Gabelica et al., 2012). Die Arbeit der Teambegleitung kann anhand vierer Prinzipien beschrieben werden. Zunächst beinhaltet das **Prinzip 1** die Arbeit mit beobachtbarem Verhalten im Abgleich zu eingangs eingeführten Kriterien der Teamarbeit. Das **Prinzip 2** lautet, dass die Studierenden zu jedem Zeitpunkt Gewissheit (im Sinne psychologischer Sicherheit; vgl. Edmondson & Lei, 2014) über Feedbackinhalte haben sollen; dies wird u. a. durch eine Transparenz der Kriterien sichergestellt. Das **Prinzip 3** beinhaltet eine bestmögliche ‚Verobjektivierung‘ der Feedbacks durch das Führen eines an wissenschaftlichen Prinzipien orientierten Belegsystems, das mit Diskussionsmitschriften, Zitaten, Teilzitaten und konkreten Situationsbeschreibungen arbeitet. Das **Prinzip 4** zielt auf die Ressourcenorientierung der Feedbackempfänger, d. h. es soll das ‚Eingangslevel‘ der Teams berücksichtigt werden und von dort aus die (Weiter-)Entwicklung effizienter Teamarbeit begonnen werden, dabei immer zunächst die Reflexivität im Team Raum haben und die Selbsterkenntnisse im Team ausgeschöpft werden,¹⁴⁹ bevor die Teambegleitung regulierend, ergänzend und ressourcenorientiert Feedback gibt.

¹⁴⁹ Zur nachhaltigen Effektivität von Peer-Feedbacks zwecks Entwicklung von studentischen Teamkompetenzen („student teamwork skills“) sei auf Donia, O’Neill & Brutus (2018) verwiesen.

Das Feedbackgeben als Interventionsmethode folgt einem **Soll-Ist-Vergleich**, wobei die eingangs eingeführten Verhaltenskriterien konstruktiver Teamarbeit den Standard definieren (Soll-Kriterien) und die Beobachtungsnotizen in den Teams den Ist-Zustand dokumentieren. Das Feedback an die Rolleninhaber/innen und an das gesamte Team beinhaltet die Verarbeitung der Soll-Ist-Differenz zu einzelnen Feedbackeinheiten, die gemäß den Feedbackregeln ausgewogen positive Aspekte, negative Aspekte und Ideen für Handlungsalternativen und Verbesserungsoptionen beinhalten. Die Feedback-Einheiten der Teambegleitung können, brauchen jedoch nicht jedes Mal – methodenstreng – die Feedback-Elemente vollständig abbilden, also Lob (+), gefolgt von Kritik (–) und einem Verbesserungsvorschlag (VV) und beendet mit einem Lob (+). Vielmehr hat es sich bewährt, dass die Teambegleitungen ihre drei bis fünf wichtigen Aspekte priorisieren und verkürzte Feedback-Einheiten bilden, die jedoch immer mit einem positiven Aspekt eingeleitet und abgeschlossen werden und immer einen konstruktiven Verbesserungsvorschlag beinhaltet. Daraus ergibt sich die folgende Feedback-Sequenz „{...}“, die verschiedene Möglichkeiten der verkürzten Feedback-Einheiten beinhalten „[(...) (...) (...)]“. Dabei wird mit einem Lob oder motivierendem oder positiven Einstieg eröffnet „+“, dann übergeleitet zu den Feedback-Einheiten „(...)“ in vollständiger Fassung mit Lob, Kritik, Verbesserungsvorschlag und Lob „(+ – VV +)“ oder „|“ in verkürzter Fassung mit Lob, Kritik, Verbesserungsvorschlag „(+ – VV)“ oder Lob mit Verbesserungsvorschlag „(+ VV)“ oder Kritik mit Verbesserungsvorschlag „(– VV)“, bevor dann wieder übergeleitet wird zu einem Lob oder positiven Aspekt oder motivierendem Abschluss „+“. Dieses Vorgehen kann mit einer Notation zusammengefasst werden: $\{+[(+ - VV +) | (+ - VV) | (+ VV) | (- VV) | (...)]+\}$. Schließlich verfügen die Teambegleitungen über ein umfangreiches Repertoire an Teammethoden, so dass sie passend zur Arbeitssituation im Team und zur aktuellen Problemlösephase adäquate Teammethoden zur Unterstützung des Arbeitsprozesses vorschlagen, erläutern und gegebenenfalls anleiten können.

Begleitung im Wochenverlauf

Die Intensität der Teambegleitungsarbeit liegt gemäß der Teamentwicklungsphasen (vgl. Tuckman, 1965; Stahl, 2007) in der ersten Wochenhälfte und kann mit folgendem idealtypischen Schema veranschaulicht werden (s. w. u. Tab. 8).

Tabelle 8: Die Schwerpunkte der Teambegleitungsarbeit im idealtypischen Projektwochenverlauf

Didaktischer Ansatz	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Bereiche	Teambildung	Team-organisation	Team-organisation/ Problemlösen	Problemlösen	Abschluss
Feedback-geben als Interventionsmethode	Kick-off & Teambildung Teamregeln, Diskussions- und Moderationsverhalten	Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten	Moderations- und Problemlöseverhalten, ggf. Unterstützung von Konfliktklärung	Problemlöseverhalten	Rückmeldung zum Präsentationsverhalten, Wochenreflexion & -abschluss im Team

Hinweis: Grün steht für geringe, gelb für moderate und rot für hohe Begleitungsintensität. Quelle: Eigene Darstellung.

9.2.4. Tandemarbeit der Fachbegleitung und Teambegleitung

Die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabenstellung in den Projektteams steht im Zusammenhang mit der Zusammenarbeit von Team- und Fachbegleitung. Hierbei ist es wichtig, dass die Tandemarbeit eine konstruktive Zusammenarbeit auf Begleitungsebene zeigt und ihre Interdisziplinarität ‚im Kleinen‘ vorbildhaft vorlebt. Zusätzliche Aufgaben, die das Begleitungstandem abdeckt, sind neben anderem das Kick-off am Anfang der Projektwoche. Das **Kick-off** beinhaltet folgende Elemente: a) Kennenlernen im Team methodisch anleiten; b) Begleitungsrollen (Fachbegleitung, Teambegleitung) mit den methodischen Ansätzen vorstellen und Akzeptanz aufbauen sowie Transparenz herstellen; c) Orientierung über den organisatorischen Rahmen der Projektwoche geben; d) Arbeitstechniken für den Anfang der Aufgabenbearbeitung vorstellen/vorschlagen; e) Verteilung von Funktionsrollen motivieren (Moderation, Assistenz/Visualist/in, Protokollant/in) und auf die Poster mit den Verhaltenskriterien hinweisen; f) optional: Erste Kreativitätsmethode anleiten zur Sammlung spontaner Ideen zur Aufgabenstellung (z. B. Kreativitätsmethode „Mr. X“). Weitere Schnittstellen in der Zusammenarbeit des Begleitungstandems liegen in der Rückmeldung der **Tagesreflexionsbögen**, die abends von den Teammitgliedern auf der Lernplattform „moodle“ der TU Darmstadt anonym ausgefüllt werden und am Folgetag morgens den Teams als Teamhäufigkeiten zusammengefasst zurückgemeldet werden. Der Tagesrückblickbogen beinhaltet Abschnitte zur Aufgabenbearbeitung, zur Selbstreflexion als Teammitglied, zur Reflexion der Teamarbeit und des Teamklimas, zur Interdisziplinarität im Team sowie eine Rückmeldung zur Fachbegleitung und Teambegleitung. Des Weiteren ist es die gemeinsame Aufgabe des Begleitungstandems, Rückmeldungen zum **Ziel- und Zeitmanagement** der Projektteams zu geben.

Bei der Teambegleitung fällt dieser Bereich in die Besprechung der Arbeitstechniken; bei der Fachbegleitung ist dies Bestandteil der Stufe der allgemein-strategischen Hilfen. Am Ende der Projektwoche tritt das Begleitungstandem gemeinsam bei den Probe-Vorträgen der Projektteams auf und gibt **Präsentationsfeedbacks**. Dabei gibt die Fachbegleitung Rückmeldung zu der Darstellung der fachlichen Inhalte der Präsentation und die Teambegleitung gibt Rückmeldung zum Vortrags- und Präsentationsverhalten. Neben der fachlich-methodischen und der sozial-kommunikativen Begleitungstätigkeit unterstützt das Begleitungstandem auch formal bzw. organisatorisch als ‚**verlängerter Arm**‘ der **Projektleitung**, in dem es die Anwesenheitslisten führt, Krankmeldungen im Projektteam sammelt, Information im Laufe der Projektwoche weiterleitet, etc. Abschließend zeigt die Tabelle 9 das dynamische Zusammenspiel der Betreuungsschwerpunkte als Tandem im Projektwochenverlauf und im Anhang ist eine tabellarische Gegenüberstellung der Betreuungsansätze von Fach- und Teambegleitung (s. Anhang 20).

Tabelle 9: Dynamisches Zusammenspiel der Betreuungsansätze des Tandems im Projektwochenverlauf

Didaktischer Ansatz	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Fachbegleitung: Prinzip der minimalen Hilfe	Motivationshilfen	Rückmeldungen bis allgemein-strategische Hilfen	Allgemein-strategische Hilfen bis inhaltsorientierte Hilfen	Allgemein-strategische Hilfen bis inhaltsorientierte Hilfen	Inhaltsorientierte Hilfen bis inhaltliche Hilfen
Teambegleitung: Feedbackgeben als Interventionsmethode	Kick-off & Teambildung Teamregeln, Diskussions- und Moderationsverhalten	Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten	Moderations- und Problemlöseverhalten, ggf. Unterstützung von Konfliktklärung	ggf. Problem-löseverhalten	Rückmeldung zum Präsentationsverhalten, Wochenreflexion & Abschluss im Team

Hinweis: Grün steht für geringe, gelb für moderate und rot für hohe Begleitungsintensität. Quelle: Eigene Darstellung.

9.2.5. Mitarbeitende des Help Desks

Wertbasis und Haltung: s. w. o.

Rolleninhaber/innen

Die Mitglieder des Help Desks sind aus wissenschaftlichen Mitarbeitenden und/oder höhersemestrigen, fachlich sehr kompetenten Studierenden aller beteiligten Fachbereiche eines interdisziplinären Studiengangprojekts zusammengesetzt.

Aufgabe und Ziel der Begleitung

Die Aufgaben des Help Desks sind einerseits die Bereitstellung und Betreuung einer aufgabenbezogenen Recherche-Sammlung für die Projektteams mit der Funktion einer Bibliothek; andererseits stehen die Mitarbeitenden des Help Desks für Beratungsgespräche mit den Studierenden zur Verfügung.

Didaktischer Ansatz

Der didaktische Ansatz der Mitarbeitenden des Help Desks ist ebenfalls das Prinzip der minimalen Hilfe nach Zech (1996), wie es für die Fachbegleitung vorgestellt wurde. Die handlungsleitende Formel für die Unterstützung am Help Desks lautet: „Auf fundierte Fragen gibt es fundierte Antworten“ – und vice versa. Damit werden die Teams belohnt, die sich vertieft Gedanken über fachliche Fragen der Aufgabenstellung machen und diese am Help Desk klären, sei es durch Recherche oder in den Beratungsgesprächen mit den Mitarbeitenden. Entsprechend bieten die Mitarbeitenden des Help Desks Unterstützung an, die – verglichen mit der der Fachbegleitungen – ein bis zwei Stufen voraus ist.

Methoden

Methodisch unterstützen die Mitarbeitenden des Help Desks durch die Anleitung der Studierenden zur wissenschaftlichen Recherche. Weiterhin haben die Mitarbeitenden des Help Desks einen Beratungsleitfaden ausgearbeitet, der sie für die Beratungsgespräche mit den Studierenden vorbereitet.

Begleitung im Wochenverlauf

Die Stufen der minimalen Hilfe, wie sie für die Mitarbeitenden des Help Desks Anwendung finden, werden in der nachfolgenden Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe für die Mitarbeitenden des Help Desks im Projektwochenverlauf

Didaktischer Ansatz	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Prinzip der minimalen Hilfe	Rückmeldehilfen bis allgemein-strategische Hilfen	Allgemein-strategische Hilfen bis inhalts-orientierte Hilfen	Allgemein-strategische Hilfen bis inhalts-orientierte Hilfen	Inhalts-orientierte Hilfen bis inhaltliche Hilfen	Inhalts-orientierte Hilfen bis inhaltliche Hilfen

Hinweis: Grün steht für geringe, gelb für moderate und rot für hohe Begleitungsintensität. Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Zech (1996).

9.2.6. Expert/innen

Wertbasis und Haltung: Nicht spezifiziert.

Rolleninhaber/innen

Die Expert/innen der Fachbereiche setzen sich zumeist aus Postdoktorand/innen und Professor/innen der beteiligten Fachbereiche zusammen, die für Sprechstunden während des Mittwochvormittags eingeteilt wurden.

Aufgabe und Ziel der Expert/innen

Die Aufgaben der Expert/innen besteht darin, den Studierenden zu ihren ersten konzeptionellen Vorentwürfen fachlich Rückmeldung zu geben. Ziel ist es dabei, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, das akademische Personal ihrer Fachbereiche kennenzulernen und authentisch zu erfahren, dass sie mit ihren Fragen ernst genommen werden.

Didaktischer Ansatz: Nicht spezifiziert.

Methoden

Nicht definiert; idealer Weise geben die Expert/innen derart Feedback, dass extrem fortgeschrittene Teams etwas zurückgeworfen werden und extrem zurückliegende Teams unterstützt werden. Aus Fairness-Gründen ist die Einhaltung der Sprechstundenzeiten wichtig. Praktisch kann dies sichergestellt werden, wenn vor den Türen der Experten die fachbereichszugehörigen Fachbegleitungen abgestellt werden, um darauf zu achten, dass a) die Sprechstunden zeitlich einheitlich getaktet sind, b) um gegebenenfalls die Studierenden im Gespräch mit den Experten moderierend zu begleiten und c) um unter den wartenden Projektteams auf dem Flur Ruhe zu gewährleisten, so dass der Wissenschaftsbetrieb nicht gestört wird.

9.2.7. Projektleitung, Projektmonitoring und Supervision

Wertbasis und Haltung: s. w. o.

Rolleninhaber/innen

Die **Projektleitung** besteht aus der/dem Professor/in und die/der wissenschaftliche Mitarbeiter/in des organisatorisch federführenden Fachbereichs. An die Projektleitung assoziiert ist der **Vorbereitungskreis** der Professor/innen und wissenschaftlichen Mitarbeitenden der weiteren beteiligten Fachbereiche. Das **Team der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle**, das die KIVA-Studienprojekte didaktisch begleitet, besteht aus Hochschuldidaktiker/innen mit Zusatzqualifizierungen, idealer Weise als Supervisor/innen, Trainer/innen und/oder Coaches.

Aufgabe und Ziel der Projektleitung und Supervision

Die Aufgaben der **Projektleitung** sind in der Vorbereitungs-, Durchführungs- und Nachbereitungsphase der Projektwochen vielfältig. Das Ziel der Projektleitung ist die reibungslose Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Projektwoche. Die Aufgaben der **Supervision** sind in der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung ebenfalls zahlreich. Das Ziel ist der didaktischen Begleitung und Supervision ist die Unterstützung einer qualitativ hochwertigen Qualifizierung der Akteure der Unterstützung sowie die didaktische Begleitung und Unterstützung bei der Umsetzung des didaktischen Lehrveranstaltungs-konzepts. In der Durchführungsphase begleitet die Supervision die Arbeit der Teambegleitungen als Ausbildungssupervision, verschafft sich einen allgemeinen Überblick über die Zusammenarbeit in den 20 bis 80 Projektteams und verantwortet – in Rücksprache mit der Projektleitung – und in Unterstützung der betroffenen Teambegleitungen das Krisen- und Konfliktmanagement in herausfordernden Projektteams, die erfahrungsgemäß einen Anteil von rund 5-10% ausmachen.

Didaktischer Ansatz

Projektleitung: Nicht spezifiziert.

Supervision: Nicht spezifiziert.

Das Supervisionshandeln während der Projektwoche folgen der Idee der **Ausbildungssupervision** mit dem Ziel, dass die Teambegleitungen auch in herausfordernden oder überfordernden Situationen solange wie möglich in ihren Rollen bleiben und diese mit Unterstützung durch die Supervision meistern. Hierbei bedienen sich die Supervisor/innen verschiedener **Methoden und Tools**, deren Repertoire je nach Qualifikationshintergrund der Supervisor/innen verschiedene Schwerpunkte aufweisen.

Methoden

Die zentralen Methoden der **Projektleitung** entstammen den Techniken und Methoden des Projektmanagements und der Projektkommunikation, wie sie in den nachfolgenden Literaturempfehlungen zu finden sind.

- Anderl, N. (2015). *Tools für Projektmanagement, Workshop und Consulting: Ein Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden*. Erlangen: Publicis.
- Freitag, M, Müller, C., Rusch, G., & Spreitzer, T. (2011). *Projektkommunikation: Strategien für temporäre soziale Systeme*. Wiesbaden: Springer.
- Project Management Institute (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute.

Die zentralen Methoden der **Supervision** entstammen verschiedenen Ansätzen der Gesprächs- führungs- und Feedbackmethoden, wie sie in Beratung, Coaching, Supervision und in kollegialen Praxisberatungen Anwendung finden. Die nachfolgende Literatur gibt einen ersten Überblick über die verschiedenen Supervisions- und Beratungsformate, kann jedoch eine fundierte Weiterbildung für die Praxis nicht ersetzen.

- Anderl, N. (2015). *Tools für Projektmanagement, Workshop und Consulting: Ein Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden*. Erlangen: Publicis.
- Gellert, M., & Nowak, C. (2005). Arbeit in und mit Teams – eine Begriffsklärung. *Zeitschrift für Psychodrama und Soziometrie*, 4 (1), S. 7-27.
- Kühl, S. (2009). Dyaden, Gruppen und Teams: Die Rahmungen von Coachings und Supervisionen. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 39, S. 477-498.
- Mohe, M. (Hrsg.) (2015). *Innovative Beratungskonzepte*. Wiesbaden: Springer.
- Reyer, T. (2016). Beratungsdschungel? Beratung, Coaching, Therapie, Supervision und mehr Differenzierung von Arbeitsformaten der Prozessberatung. *Organisation, Supervision und Coaching*, 23, S. 463-473.
- Schulz von Thun, F. (2003). *Praxisberatung in Gruppen: Erlebnisaktivierende Methoden mit 20 Fallbeispielen*. Weinheim, Basel, & Berlin: Beltz.
- Schulz von Thun, F. (2008). *Miteinander Reden (Band 1-3)*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Gemeinsame Methode der Projektleitung und Supervision ist das **Monitoring** in den Abendrunden, in denen sich über das Ausfüllen eines Fachmonitors und eines Teammonitors ein schneller Überblick über den Bearbeitungsfortschritt und über die Zusammenarbeit in den Teams verschafft werden kann.

9.3. Aufgabenstellung und –gestaltung

Ein interdisziplinäres Studieneingangsprojekt steht und fällt mit der Entwicklung einer gelungenen interdisziplinären Aufgabenstellung. Die **Themenfindung** findet zumeist in ein bis zwei Treffen des Vorbereitungskreises statt (Ideenworkshops), bei denen alle Verantwortlichen der Vorbereitung anwesend sind. Insbesondere bei diesen Treffen ist die Anwesenheit der Professorinnen und Professoren wichtig. Sie bringen aktuelle Themen ihrer Forschungsfelder mit und generieren gemeinsam Ideen, in welchen fachbereichsübergreifenden Themen Schnittstellen der Kooperationspartner bestehen, an denen entlang eine interdisziplinäre Aufgabenstellung entwickelt werden kann. Der Zielzustand dieser ein bis zwei Ideenworkshops besteht in der Bestimmung des interdisziplinären Aufgabenthemas. Die weitere Entwicklung der Aufgabenstellung mit den disziplinären und interdisziplinären Anforderungskriterien wird zumeist im Vorbereitungskreis der wissenschaftlichen Mitarbeitenden vorgenommen und abschließend von den Professorinnen und Professoren bestätigt.

Zur **Entwicklung und Überprüfung der Aufgabenstellung** wird nachfolgend a) eine aus der Theorie abgeleitete Liste von „Merkmale[n] didaktischer und fachlicher Aufgabenqualität mit Analysekriterien“ (Bloemke et al., 2006) aufgegriffen, bevor b) anschließend die aus der Praxis der interdisziplinären Studieneingangsprojekte entwickelte Kriterienliste des Fachbereichs Maschinenbau – als einem der Federführer eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes – vorgestellt wird.

Ad a) Die **Qualität einer Aufgabenstellung** kann anhand der folgenden Merkmale und ihren Analysekriterien ermittelt werden:¹⁵⁰ 1. „Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Exemplarische Erschließung eines gesellschaftlich relevanten Bildungsinhalts; Analysekriterien: – Thematisierung einer gesellschaftlich relevanten Grundfrage, – Thematisierung einer gesellschaftlich relevanten allgemeinen Methode. 2. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Ansprache eines Bedürfnisses der [Studierenden]; Analyse- kriterien: – durch die Aufgabe angesprochene Bedürfnisse. 3. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Förderung genereller intellektueller Fähigkeiten; Analyse- kriterien: – geforderte kognitive Prozesse, – geforderte Wissensformen. 4. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Neuigkeitswert in Bezug auf den bereichs- spezifischen Wissens- und Erfahrungsstand; Analyse- kriterien: – Grad an Neuigkeit des Inhalts, – Grad an Neuigkeit der Methode. 5. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Chance auf Bewältigung; Analyse- kriterien: – Grad an Bekanntheit des bereichsspezifischen Inhalts, – Grad an Bekanntheit der bereichsspezifischen Methode, – Sprachliche Komplexität der Aufgabenstellung. 6. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Potenzial zur inneren Differenzierung; Analyse- kriterien: – Möglichkeit der Bearbeitung auf unterschiedlichem kognitiven Niveau, in unterschiedlicher Tiefe, in unterschiedlichem Umfang. 7. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Repräsentation einer authentischen Situation; Analyse- kriterien: – Reichweite der Situierung des bereichsspezifischen Inhalts bzw. der Methode, – Komplexität der Modellierung. 8. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgabenqualität: Förderung von Problemlöse- fähigkeit; Analyse- kriterien: – Offenheit der Ausgangssituation, – Zahl der möglichen Lösungs- wege, – Offenheit der Zielsituation. 9. Didaktische und fachliche Merkmale hoher Aufgaben- qualität: Erfordernis sozialer Interaktion; Analyse- kriterium: – Erfordernis von Gruppen- oder Partnerarbeit, – Erfordernis von Diskussion und/ oder Reflexion im Klassenverband“ (Blomke, et al., 2006, S. 337).

¹⁵⁰ Anm.: Der Tabelleninhalt des Originals ist wörtlich entnommen; die Spaltenüberschriften sind jedem Punkt wiederholt zugewiesen und formal an den Fließtext angepasst worden.

Ad b) **Kriterien der Aufgabenstellung des Projekts emb/KIVA** lauten:¹⁵¹ „Die Aufgabenstellung ist von entscheidender Bedeutung für das Gelingen der emb im Sinne der Lehrziele. Die folgenden Kriterien haben sich zur Bewertung der Aufgabenstellung bewährt.

1. Neuartigkeit und Lösungsoffenheit: Es sollte noch keine verfügbare Lösung für die gestellte Problematik bestehen (insbesondere keine kommerziell verfügbare). Die Aufgabe muss lösungsoffen sein, es soll keine vorgedachte Musterlösung geben. **2. Studierende motivieren - Teamgeist fördern:** Die Studierenden sollen sich durch die Aufgabenstellung angesprochen fühlen. Darüber hinaus sollten Erfahrungen mit der Thematik vorhanden sein. D. h. die Studierenden sollten ohne Vorkenntnisse des Maschinenbaus einen intuitiven Zugang zum Thema finden. **3. Alle beteiligten Fachbereiche beinhalten:** Die Aufgabenstellung soll die Vielschichtigkeit des Ingenieur-Studiums hervorheben und die Notwendigkeit des Erlernens der im Rahmen des Studiums vermittelten theoretischen Kenntnisse verdeutlichen. **4. Konstruktiver Anteil:** Konstruktion und zeichnerische Gestaltung sind ein wesentlicher Bestandteil und ein wichtiges Kommunikationsmittel im Maschinenbau. Die Aufgabenstellung soll die Studierenden herausfordern, ihren Ingenieursgeist zu erproben. Dies bedeutet im Bezug auf die Komplexität der Aufgabe, dass die im Projekt erreichbare Konkretisierungsstufe eine konkrete Gestaltung von zumindest Teilen der Gesamtlösung ermöglicht und erfordert. **5. Großer Lösungsraum:** Die Größe des Lösungsraumes steht in scheinbarem Zielkonflikt mit der erreichbaren Konkretisierungsstufe der Lösung. Ein Ansatz, einen großen Lösungsraum bei gleichzeitig hoher erreichbarer Tiefe zu generieren, ist es, die Aufgabe so frei zu gestalten, dass es aufgrund weniger Einschränkungen eine Vielzahl von grundsätzlich unterschiedlichen und zugleich einzigartigen Lösungswegen gibt. Den Studierenden bleibt in diesem Fall die Konkretisierung der Aufgabenstellung selbst überlassen, entsprechend dem Maße an Komplexität, das sie sich zumuten und in der Zeit für zu bewältigen halten. Stichworte: Eigenverantwortung, Zeitmanagement und Arbeitsteilung. **6. Arbeitsvolumen:** Das Arbeitsvolumen der Aufgabe sollte so bemessen sein, dass eine Gruppe von min. 10 Personen eine ganze Woche benötigt, um eine zufriedenstellende Lösung zu erarbeiten. **7. Arbeitsteilung und Komplexität:** Es hat sich bewährt, wenn die Aufgabe in Ihrer Funktionsstruktur bereits aus einer überschaubaren Anzahl an Unterfunktionen besteht, welche stark voneinander abhängig sind. Beispiel: Innenraumdrucker WS10/11: Entscheidend für eine gute Lösung war, dass die drei Komponenten des Druckverfahrens (Aktorik, Sensorik und Struktur) gut aufeinander abgestimmt waren, weil eine starke Abhängigkeit zwischen den Anforderungen aneinander bestand.

¹⁵¹ Mit freundlicher Genehmigung des Fachbereichs Maschinenbau der TU Darmstadt.

Dies bedeutet, dass die Studierenden die komplexe Aufgabe in ihre Teile zerlegen, diese in Kleingruppen effizient bearbeiten konnten, aber die Teillösungen stets im Plenum diskutieren und aufeinander abstimmen mussten. **8. Spender und Öffentlichkeit:** Die Aufgabenstellung sollte attraktiv für Spender und Presse gewählt sein, da das Projekt stets von externer Förderung profitiert hat und die Aufmerksamkeit auf das Maschinenbaustudium lenken soll. **9. Aktueller Bezug/ gesellschaftliche Relevanz** [Aspekt der Interdisziplinarität; Anm. M. A.] Gesellschaftliche Relevanz repräsentiert den Studierenden (und der Öffentlichkeit) den Bezug des Studiums zur Realität und schlägt somit die Brücke zur erfahrenen Welt. Zugleich werden die Notwendigkeit von innovativer Ingenieursarbeit zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen und die Verantwortung der Ingenieurinnen und Ingenieure für die Gesellschaft verdeutlicht. **10. Realisierungsmöglichkeit:** In der Vergangenheit ist zweifach eine Realisierung der emb-Thematik gelungen. Dies setzt jedoch voraus, dass eine Lösung innerhalb eines überschaubaren Finanzrahmens umzusetzen ist und evtl. eine externe Finanzierung möglich ist[...]“ (Maschinenbau der TU Darmstadt, 2011-2017). Nachdem die entwickelte Aufgabenstellung alle Kriterien einer hohen Aufgabenqualität erfüllt und von der Fächerkooperation bestätigt ist, wird sie als sog. Beta-Version in der Simulation getestet. Nach dem **Aufgabentest in der Simulation** wird die Beta-Version zur Alpha-Version überarbeitet, die schließlich in dem interdisziplinären Studieneingangsprojekt eingesetzt wird.

9.4. Einteilung der Projektteams

Die Anmeldungen der Studierenden zur Projektwoche erfolgen in den beteiligten Fachbereichen. Die Einteilung der Studierenden in Projektteams wird von der Projektleitung zentral vorgenommen, sobald die Anmeldungen in den Fachbereichen abgeschlossen sind und die Listen der teilnehmenden Studierenden vorliegen. Selten liegen dabei numerisch perfekte Häufigkeitsverteilungen der Studierendenzahlen nach Fachbereich vor, so dass für jedes Projekt erneut ein bestmöglicher **Verteilungsschlüssel der Studierenden** nach Fachbereich gefunden werden muss. Als Erfahrungswert aus der Praxis hat sich ein unterer Grenzwert von zwei Studierenden je Fach pro Team herausgestellt, d. h. ein Solostatus sollte in jedem Fall vermieden werden. Diese Empfehlung lässt sich theoretisch aus sozialpsychologischen Studien zur **Einflussnahme von Minoritäten in Gruppen** ableiten (vgl. Kanter, 1977, S. 967; Lewis & Simpson, 2012). Hat eine Minderheitengruppe einen **Solostatus im Team**, so ist die Einflussnahme erheblich erschwert bzw. von den individuellen Persönlichkeitseigenschaften eines Studierenden und den spezifischen Rahmenbedingungen abhängig, als wenn Studierende eines Faches zu zweit eine kleine Subgruppe für ihr Fachgebiet bilden können. Darüber hinaus gilt es weitere **Diversitätslinien der Studierenden** zu reflektieren, wie beispielsweise Geschlecht und Herkunft.

So ist bei sehr einseitigen Gruppenzusammensetzungen auch die Identifikation mit der eigenen Gruppe geringer, wie Studien zur Gruppenzusammensetzung nach Geschlecht zeigen (vgl. Kenny & Garcia, 2012, S. 477). Neben der Gleichstellungsperspektive profitieren Teamarbeiten in den technisch-naturwissenschaftlich geprägten Projekten von der gleichwertigen Zusammensetzung mit Studentinnen und unterstützen innovative Lösungen und wissenschaftliche Entdeckungen (Bear & Woolley, 2011, S. 151).

“In sum, it seems that the impact of being different from the rest of one’s group is greatest when it counts the most: when one is called on to demonstrate one’s abilities and skills under the scrutiny of others. Of importance, this effect appears to be dependent not only on the social status of one’s group but also on one’s group status relative to that of the audience“ (Sekaquaptewa & Thompson, 2002, S. 705).

Von daher ist es empfehlenswert, die Gruppeneinteilung bewusst zu steuern. Folgende Möglichkeiten der Gruppeneinteilung kommen in den Projektwochen zum Einsatz:

- Randomisierung, also eine systematisch zufällige Zuteilung der Studierenden in Gruppen,
- Randomisierung mit Matching, also eine randomisierte Zuteilung der Studierenden in Gruppen mit paarweisem Matching für einzelne Kriterien (z. B. Fachzugehörigkeit) mit dem Ziel, hinsichtlich der Kriterien eine bestmögliche Gleichverteilung zwischen den Gruppen anzustreben oder den Grad an Heterogenität im Team zu balancieren,
- Software-gesteuerte Einteilung der Studierenden (z. B. über „moodle“ an der TU Darmstadt) mit dem Ziel, auf Basis psychologischer Erkenntnisse bestmöglich ausgewogene Gruppen zu erhalten,
- Selten und nicht empfohlen: Einteilung der Studierenden nach Bekanntheitsgrad und Sympathie.

9.5. Fachliche und überfachliche Methoden

9.5.1. Fachmethoden

Zur **methodischen Gestaltung** der Projektwoche werden zwei Ansätze skizziert: a) Die Projektwoche aus Perspektive ingenieurtypischen Vorgehens beim Entwickeln und Konstruieren (Konstruktionsmethode) und b) die Projektwoche aus Perspektive des Systemdenkens als Ansatz. **Methodisch** kommen in den ingenieurwissenschaftlich geprägten interdisziplinären Studieneingangsprojekten (ad a) Produktentwicklungsmethoden zum Einsatz, wie beispielsweise die **Konstruktionsmethodik**, die an der TU Darmstadt von Pahl und Beitz entwickelt wurde und in die VDI-Norm 2221 (1993) aufgenommen wurde (vgl. Feldhusen & Grote, 2013, S. 18).

Die Konstruktionsmethodik verbindet zum einen vier zentrale Phasen der Produktentwicklung (also ingenieurtypische Projektphasen für Produkt- und Konstruktionsprozesse) und zum anderen sieben zentrale Methodenschritte zum systematischen Problemlösen miteinander (also ingenieurtypische Problemlösephasen). In allen sieben Arbeitsschritten kann ein iteratives vor- oder zurückspringen sinnvoll sein. Zudem weist die Konstruktionsmethodik sieben konkrete Arbeitsergebnisse aus, die aus den jeweiligen Bearbeitungsschritten resultieren. Beispielsweise steht als Ergebnis des „Klärens und Präzisierens der Aufgabenstellung“ die angefertigte „Anforderungsliste“ als Ergebnis der ersten Auseinandersetzung mit der Aufgabe. Die Konstruktionsmethode kann vergleichbar den Problemlösephasen in den Verlauf der Projektwoche eingeordnet werden. Als interdisziplinäre Methode kann (ad b) der Ansatz des **Systemdenkens** aufgegriffen werden. Zur didaktischen Umsetzung dieses Ansatzes haben Wiek et al. (2011, 2014) einen Vorschlag entwickelt, den Zimmermann und Risopoulos-Pichler (2016, S. 237) deutschsprachig weiterentwickeln. Im Anhang 2 ist das zugehörige Kompetenzmodell abgebildet, das als Vorlage zur didaktischen Ausgestaltung dienen kann.

9.5.2. Überfachliche Arbeitstechniken und Methoden zur Teamentwicklung

Neben dem oben beschriebenen Interventionsansatz der Teambegleitung ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor der Begleitungsarbeit mit den Projektteams der Zugriff auf ein umfangreiches Methodenrepertoire. Dieses wird im Rahmen der Qualifizierung zur Teambegleitung sukzessive erschlossen und bietet den Teambegleitungen eine umfangreiche Sammlung bewährter Arbeits-, Kreativitäts-, und Problemlösetechniken an, auf die in einer jeweiligen Begleitungssituation zurückgegriffen werden kann. Nach diesem didaktisch-methodischen Überblick über das Lehrveranstaltungskonzept eröffnet das Kapitel 10 mit der Evaluationsstudie der Dissertation.¹⁵²

¹⁵² Für eine Vertiefung der konzeptionellen Gestaltungsvarianten sei auf das Buch „Interdisziplinäre Projekte gestalten“ von Dirsch-Weigand und Hampe (2018) verwiesen.



Teil B: EVALUATIONSTUDIE

Optimierung der team- und fachtutoriellen Begleitung

10. Initiierungsphase

10.1. Identifikation der Evaluationsmöglichkeit

Das betreffende interdisziplinäre Studieneingangsprojekt wird unter Federführung des Fachbereichs 16 Maschinenbau (MB) an der Technischen Universität (TU) Darmstadt durchgeführt. Die Verantwortung für das Projekt wechselt in der Professorenschaft turnusmäßig. So erfolgt in dem zugrundeliegenden Jahr der empirischen Studie planmäßig der Wechsel der professoralen Federführung zum nächsten Fachgebiet. Mitte März des Jahres kam es zu einem ersten Austausch zwischen dem neuen federführenden Professor und der Projektleitung der KIVA V-Studienprojekte sowie dem Verfasser der Arbeit, der in seiner Funktion als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle (HDA) für das Teilprojekte KIVA V das interdisziplinäre Studieneingangsprojekt didaktisch begleitet. In diesem Gespräch wird seitens des Fachbereichs der **Impuls** gegeben, die Aufwände der interdisziplinären Studieneingangsprojekte systematisch zu untersuchen, um sie perspektivisch effizienter gestalten zu können (globales Evaluationsziel). Die Überlegung beinhaltet die Fragestellung, wie eine Reduzierung der Aufwände unter Aufrechterhaltung der Qualität der interdisziplinären Studieneingangsprojekte erzielt werden könnte (globale Evaluationsfrage).

Diese Idee wird im Weiteren von der KIVA V-Projektleitung und dem Verfasser aufgegriffen, denn die Projektfinanzierung des BMBFs für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte im Rahmen des Teilprojektes KIVA V ist endlich, so dass zukünftig die Fachbereiche der TU Darmstadt gemeinsam mit der Gesamtkoordination des KIVA-Projekts und dem Präsidium darüber zu entscheiden haben, wie die interdisziplinären Studieneingangsprojekte fortgeführt und finanziert werden können.¹⁵³ Hierzu ist es perspektivisch geboten, das bewährte – also effektive – didaktische Lehrveranstaltungs-konzept in optimierter – also effizienter – Fassung vorlegen zu können. Entsprechend dieser Überlegungen gibt es zum Zeitpunkt der Erwägung einer Evaluation die **Vorannahme**, dass u. a. ein optimiertes didaktisches Lehrveranstaltungs-konzept die Voraussetzung für die Verstetigung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt sei. Dies gelte in besonderem Maße, falls es nicht zu einer Anschlussförderung des laufenden Projekts nach September 2016 durch das BMBF kommen sollte, was die Dringlichkeit erhöhen würde.¹⁵⁴ Da die interdisziplinären Studieneingangsprojekte für die TU Darmstadt profilbildend sind, ist die **Relevanz einer Evaluation der Aufwände** in dem hochschulpolitischen Kontext zum zugrundeliegenden Zeitpunkt evident.

¹⁵³ Vgl. Vortrag am 02. März 2016, gehalten von dem Vizepräsidenten für Studium, Lehre und wissenschaftlichen Nachwuchs der TU Darmstadt, Professor Dr.-Ing. Ralph Bruder, auf der Abschlusstagung der ersten Förderphase des KIVA-Projekts.

¹⁵⁴ Zum Fertigstellungszeitpunkt der Arbeit ist inzwischen die zweite Förderphase für das KIVA-Projekt vom BMBF für den Zeitraum 2016 bis 2020 bewilligt worden.

Formal eingeordnet, kann die Initiierung der Evaluation als ein Hybride zwischen ‚Evaluationsauftrag bzw. - anfrage‘ seitens des Fachbereichs Maschinenbau der TU Darmstadt und einem ‚Evaluator-initiierten Projekt‘ seitens der wissenschaftlichen Leitung und der Projektleitung KIVA V sowie dem Verfasser als Projektmitarbeiter betrachtet werden (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 1017).

10.2. Weiterentwicklung der Evaluationsidee

10.2.1. Festlegung und Konkretisierung der Zielsetzung

Das **globale Erkenntnisinteresse**, die Aufwände der interdisziplinären Studieneingangsprojekte systematisch zu untersuchen, um sie möglicherweise effizienter gestalten zu können, wird im Weiteren konkretisiert. Dafür werden die gesamten Aufwände anhand zweier Kriterien gesichtet: a) die Suche nach den größten Aufwänden sowie b) die Suche nach den modifizierbaren Aufwänden. Im Ergebnis wurden (ad a) die Personalkosten als größte Finanzposition identifiziert. (ad b) Das größte Potenzial zur Modifizierung der Aufwände bei den Personalkosten wurde für die Lernprozessbegleitungen in den Projektteams erkannt, also den Fachbegleitungen und den Teambegleitungen. Sie stellen in dem zugrundeliegenden interdisziplinären Studieneingangsprojekt des Maschinenbaus mit rund 60 Personen die mit Abstand größte Personalgruppe dar, bestehend zum einen aus wissenschaftlichen Mitarbeitenden, die das fachliche Lernen unterstützen, und zum anderen aus höhersemestrigen studentischen Hilfskräften, die das Teamlernen tutoriell unterstützen (s. Anhang 22).

Bei der Formulierung des groben Ziels bzw. der groben Forschungsfrage wird der Aspekt der allgemeinen Finanzierungsbereitschaft seitens der Fachbereiche exkludiert. Diese **thematische Abgrenzung** geschieht a) aufgrund des hypothetischen Charakters der Urteilsbildung, b) aufgrund der wechselnden Projektpartner und -rollen, c) aufgrund der hochschulpolitischen Weite. Ad a) Da die interdisziplinären Studieneingangsprojekte für die Fachbereiche der TU Darmstadt aktuell überwiegend projektfinanziert sind, hätte eine Abfrage in den Fachbereichen zur Akzeptanz und Finanzierungsbereitschaft benötigter Aufwände für ein interdisziplinäres Studieneingangsprojekt hypothetischen Charakter. Das Antwortverhalten eines Fachbereichs würde sich vermutlich deutlich von der Entscheidungssituation mit ‚Ernstcharakter‘ unterscheiden, wie (sozial-)psychologische Studien zum Urteilsverhalten zeigen (vgl. Tversky & Kahneman, 1981; Kühberger, Schulte-Mecklenbeck & Perner, 2002). Ad b) Des Weiteren wechseln erfahrungsgemäß die Kooperationspartner eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes. Dieser Umstand stellt ebenfalls eine relevante – jedoch prospektiv unkalkulierbare – Größe dar, die ergänzend Einfluss nähme. Hierbei ist insbesondere die Frage, ob ein Fachbereich die organisatorische Federführung übernimmt oder sich als Kooperationspartner einbringt, bedeutsam.

Ad c) Schließlich ist die Fragestellung von hochschulpolitischer Tragweite, die außerhalb der Reichweite des Verfassers liegt. Zusammengenommen wäre also eine Befragung zur Akzeptanz von reduzierten finanziellen Aufwänden, die für das interdisziplinäre Studieneingangsprojekt unter Federführung des Fachbereichs Maschinenbau realisiert wurden, hypothetisch und mit der Unsicherheit über die zukünftigen Projektkonstellationen und -rollen eines jeweiligen Fachbereichs versehen sowie hochschulpolitisch außerhalb der Reichweite der Evaluationsmöglichkeiten durch den Verfasser. Vielmehr zielt die Studie darauf ab, erste Anhaltspunkte dafür zu liefern, in welchem Ausmaß die Aufwände für das zugrundeliegende didaktische Konzept reduziert werden können. In Berücksichtigung dieser thematischen Abgrenzung und in einer weiteren Konkretisierung lautet die Bestimmung des ‚groben‘ **Evaluationsziels**, wie folgt: *Es ist bestimmt, in welchem Ausmaß die Personalaufwände für die tutorielle Begleitung in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der Qualität für die Studierenden reduziert werden können.* Entsprechend lautet die Reformulierung als ‚grobe‘ **Evaluationsfrage** folgendermaßen: *In welchem Ausmaß können die Personalaufwände für die tutorielle Begleitung für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der Qualität für die Studierenden reduziert werden?*

Abschließend kommen die Initiatoren der Evaluation zur Auffassung, dass die vorliegende Formulierung des Evaluationsziels bzw. der Evaluationsfrage hinreichend konkret und erkenntnisreich ist, um in die Konzeptionsphase überführt zu werden und um die Fragestellung mittels sozialwissenschaftlicher Methoden weiter zu untersuchen. Die hochschulpolitische und didaktische **Relevanz** der Fragestellung ist gegeben und eine Instrumentalisierung im Sinne einer sog. Pseudoevaluation nicht absehbar, da sowohl die Initiatoren dieses – die KIVA-Gesamtevaluation ergänzenden – Evaluationsunternehmens als auch die weiteren Stakeholder des KIVA-(Teil-)Projekts das Erkenntnisinteresse teilen.

10.2.2. Prüfung der Rahmenbedingungen

Die Prüfung der Rahmenbedingungen beinhaltet das Zeitfenster, die finanziellen Mittel und die Personalausstattung. Zur Vorbereitung der Evaluationsstudie ist ein **Zeitfenster** von neun Monaten gegeben: März bis Dezember des Jahres. Aufgrund der mehrjährigen Vorerfahrungen des Verfassers a) mit dem didaktischen Lehrveranstaltungs-konzept, wie auch b) in der Umsetzung eines ähnlich dimensionierten sozialpsychologischen Feldexperiments, schätzt selbiger das Zeitfenster als hinreichend ein. Bei Evaluationen wird gefordert, dass das Gebot der Sparsamkeit greife (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 1020). Daher wird im Wesentlichen die bestehende **Personaldecke** seitens der HDA für das Teilprojekt KIVA V zugrunde gelegt, die zur didaktischen Begleitung und Supervision des interdisziplinären Studieneingangsprojekts im Maschinenbau einkalkuliert ist.

Lediglich für die Vorbereitung und Auswertung der Evaluation wird die Aufstockung von Hilfskraftstunden erwogen. Weitere **Ressourcen**, wie Medien und Materialien, werden als geringfügig eingeschätzt und werden über den laufenden Projektbetrieb abgedeckt. Aus Perspektive der Initiatoren herrscht ein verträgliches Verhältnis von Ressourceneinsatz und zu erwartendem Ergebnisnutzen vor. Der erste grobe Zeitplan ist im Anhang 15 einzusehen.

10.2.3. Die Person des Evaluators

Bei dem Evaluator werden die Fachkompetenz, das Interesse sowie persönliche Werte gegenüber dem Forschungsgegenstand betrachtet (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 992-994). In der Initiierungs- und Abstimmungsphase finden die **fachlich-methodischen Kompetenzen** des Evaluators – wie folgt – Berücksichtigung: Der Evaluator ist Diplom Sozialwissenschaftler und von der Wissenschaftlichen Akademie der Pädagogischen Hochschule Heidelberg zertifizierter Trainer für Lehr- und Lernprozesse. Seit 2011 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle und als KIVA V-Teammitglied in Vollzeit mit der Einführung und didaktischen Begleitung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt betraut. Dabei lernte er von der Mitentwicklerin des didaktischen Lehrveranstaltungskonzepts seitens der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle. Dies befähigt ihn in konzeptionellen Anpassungsprozessen die ursprünglichen didaktischen Überlegungen zu reflektieren. Seine Erfahrungen sammelt er in der didaktischen Begleitung interdisziplinärer Studieneingangsprojekte mit überwiegend ingenieurwissenschaftlicher Beteiligung, schwerpunktmäßig in dem interdisziplinären Studieneingangsprojekt unter Federführung des Fachbereichs Maschinenbau. Folglich sind dem Evaluator die Besonderheiten sowohl des didaktischen Lehrveranstaltungskonzepts als auch der konkreten Gegebenheiten im Fachbereich Maschinenbau und der ingenieurwissenschaftlichen Fachkultur vertraut. Das didaktische Wissen und die Durchführungserfahrungen unterstützen die Identifikation von konzeptionellen Ansatzpunkten zur Veränderung, die hinsichtlich der Evaluationsziele ausgewogen und wirksam scheinen. Weiterhin hat der Evaluator Vorerfahrungen in der Realisierung eines komplexen, ähnlich dimensionierten, sozialpsychologischen Feldexperiments. Auf dieses organisatorische und methodische Wissen soll aufgebaut werden, so dass das Untersuchungsdesign auf eine experimentell angelegte Feldstudie eingegrenzt wird und die Untersuchung aus didaktisch-konzeptioneller Perspektive erfolgen soll. Durch seine Vorerfahrungen sieht sich der Verfasser befähigt, gegebenenfalls etwaige Widrigkeiten des Feldes antizipieren oder – in seiner primären Funktion der didaktischen Begleitung und Supervision – während der Durchführung (nach-) steuernd einwirken zu können.

Aufgrund der beruflichen Tätigkeit als didaktischer Begleiter und Supervisor in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten besteht persönlich ein **wissenschaftliches Interesse**, die zugrundeliegende didaktische Konzeption empirisch zu untersuchen und für die kritische Begutachtung und Diskussion aufzubereiten. Unter der Maßgabe, dass die Evaluation der Optimierung des didaktischen Lehrveranstaltungskonzepts dient, sieht der Evaluator keinen Konflikt mit seiner Berufsrolle und seiner **persönlichen Werthaltung**. Somit werden hinsichtlich des Untersuchungsgegenstands von der Person des Evaluators die Anforderungen erfüllt, die allgemein an einen qualifizierten Evaluator gestellt werden (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 993-994):

- als Sozialwissenschaftler verfügt der Evaluator über Methodenkenntnisse der empirischen Sozialforschung,
- als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Teilprojekt KIVA V besteht sowohl das wissenschaftliche Erkenntnisinteresse zur Untersuchung der Praxis als auch die Praxiskenntnisse über den Gegenstand und den Kontext der Evaluation,
- als Hochschuldidaktiker, der zertifizierter Trainer und Coach ist, liegen die benötigten Sozialkompetenzen und personalen Kompetenzen vor,
- schließlich liegen praktische Erfahrungen in der Durchführung eines ähnlich dimensionierten Feldexperiments sowie vorausgegangener formativer Evaluationen der interdisziplinären Studieneingangsprojekte vor,
- im Rahmen der vorausgehenden Untersuchungen sowie in Vorbereitung der vorliegenden Evaluation hat sich der Evaluator mit den Ursprüngen und Hintergründen der Evaluationsforschung und mit den Evaluationsstandards auseinandergesetzt.

Nach erneuter Rücksprache mit dem federführenden Fachgebiet wird die Evaluationsidee als machbar und verantwortbar eingestuft, der Evaluator als geeignet eingeschätzt und in der Folge der Evaluationsprozess eröffnet. In einem nächsten Schritt wird der Evaluator mit der Erstellung eines Evaluationskonzepts beauftragt.

11. Projektphase: Konzeption

Bei der Konzeption einer Evaluation ist das Augenmerk auf folgende Aspekte zu legen: a) die Analyse der Evaluationsbedingungen, b) die Entwicklung des Konzepts, c) die Berücksichtigung der Evaluationsstandards, d) das Aufsetzen eines Planungsprozesses und e) der Abschluss eines Evaluationsvertrags (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 1019-1021).

11.1. Exploration der Evaluationsbedingungen

Bei der Exploration der Evaluationsbedingungen gilt es laut Döring und Bortz (2016), die Bedingungen des Evaluationsgegenstands (2.1.1), der Anspruchsgruppen (2.1.2), der Rahmenbedingungen des Feldes (2.1.3) sowie die Möglichkeiten des Evaluationsteams (2.1.4) zu berücksichtigen.

11.1.1. Evaluationsgegenstand

Dem **Evaluationsgegenstand** liegt das Projekt KIVA zugrunde (vgl. Kap. 2). Die Durchführung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte fußt auf der Projektorganisation des federführenden Fachbereichs Maschinenbau sowie konzeptionell auf dem didaktischen Lehrveranstaltungskonzept, wie es in Kapitel 9 beschrieben ist. Bei der Konzeption zur Evaluation ist grundsätzlich zu beachten, dass das didaktische Lehrveranstaltungskonzept für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte das Ergebnis eines mehr als fünfzehnjährigen steten Weiterentwicklungsprozesses ist. Das heißt, es hat einen hohen ‚Reifegrad‘ erreicht. Hierfür steht beispielhaft die Tatsache, dass in den mehr als 15 Jahren nicht eine Projektgruppe im Rahmen der Projektwochen kein Ergebnis fertiggestellt hat oder die Teamarbeit gescheitert ist. Zudem dokumentieren die Evaluationsergebnisse konstant den Erfolg des Lehrveranstaltungskonzepts. Damit beinhaltet es ein ‚qualitatives Optimum‘, das weithin anerkannt ist. Daher steht das Lehrveranstaltungskonzept grundsätzlich nicht zur Disposition; vielmehr geht es um den grundsätzlichen Erhalt und Fortbestand des didaktischen Konzepts in optimierter Fassung.

11.1.2. Identifizierung der Anspruchsgruppen

Die Anspruchsgruppen der Steuerungsebene(n)

Aufgrund der KIVA-Matrixstruktur, in die das interdisziplinäre Studieneingangsprojekt des Maschinenbaus eingebunden ist, gibt es eine Vielzahl an Anspruchsgruppen (stakeholder) zu berücksichtigen. Zunächst sind als besondere Anspruchsgruppen die sog. Evaluationsklienten zu nennen, vornehmlich die Auftraggeber und die Finanzierenden. Allgemein kommt ihnen für Evaluationen eine zentrale Rolle zu, „da sie das Forschungsprojekt finanzieren, die Forschungsfrage (mit-)definieren, die Ergebnisse abnehmen – und dann möglichst auch praktisch nutzen wollen bzw. sollen“ (Döring & Bortz, 2016, S. 982).

Der Auftraggeber ist zum einen der Fachbereich Maschinenbau; zum anderen die Projektleitung des Teilprojekts KIVA V. Während die Begleitung der Evaluation überwiegend durch den Fachbereich erfolgt; wird die Finanzierung seitens des Teilprojektes übernommen. Durch die finanzielle Beteiligung sind die Gesamtkoordination, die u. a. für das Projektcontrolling zuständig sind, und die strategische Spitze, der Vizepräsident für Studium und Lehre und wissenschaftlichen Nachwuchts, involviert. Die Hochschuldidaktische Arbeitsstelle ist einerseits ein inhaltlicher Akteur, da der Arbeitsbereich Schlüsselkompetenzen an der Entwicklung des ursprünglichen didaktischen Konzepts maßgeblich beteiligt war; andererseits ist sie ein formaler Akteur, da der Evaluator bei der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle angestellt ist. Des Weiteren ist die Evaluation mit der wissenschaftlichen Leitung der KIVA-Gesamtevaluation und mit dem Datenschutzbeauftragten abzustimmen.

Die Interessen der Steuerungsebene(n)

Der Auftrag gebende **Fachbereich** verfolgt mit der Evaluation das Interesse, durch die Untersuchung der Aufwände perspektivisch eine möglichst geringe finanzielle Belastung zu haben. Für die Evaluation ist dabei gefordert, dass der grundsätzliche Ablauf und Erfolg des untersuchten interdisziplinären Studieneingangsprojekts nicht beeinträchtigt oder gar gefährdet wird. Die Ergebnisse der Evaluation sollen eine empirisch belastbare Empfehlung beinhalten, inwieweit die Aufwände für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte reduziert werden können. Das **Teilprojekt KIVA V** teilt das inhaltliche Erkenntnisinteresse des Fachbereichs. Da Projektmittel in die Evaluation fließen, besteht über die **KIVA-Projektebenen** hinweg das Interesse, dass der Mehraufwand so gering wie möglich bleibt. Die **Hochschuldidaktische Arbeitsstelle** hat ein inhaltliches Interesse an den Ergebnissen, da in anderen Arbeitsbereichen ebenfalls Tutor/innen für Lehrveranstaltungen qualifiziert werden, so dass die Evaluationsergebnisse über den vorliegenden Rahmen hinaus möglicherweise Empfehlungen für die tutorielle Begleitung weitere Lehrveranstaltungen bereithält. Seitens der **KIVA-Gesamtevaluation** bestehen zwei zentrale Interessen: Zum einen liegt das Augenmerk auf einer koordinierten und hochwertigen Umsetzung dieser die Gesamtevaluation ergänzenden Maßnahme; zum anderen sollen die Studierenden nicht über Gebühr mit dem Ausfüllen von Fragebögen belastet werden. Es gilt: „Für Evaluation und gegen Evaluitis“ (Döring, 2005). Seitens des **Beauftragten für den Datenschutz** besteht das Interesse an einer datenschutzkonformen Umsetzung des Evaluationsvorhabens. Der Anhang 16 weist in einer Tabelle alle Betroffenen und Beteiligten auf Steuerungsebene mit der Funktion im Rahmen der Evaluation aus.

Die Anspruchsgruppen der operativen Ebene

Des Weiteren gehören zur Anspruchsgruppe alle sog. Evaluationsrespondenten, die direkte Zielgruppe bei einer Fragebogenerhebung, wie auch alle indirekt Betroffenen oder potenziell Benachteiligten sowie an der Entwicklung und Optimierung des Evaluationsgegenstandes Beteiligten (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 982). Für die geplante Evaluation gehört diesen Gruppen zunächst einmal der **Arbeitskreis** des interdisziplinären Studieneingangsprojekts emb/KIVA an, der das Studieneingangsprojekt vorbereitet, durchführt und nachbereitet. Allen voran ist die organisatorische Projektleitung zu nennen, zusammen mit den wissenschaftlichen studentischen Hilfskräften; die wissenschaftlichen Mitarbeitenden eines weiteren Fachgebiets des Fachbereichs Maschinenbau, die die Verantwortung für die Formulierung der interdisziplinären Aufgabenstellung haben; studentische Vertretungen der Fachschaft des Maschinenbaus; die Vertretungen des kooperierenden Fachbereichs sowie der Verfasser dieser Arbeit als Vertreter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle im Teilprojekt KIVA V, zusammen mit den wissenschaftlichen studentischen Hilfskräften. Weiterhin sind die **Akteure der Unterstützung** von der Untersuchung direkt betroffen und um ihre Beteiligung gebeten, also die Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitenden, die als Teambegleitungen und Fachbegleitungen sowie als Help Desk die Rollen und Funktionen der tutoriellen Lernprozessbegleitungen ausfüllen. Schließlich sind insbesondere die – geschätzt – über 650 **Studierenden** zu nennen, die direkt betroffen sind und um ihre Teilnahme an der Evaluation gebeten werden. Die Qualität der Rückmeldung von den Akteuren der Unterstützung sowie von den Studierenden wird die Qualität der Daten und daraus abgeleiteten Erkenntnissen maßgeblich beeinflussen und somit entscheidend zum Gelingen der Untersuchung beitragen.

Die Interessen der operativen Ebene(n)

Die Projektleitung und die Mitglieder des Arbeitskreises haben das Interesse, dass die Vorbereitung und Durchführung des interdisziplinären Studieneingangsprojekts durch die Evaluationsstudie nicht ‚über Gebühr‘ organisatorisch belastet wird. Die Akteure der Unterstützung haben das Interesse, durch die Evaluationsstudie in ihrer Rollenausübung nicht überfordert zu werden. Die Ausgangslage für die Team- und die Fachbegleitung ist hierbei verschieden: Die Teambegleitungen wurden über zwei Semester lang intensiv auf ihre Aufgaben als Teambegleitung vorbereitet. Ein umfangreiches Abweichen von den Ausbildungsinhalten und -methoden könnte jedoch zu Verunsicherungen führen. Die wissenschaftlichen Mitarbeitenden, die Fachbegleitungen in den Projektteams und die Mitarbeitenden des Help Desks sind zumeist Promovierende und haben in ihrem Berufsalltag ein hohes Arbeitspensum zu leisten. Von daher ist die Zeit zur Vorbereitung auf ihre Rollen begrenzt.

Die Vorerfahrungen in der Prozessbegleitung von studentischen Projektteams divergieren und sind erfahrungsgemäß personen- und fachgebietspezifisch. Für die Gruppe der Erstsemester-Studierenden ist die Teilnahme an den interdisziplinären Studieneingangsprojekten verbindlich. Darüber hinaus sind die Grundmotivationen individuell verschieden. Die Datenerhebung im Rahmen der Evaluation sollte sich für die Studierenden verträglich in das interdisziplinäre Studieneingangsprojekt einfügen. Im Wettstreit mit den anderen Projektteams um die besten Lösungskonzepte sollte die Evaluation bei den Studierenden keinen groben Zweifel an der Fairness der Ausgangsbedingungen aufkommen lassen. Im Anhang 17 sind die Betroffenen und Beteiligten der Evaluation auf operativer Ebene zusammengefasst.

Schlussfolgerungen aus den verschiedenen Anspruchsgruppen und ihren Interessen.

Aufgrund der beschriebenen Perspektiven der verschiedenen Anspruchsgruppen wird ersichtlich, dass auf steuernder und operativer Ebene viele Personen direkt und indirekt von der Evaluation betroffen oder daran beteiligt sind. In der Ausarbeitung der nachfolgenden Konzeption wurde das Ziel verfolgt, ein für alle Beteiligten und Betroffenen tragfähiges Evaluationskonzept auszuarbeiten, in das die Wünsche der Evaluationsklienten und die Bedürfnisse der Evaluationsrespondenten eingingen. Die Kommunikation wird in den verschiedenen Phasen der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Evaluation adressatenorientiert und transparent gestaltet.

11.1.3. Rahmenbedingungen des Feldes und Wahl geeigneter Erhebungsverfahren

Im Weiteren werden die Besonderheiten der Rahmenbedingungen für das interdisziplinäre Studieneingangsprojekt unter Federführung des Fachbereichs Maschinenbau reflektiert: Im Falle des Maschinenbaus gibt es **zwei zentrale Besonderheiten**, die sich von den anderen interdisziplinären Studieneingangsprojekten unterscheiden: Erstens wurde das zugrundeliegende didaktische Lehrveranstaltungs-konzept im Fachbereich Maschinenbau – in Zusammenarbeit mit der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle – entwickelt und seit über sechzehn Jahren durchgeführt. Diese Tradition der Studieneingangsprojekte ist in anderen Fachbereichen nicht gegeben, die beispielsweise die interdisziplinären Studieneingangsprojekte seit 2012 neu implementieren und aufbauen. Gerade dieser ‚Reifegrad‘ des zugrunde liegenden didaktischen Lehrveranstaltungs-konzepts im Maschinenbau bietet eine Lernumgebung, um konzeptionelle Veränderungen in der tutoriellen Begleitung *ceteris paribus* testen zu können, *d. h. konzeptionelle Veränderungen unter sonst gleichen, stabilen Rahmenbedingungen bzw. standardisierten organisatorischen Prozeduren und Routinen vornehmen zu können*. Zweitens ist es in dem Maschinenbau seit jeher üblich, dass je ein Doktorand eines Fachgebiets innerhalb des Fachbereichs Maschinenbau als Fachbegleitung eingesetzt wird.

D. h. die Funktion des fachlich begleitenden Tutors wird mit wissenschaftlichen Mitarbeitenden besetzt, wohingegen in anderen interdisziplinären Studieneingangsprojekten höhersemestrige Studierende das fachlich unterstützte Lernen begleiten. *Das bedeutet, die Studierenden werden in fachlicher Hinsicht einheitlich hochqualifiziert begleitet.* Ein Umstand, der einer konservativen (i. S. v. strengen) empirischen Testung der fachlichen Qualität in den Projektteams entgegenkommt. Für die Evaluation gibt es weitere **Konzeptspezifika der Projektwochen**, die für die empirische Untersuchung sowohl ideale als auch restriktive Bedingungen darstellen. **Ideal** sind die Rahmenbedingungen, weil

- rund sechzig interdisziplinäre Projektteams unter näherungsweise gleichen Bedingungen an der Projektaufgabe arbeiten. Die Einheitlichkeit der Rahmenbedingungen besteht
- hinsichtlich der Größe der Projektteams von 10 bis 12 Studierenden,
- hinsichtlich eines adäquaten Verteilungsschlüssels der Fachvertretenden je Projektteam,
- hinsichtlich einer identischen interdisziplinären Aufgabenstellung,
- die innerhalb eines einheitlichen Zeitrahmens und
- mit identischem Material- und Mitteleinsatz bearbeitet wird,
- wobei den Projektteams je eigene Räumlichkeiten für die gesamte Projektwoche zur Verfügung stehen.
- die Projektteams tägliche Fragebögen ausfüllen, in denen sie ihren Bearbeitungsfortschritt, ihre Mitarbeit im Team sowie die Zusammenarbeit im Team reflektieren. Somit ist in das didaktische Konzept ein prozessbegleitender Reflexionsbogen integriert, der für die Evaluation der Begleitung wissenschaftlich ausgebaut und genutzt werden kann.

Restriktiv sind die Rahmenbedingungen, weil

- die Organisation eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes bis zur Auftaktveranstaltung abgeschlossen sein muss; in der Durchführungsphase können lediglich Feinjustierungen vorgenommen werden, die via Lernprozessbegleitungen und Online-Lernplattform kommuniziert werden können und entsprechend ‚kommunizierbar‘ sein müssen.
- der Wettbewerb zwischen den Projektteams stellt einen starken Motivationsfaktor in dem interdisziplinären Studieneingangsprojekt dar, so dass die Zusammenarbeit in den Projektteams nicht hochgradig ungleich beeinträchtigt werden darf, da es während des Studieneingangsprojektes eine Eigendynamik gibt und beispielsweise das Entstehen von Gerüchten und negativen Emotionen, wie z. B. das subjektive Erleben von Ungleichbehandlungen und Benachteiligungen, zu vermeiden ist.
- die Projektteams mit der Problemstellung in der Projektwoche gezielt und kontrolliert herausgefordert bzw. überfordert werden sollen. Auch in der Zusammenarbeit werden die Teams überfachlich gefordert, sich selbst zu organisieren und weiterzuentwickeln. Die Evaluation sollte in diesem anspruchsvollen Prozess nicht als ein eigenständiger Belastungsfaktor wahrgenommen werden.
- die Qualifizierung der Lernprozessbegleitungen methodischen Ansätzen unterliegt, die konzeptimmanent lediglich bedingt veränderbar sind.

Aufgrund dieser Rahmenbedingungen fiel die methodische Wahl auf ein Feldexperiment, da ein Feldexperiment die Möglichkeit bietet, die experimentelle Intervention und damit verbundene organisatorische Maßnahmen im Vorfeld der Durchführungsphase vorzunehmen. So kann die randomisierte Zuweisung der Studierenden in ihre Projektteams und die randomisierte Zuweisung der Projektteams zu variierten Begleitbedingungen erfolgen. Diese Intervention auf struktureller Ebene im Vorfeld der Projektwoche vermeidet weitere größere Einwirkungen in der Durchführungsphase. Interventionen in der Durchführungsphase wären in der Praxis zudem personell nicht leistbar und daher nicht möglich, da die studentischen Projektteams in Räumlichkeiten an vier verschiedenen Standorten der TU Darmstadt untergebracht sind. Als Konsequenz sind die Erhebungen der Daten weitestgehend über die Online-Lernplattform „moodle“ anzustreben.

Die **empirischen Ausgangsbedingungen** sind dergestalt, dass zum Zeitpunkt des hier dargestellten Evaluationsunternehmens Evaluationsdaten aus fünf interdisziplinären Studieneingangsprojekten vorliegen, die das didaktische Lehrveranstaltungskonzept empirisch erfasst haben. Diese Daten geben einen ersten empirischen Eindruck über das Gesamtbild der interdisziplinären Studieneingangsphasen. Auch beinhalten diese Vorerhebungen einige Fragen zur Lernprozessbegleitung, die zur Prüfung der konzeptionellen Annahmen der Begleitkonzeption in dieser Evaluation genutzt werden.

11.1.4. Zusammenstellung eines geeigneten Evaluationsteams

Das Evaluationsteam besteht – neben dem Verfasser – aus wissenschaftlichen studentischen Hilfskräften. Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Evaluation wird durch **studentische Hilfskräfte** im Masterstudium unterstützt. Die *erste Hilfskraft* hat der Untersuchung vorausgehend eine Gesamtcheckliste für alle organisatorischen und didaktischen Aufgaben angefertigt, die im Rahmen eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes im Projekt KIVA V zu beachten sind. Zudem hat sie die didaktische Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des interdisziplinären Studieneingangsprojekts im Maschinenbau im Vorjahr der Untersuchung unterstützt, so dass sie eine sehr gute Kenntnis über das Gesamtprojekt mitbringt und die organisatorischen Arbeiten vor, während und nach der Evaluationsdurchführung bestens unterstützen kann. Die *zweite Hilfskraft* ist eine erfahrene Teambegleitung, die u. a. im Studieneingangsprojekt des Maschinenbaus eingesetzt wurde und mit dem Veranstaltungsrahmen und den Ablaufprozessen eingehend vertraut ist. Als Psychologie-Studierende unterstützt sie den Prozess der Fragebogengestaltung und der Vorbereitung der Fragebögen zur digitalen Bereitstellung. Die Nachbereitung der Evaluation wird durch *zwei andere Hilfskräfte* unterstützt, die bei dem Datenexport von „moodle“ und bei den ersten Schritten der Dateneingabe und -aufbereitung unterstützen.

Darüber hinaus hängt der Erfolg der Evaluationsdurchführung entscheidend von der Unterstützung des **federführenden Professors** und der **organisatorischen Projektleitung** ab, die im Vorfeld bei der systematisch zufälligen (randomisierten) Zuweisung der Studierenden, der Projektteams und der Begleitungsstandems beiträgt. Während der Durchführungsphase ist die Unterstützung des **Supervisionsteam der HDA** bedeutend, um die planmäßige Realisierung der Evaluation an den verschiedenen Standorten zu begleiten.

11.2. Entwicklung des Evaluationskonzeptes

11.2.1. Evaluationsziel und Forschungsfrage

Bei der Evaluationsmaßnahme im Rahmen des Teilprojekt KIVA V geht es zunächst auf **Steuerungsebene** um eine *präventive Maßnahme* zur Reduktion der Kostenausgaben durch das didaktische Begleitkonzept; damit einhergehend dient die Maßnahme präventiv der Akzeptanzsteigerung bei den Fachbereichen für eine zukünftige Eigenfinanzierung des didaktische Konzept (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 980). Des Weiteren handelt es sich auf **operativer Ebene** um eine *Intervention* zwecks Aufrechterhaltung und Optimierung der tutoriellen Begleitung, d. h. die Maßnahme zielt auf Veränderungen bei der teambezogenen tutoriellen Begleitung und fachlichen tutoriellen Begleitung (vgl. ebd.). Die beiden Ebenen korrespondieren mit der Unterscheidung von Döring und Bortz (2016, S. 1018), wonach zwischen dem Ziel der Evaluation einerseits und dem Ziel der Intervention andererseits unterschieden wird. Im vorliegenden Zusammenhang kann das **Ziel der Evaluation** der Steuerungsebene zugeordnet werden. Das Evaluationsziel besteht in dem Erkenntnisgewinn, in welchem Ausmaß die Personalaufwände für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte reduziert werden können. Das **Ziel der Intervention** kann der operativen Ebene zugeordnet werden und liegt in einer konzeptimmanenten, didaktischen vorgenommenen Variation der tutoriellen Begleitung, mit dem Ziel, die Qualität für die Studierenden bei vermindertem Aufwand aufrechtzuerhalten oder gegebenenfalls weiter optimieren zu können.

Während der Initiierungsphase wurde in einem ersten Schritt zusammen mit den Auftraggebenden der Evaluation das Evaluationsziel von der globalen zur groben Fragestellung und Zielformulierung weiterentwickelt. In der Konzeptionsphase erfolgt nun die **Verfeinerung der Zielsetzung und der Fragestellung**. Hierzu bedarf es zuvor einer weiteren Konkretisierung hinsichtlich der Umschreibung „Qualität für die Studierenden“. Soll die Reduzierung der Aufwände über die Personalkosten bei der tutoriellen Begleitung erfolgen, so steht der Qualitätsbegriff im Zusammenhang mit der Lernbegleitung. Als weitere Konkretisierung gilt es also, auf eine „*Begleitungsqualität für die Studierenden*“ (kurz: Begleitqualität) zu fokussieren.

Während des Studieneingangsprojektes wird die Begleitqualität für die Studierenden fachlich durch die Fachbegleitungen und teambezogen durch die Teambegleitungen realisiert, die gemeinsam als Begleitungsteam in jeweils zwei Projektteams auftreten. Um den Aspekt „Begleitqualität“ in einem messbaren Konstrukt operationalisieren zu können, wird im Weiteren differenziert *a) in Reduzierbarkeit teamunterstützten Lernens und b) in Reduzierbarkeit fachlich unterstützten Lernens*. Im Anhang 18 sind die Stufen der Zielentwicklung von der globalen bis zur feinen Zielformulierung, den jeweils zugehörigen Fragestellungen und die vorgenommenen Konkretisierungen zwischen den Abstraktionsebenen zusammengefasst.

11.2.2. Theoriebildung: Logische Modelle und Axiome zur Evaluation des didaktischen Begleitkonzepts

Dieses Unterkapitel baut auf den Kapiteln 7.5 und 9 auf, die die **theoretischen Grundlagen** zur Lernprozessbegleitung bzw. die Lehrveranstaltungskonzeption erörtern. Das didaktische Begleitkonzept kann dabei als logisches Modell, das den interdisziplinären Studieneingangsprojekten zugrunde liegt, verstanden werden (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 980). Im Weiteren wird die **Konzeption zur Veränderung des Begleitkonzepts** in den Blick genommen. Den Ausgangspunkt der Veränderungskonzeption bildet die Annahme, dass das beschriebene didaktische Konzept das quantitative und qualitative Idealmodell darstellt. Dabei hat die Teambegleitung den Schwerpunkt ihrer Begleitungstätigkeit auf der ersten Wochenhälfte (vgl. HDA-KIVA, 2014); die Fachbegleitung hat den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit auf der zweiten Wochenhälfte (vgl. HDA-KIVA & Fachbereich Maschinenbau, 2014). Es liegt also ein **dynamisches Begleitkonzept** vor, dessen Erfolg von dem alternierenden und ergänzenden Zusammenspiel des Begleitungsteams abhängt. Daher ist der dynamische Aspekt in der Veränderungskonzeption zu berücksichtigen. Dabei beinhaltet der **methodische Ansatz der Teambegleitung** das Moderieren von Reflexionsgesprächen und das Feedbackgeben als Interventionsmethode in den Projektteams a) zum Diskutieren, b) zum Moderieren und c) zum Problemlösen im Team sowie zum Einsatz von Arbeits-, Kreativitäts- und Problemlösetechniken (vgl. HDA-KIVA, 2014). Der **methodische Ansatz der Fachbegleitung** folgt dem Prinzip der minimalen Hilfe (vgl. Zech, 1996; Stender, 2016) sowie der Begleitung der Projektteams in der fachgerechten Anwendung der Konstruktionsmethode nach Pahl und Beitz (vgl. Feldhusen & Grote, 2013). Beide Begleitungen bauen somit auf einem **handlungsorientierten und strukturierten methodischen Begleitungsansatz** auf. Da für die Evaluation die vorgelagerte intensive Qualifizierung der Begleitungen nur geringfügig angepasst werden konnte, stellen diese beiden methodischen Ansätze weitere Ausgangspunkte für die Veränderungskonzeption der Begleitung dar. Nachfolgend werden die Annahmen der Evaluationsstudie und die Annahmen des Idealmodells der Begleitung als **Axiome** zusammengefasst.

Axiome der Evaluation

Die Axiome im Sinne der grundsätzlichen Vorannahmen und Vorbedingungen für die Evaluationsstudie lauten, wie folgt:

- Bei der Evaluationsstudie geht es a priori um den grundsätzlichen Erhalt des didaktischen Konzepts.
- Das höchste Einsparpotenzial liegt bei den Personalkosten von den Team- und Fachbegleitungen. Die Personalkosten werden inhaltlich-konzeptionell als Begleitungsqualität operationalisiert.
- Das Kriterium der Aufrechterhaltung der Qualität für die Studierenden zielt auf die Begleitqualität durch das Tandem aus Team- und Fachbegleitung ab.

Axiome des didaktischen Begleitungskonzepts

- Das aktuelle Begleitungskonzept ist das Ergebnis einer mehr als 15-jährigen steten Weiterentwicklung und wird daher als qualitatives und quantitatives Optimum definiert.
- Die Projektteams sind demnach optimal *quantitativ* begleitet, wenn sie ganztags von einem Tandem, bestehend aus Fach- und Teambegleitung, tutoriell begleitet werden.
- Die Projektteams sind weiterhin optimal *qualitativ* begleitet, wenn sie sowohl fachlich-methodisch begleitet werden, als auch eine fachintegrierte Förderung ihrer Teamkompetenzen erfolgt. Dies wird gleichgewichtet realisiert, wenn das Begleitungst tandem aus jeweils einer Fachbegleitung und einer Teambegleitung zusammengesetzt ist und durchschnittlich einen halben Tag in zwei Projektteams vertreten ist.
- Ausgangspunkte der Veränderungskonzeption liegen in dem dynamischen Zusammenspiel des Begleitungstandems und den handlungsorientierten und strukturierten Methodenansätzen der Begleitungen.

11.2.3. Empirische Überprüfungen des didaktischen Begleitungskonzepts

Anhand der Daten aus vorausgegangenen formativen Erhebungen der interdisziplinären Studieneingangsprojekte können einige Items zur Fachbegleitung und Teambegleitung extrahiert werden, die empirische Hinweise dazu liefern, ob die Annahmen des didaktischen Begleitungskonzepts zutreffend sind. Zunächst werden hierfür die **Einschätzungen der Studierenden zur Unterstützung** der Fachbegleitung und zu der Teambegleitung präsentiert. Im Anschluss folgt eine **Einschätzung aus Begleitungsperspektive**¹⁵⁵.

¹⁵⁵ In der zugrunde gelegten Datenerhebungswelle konnte keine direkte Befragung der Fachbegleitungen realisiert werden, weshalb die angewandten Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe für die einzelnen Projektstage über die Teambegleitungen abgefragt wurden. Da das didaktische Begleitungskonzept eine hohe Interaktionsdichte zwischen Fachbegleitung und Teambegleitung sowie eine gemeinsame Reflexion über die Situationen in den Projektteams vorsieht – u. a. mündliche Statusberichte beim Wechsel der beiden zu begleitenden Projektteams, Austausch beim gemeinsamen Mittagessen und Reflexion bzw. Monitoring in den Abendrunden – können die Daten als erste (durch die Teambegleitungen fremdberichteten) Näherungswerte über die

Das **idealtypische Modell der Lernprozessbegleitung** sieht eine sukzessiv *abnehmende* Intensität der Präsenz in den Projektteams seitens der Teambegleitung vor, wie sie sich aus den Überlegungen einer idealtypischen Teamentwicklung ergeben (Tuckman, 1965; Stahl, 2007). Synchron wird eine sukzessiv *zunehmende* Intensität der Präsenz in den Projektteams seitens der Fachbegleitung postuliert; ein Verlauf, wie er aus dem linearen Übertrag der Stufen nach dem Prinzip der minimalen Hilfe (Zech, 1996) auf den Projektwochenverlauf resultiert. Die nachfolgende Abbildung illustriert das idealtypische Modell des Begleitungsstandems im Projektwochenverlauf (s. Abb. 5¹⁵⁶).

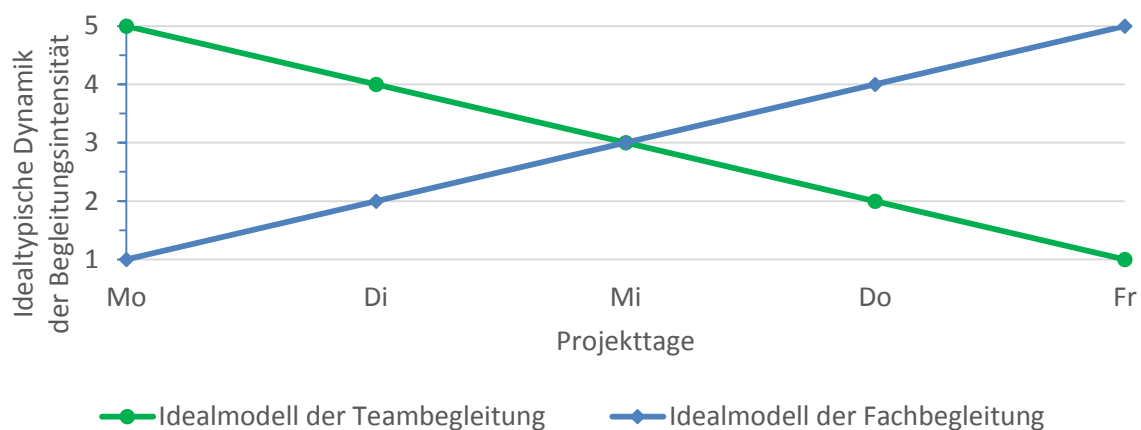


Abbildung 5: Idealtypisches Modell des Begleitungsstandems im Projektwochenverlauf.

Quelle: Eigene Darstellung nach HDA-KIVA (2014).

Empirische Überprüfung 1: Idealmodell der Fachbegleitung anhand der Einschätzungen von den Studierenden

Die Abbildung 6 zeigt die gemittelten Einschätzungen der Studierenden aus fünf interdisziplinären Studieneingangsprojekten¹⁵⁷ zur Unterstützung der „fachlich minimalen Hilfe“ der Fachbegleitung“. Das Item ermöglicht eine Einschätzung auf einer fünfstufigen Zustimmungsskala, die nach dem Prinzip der fünfstufigen ‚Likert‘-Technik entwickelt ist (vgl. Dieckmann, 2016, S. 240-246; Likert, 1932). Die Beschriftung der fünf Zustimmungsstufen folgt dem Vorschlag von Rohrmann (1978) und ist sowohl mit Zahlenstufen als auch mit psychometrisch getesteten Wortabstufungen beschrieben.

verwendeten Stufen nach dem Prinzip der minimalen Hilfe der Fachbegleitungen fungieren. Zur Begleitung der Teambegleitungen liegen selbstberichtete Einschätzungen vor.

¹⁵⁶ Hinweis: Die y-Achse illustriert anhand fiktiver Werte von 1 (nicht intensiv) bis 5 (sehr intensiv) die Begleitungsintensität.

¹⁵⁷ Hinweis: In diesen und nachfolgend präsentierten Daten liegen für Freitag lediglich Werte aus vier interdisziplinären Studieneingangsprojekten vor, weil in einem kleinen Projekt am Freitag direkt die Abschlussveranstaltung mit Präsentation der entwickelten Lösungskonzepte erfolgte, so dass an diesem Tag die summative Lehrveranstaltungsevaluation durchgeführt wurde.

Es liegt also eine Kombination aus numerischen und verbalen Deskriptoren vor, die von 1 „stimmt nicht“, über 2 „stimmt wenig“, 3 „stimmt mittelmäßig“ und 4 „stimmt ziemlich“ bis 5 „stimmt sehr“ rangieren (vgl. Rohrman, 1978, S. 231).

Für Montag kann der Abbildung ein Mittelwert von gerundet $M=3,6$ ($N=1151$; $M=3,57$; $SD=1,113$; $Mdn=3,67$) entnommen werden, der bis Donnerstag auf gerundet $M=4,0$ ($N=1120$; $M=4,01$; $SD=0,958$; $Mdn=4,14$) kontinuierlich ansteigt und bis Freitag auf dem Niveau verweilt ($N=879$; $M=4,01$; $SD=1,008$; $Mdn=4,16$). Das heißt, es liegt ein sukzessiv zunehmender Trend im Projektwochenverlauf vor, der auf gehobenem moderatem Niveau beginnt, bis Freitag um eine halbe Skalenstufe ansteigt und damit zum hohen Skalenniveau aufschließt. Damit korrespondiert der Trend in seiner Tendenz mit der Annahme einer sukzessiv zunehmenden Intensität der Rollenpräsenz durch die Fachbegleitung im Projektwochenverlauf. Mit der Einschätzung der Studierenden kann also das konzeptionelle Idealmodell der Fachbegleitung empirisch abgebildet werden.

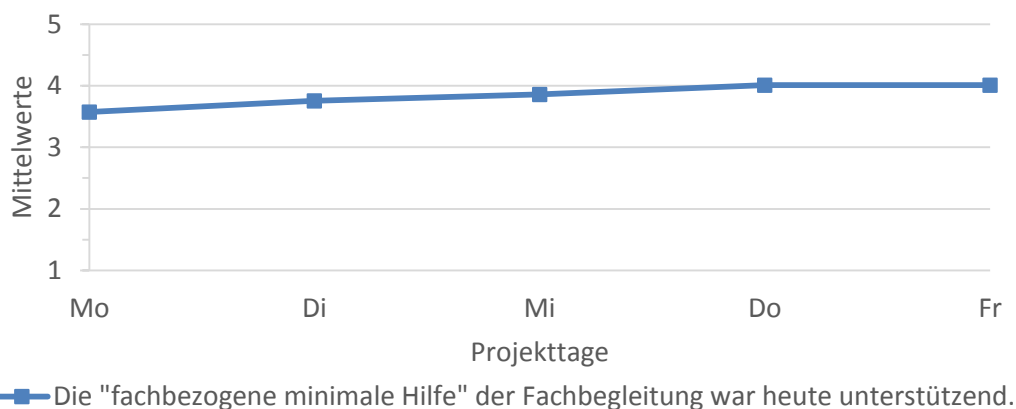


Abbildung 6: Ergebnisse der emp. Überprüfung 1 zum Idealmodell der Fachbegleitung (Einschätzung von den Studierenden).

Hinweis: Die Mittelwerte wurden auf einer fünfstufigen Zustimmungsskala von 1 (stimmt nicht) bis 5 (stimmt sehr) erhoben. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Empirische Überprüfung 2: Idealmodell der Teambegleitung anhand der Einschätzungen von den Studierenden

Die Abbildung 7 zeigt die gemittelten Einschätzungen der Studierenden aus fünf interdisziplinären Studieneingangsprojekten zur Unterstützung der „teambezogene[n] Hilfe der Teambegleitung“. Auf der fünfstufigen Zustimmungsskala ergibt sich für Montag das gerundete Mittel von $M=4,0$ ($N=1225$; $M=3,92$, $SD=0,906$; $Mdn=4,00$). Bis Mittwoch sinkt der Wert auf gerundet $M=3,8$ ($N=1154$; $M=3,77$; $SD=0,956$; $Mdn=3,82$), um dann bis Freitag wieder auf gerundet $M=4,0$ anzusteigen ($N=857$; $M=3,92$; $SD=1,037$; $Mdn=4,07$).

Der Trend im Projektwochenverlauf beginnt auf gerade noch hohem Niveau, verläuft dann bis zur Wochenmitte marginal sukzessiv abnehmend und schließt bis Wochenende an das gerade noch hohe Skalenniveau vom Wochenbeginn an.

Damit kann der Trend als sehr flach „u“- oder „v“-förmig beschrieben werden. Der Trend korrespondiert in seiner Tendenz geringfügig mit der Annahme einer sukzessiv abnehmenden Intensität der Rollenpräsenz durch die Teambegleitung in der ersten Wochenhälfte, nicht jedoch für die zweite Wochenhälfte. Mit der Einschätzung der Studierenden zur wahrgenommenen Unterstützung der Teambegleitung wird also das konzeptionelle Idealmodell durch den empirischen Trend nicht exakt abgebildet. Die Plausibilitätsannahme lautet, dass das Präsentationsfeedback der Teambegleitungen am Freitag zum Probe-Vortrag der Projektteams den Wiederanstieg der wahrgenommenen Unterstützung begründet.

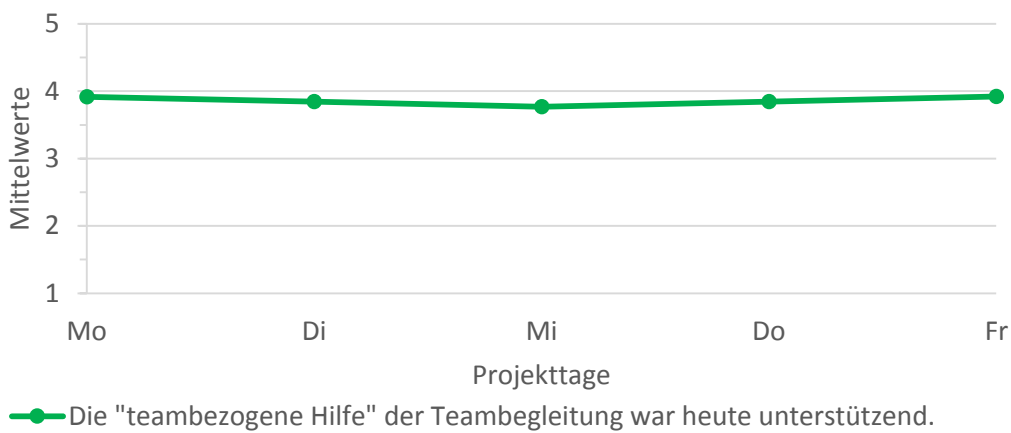


Abbildung 7: Ergebnisse der emp. Überprüfung 2 zum Idealmodell der Teambegleitung (Einschätzung von den Studierenden).

Hinweis: Die Mittelwerte wurden auf einer fünfstufigen Zustimmungsskala von 1 (stimmt nicht) bis 5 (stimmt sehr) erhoben. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Die nachfolgende Abbildung 8 zeigt das empirische Zusammenspiel der von den Studierenden eingeschätzten Unterstützung durch die Fachbegleitung (s. eckige Datenpunkte) und durch die Teambegleitung (s. runde Datenpunkte).

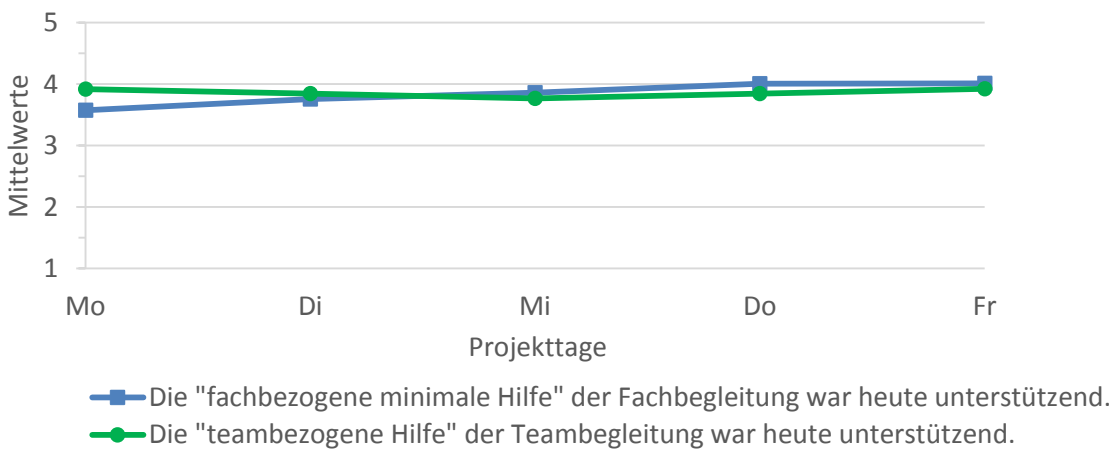


Abbildung 8: Ergebnisse der emp. Überprüfung 1-2 bzgl. der Idealmodelle von Fach- und Teambegleitung (Einschätzung der Studierenden).

Hinweis: Die Mittelwerte wurden auf einer fünfstufigen Zustimmungsskala von 1 (stimmt nicht) bis 5 (stimmt sehr) erhoben. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Empirische Überprüfung 3: Idealmodell der Teambegleitung anhand der selbst wahrgenommenen Unterstützung für die Teams und der selbstberichteten angewandten Methoden durch die Teambegleitungen

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Mittelwerte der Items von den Teambegleitungen aus fünf interdisziplinären Projektwochen abgetragen, die Hinweise zur Nützlichkeit und methodischen Arbeit der Teambegleitungen geben. Die Abbildung 9 zeigt die gemittelten Selbsteinschätzungen der Teambegleitungen zur Unterstützung der „teambezogene[n] Hilfe der Teambegleitung“ in den Projektteams. Auf der fünfstufigen Zustimmungsskala ergibt sich für Montag das gerundete Mittel von $M=4,0$ ($N=121$; $M=3,98$, $SD=0,796$; $Mdn=4,04$). Bis Donnerstag sinkt der Wert sukzessiv auf den Durchschnitt von gerundet $M=3,5$ ($N=122$; $M=3,46$; $SD=0,955$; $Mdn=3,51$), um dann am Freitag wieder auf einen Mittelwert von gerundet $M=3,6$ anzusteigen ($N=102$; $M=3,63$; $SD=0,984$; $Mdn=3,69$).

Der Trend im Projektwochenverlauf beginnt auf noch hohem Niveau, ist bis Donnerstag um eine halbe Skalenstufe rückläufig und verzeichnet einen leichten Wiederanstieg am Freitag. Damit korrespondiert der Trend in seiner Tendenz mit der Annahme einer sukzessiv abnehmenden Intensität der Rollenpräsenz durch die Teambegleitung. Der geringfügige Wiederanstieg zum Freitag dürfte in dem Präsentationsfeedback der Teambegleitungen am Freitag zum Probe-Vortrag der Projektteams begründet sein. Die Selbsteinschätzung der Teambegleitungen konturiert in stärkerer Ausprägung die zuvor präsentierte Trendlinie der Studierenden, die als sehr flaches „u“ oder „v“ beschrieben wurde.

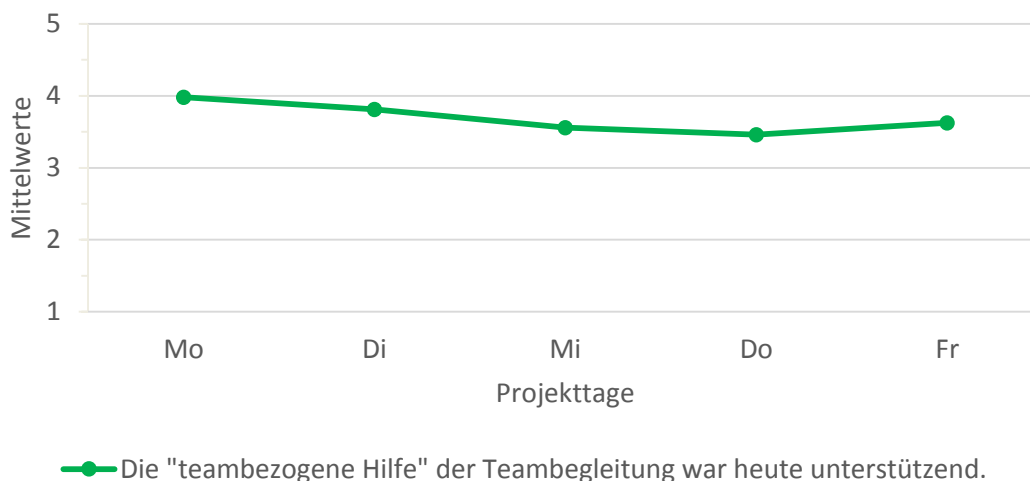


Abbildung 9: Selbsteinschätzung der Teambegleitungen zur wahrgenommenen teambezogenen Hilfe für die Teams.

Hinweis: Die Mittelwerte wurden auf einer fünfstufigen Zustimmungsskala von 1 (stimmt nicht) bis 5 (stimmt sehr) erhoben. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

In Abbildung 10 sind zwei weitere Items dargestellt, um sich der Frage anzunähern, wie nützlich und wirksam sich die Teambegleitung selbst einschätzt. Das erste Item (s. runde Datenpunkte) befragt die selbstwahrgenommene Nützlichkeit oder Relevanz („...sinnvoll...“), als Teambegleitung für das Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten sowie für den Einsatz von Arbeits-, Kreativitäts- und Problemlösetechniken in den Projektteams nützlich gewesen zu sein. Das zweite Item (s. rautierte Datenpunkte) befragt die selbsteingeschätzte Wirksamkeit der Rückmeldungen als Teambegleitung in den Projektteams („Ich kann... das Team... weiterbringen.“).

Die Mittelwerte des ersten Items „*Es war heute sinnvoll, dass eine Teambegleitung im Team war (bezogen auf das Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten sowie auf den Einsatz von Arbeitstechniken)*“ befinden sich am Montag bei einem arithmetischen Mittelwert von gerundet $M=4,3$ ($N=128$; $M=4,34$; $SD=0,798$; $Mdn=4,44$). Bis Donnerstag gehen die Werte um eine Mittelwertdifferenz (M -Diff) von rund M -Diff=1,2 zurück, also um über eine Skalenstufe, und sind dann bis Freitag weiter marginal rückläufig ($N=109$; $M=2,97$; $SD=1,174$; $Mdn=2,93$). Die Mittelwerte des zweiten Items „*Ich kann beobachten, wie meine Rückmeldungen das Team in seiner Zusammenarbeit weiterbringen*“ sind am Montag gerundet $M=4,0$ ($N=106$; $M=3,95$; $SD=0,855$; $Mdn=4,01$). Bis Donnerstag vermindern sich die Mittelwerte um M -Diff=0,4, also annähernd eine halbe Skalenstufe, bevor sie zum Freitag im Mittel auf $M=3,6$ wieder leicht ansteigen ($N=98$; $M=3,64$; $SD=0,977$; $Mdn=3,73$).

Der Trend des ersten Items beginnt auf (sehr) hohem Skalenniveau und pendelt sich am Freitag auf moderatem Niveau ein. Das bedeutet, dass die Relevanz („...sinnvoll...“), hinsichtlich Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten sowie für den Einsatz von Arbeitstechniken im Team gewesen zu sein, insbesondere von Mittwoch auf Donnerstag, stark rückläufig ist. Insgesamt zeigt sich von Montag zu Freitag eine starke Zunahme. Der Trend des zweiten Items beschreibt eine wahrgenommene Wirksamkeit der Teambegleitungen, die auf hohem Skalenniveau beginnt und in der zweiten Wochenhälfte um M -Diff=0,3 und M -Diff=0,4 rückläufig ist, sich schließlich auf gehobenem moderaten Niveau einpendelt. Die rückläufigen Trendbewegungen der beiden Items sind konzeptgemäß, insbesondere der Rückgang des ersten Items, der den methodischen Ansatz der Teambegleitung abbildet. Im Vergleich der beiden Items zeigt sich für Donnerstag eine Differenz der Mittelwerte um mehr als eine halbe Skalenstufe (M -Diff.>0,5), die zu Freitag zunimmt. Da der Trend des zweiten Items dem Verlauf der Studierenden-Einschätzung ähnelt, wird geschlossen, dass es sich *nicht* beispielsweise um ein – im weitesten Sinne – sozial erwünschtes Antwortverhalten der Teambegleitungen handelt.

Vielmehr scheinen die Teambegleitungen – unabhängig von ihrem zentralen methodischen Ansatz des Feedbackgebens als Interventionsmethode zum Diskutieren, Moderieren und Problemlösen sowie zum Einsatz von Arbeitstechniken – in der zweiten Wochenhälfte für die Projektteams sowohl durch die Studierenden fremdeingeschätzte als auch selbsteingeschätzte Rückmeldungen bereitzustellen, die „das Team in seiner Zusammenarbeit weiterbringen“.

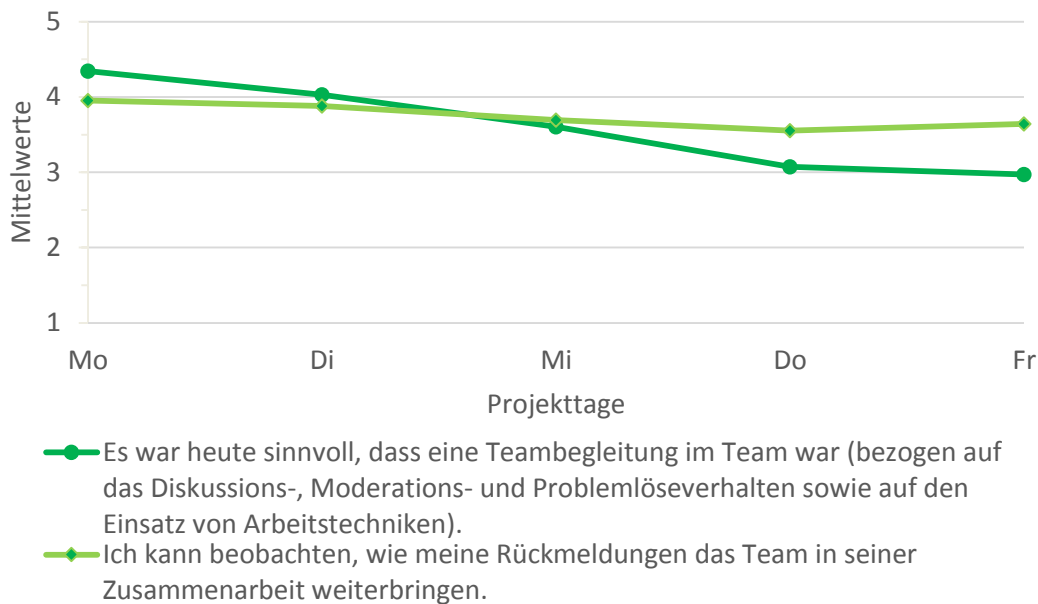


Abbildung 10: Empirische Überprüfung des Idealmodells der Teambegleitung (TB; Selbsteinschätzung der TB zur Nützlichkeit und Wirksamkeit in den Teams).

Hinweis: Die Mittelwerte wurden auf einer fünfstufigen Zustimmungsskala von 1 (stimmt nicht) bis 5 (stimmt sehr) erhoben. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Wurde in dem vorausgegangenen Item eher global auf die Nützlichkeit („Es war heute sinnvoll...“) hinsichtlich der Bereiche, zu denen die Teambegleitung Rückmeldung gibt, abgestellt, so haben zwei weitere Items den methodischen Ansatz des Feedbackgebens als Interventionsmethode mit – konzeptgemäß – rückläufigem Trend genauer untersucht. Zunächst wurde von dem Item „*Welche Methoden und Settings hast Du heute im Team moderiert bzw. angeleitet: Feedback*“ die gültigen Prozente für die zustimmenden Antworten („ja“) ermittelt (s. Abb. 11). Jeweils über 95% der Teambegleitungen gaben für Montag ($N=128$; 96,2%) und Dienstag ($N=130$, 97%) an, die Methode Feedback in dem dafür vorgesehenen Setting angewandt zu haben. Mittwoch sinkt der Wert auf 88% ($N=117$) und Donnerstag auf gerundet 80% ($N=103$, 79,8%); Freitag geben noch über die Hälfte der Teambegleitungen ($N=66$, 55,9%) Rückmeldungen an ihre Projektteams.¹⁵⁸

¹⁵⁸ Aufgrund der gesunkenen Fallzahlen am Freitag können systematische Verzerrungen durch Merkmale der verbliebenen antwortgebenden Teambegleitungen nicht ausgeschlossen werden (vgl. Diekmann, 2016, S. 446-488).

Für Freitag lässt sich jedoch nicht differenzieren, ob die Teambegleitungen „ja“ für Feedbacks zum Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten sowie zur Anwendung von Arbeitstechniken angegeben haben, oder ob sie die Präsentationsfeedbacks zum Probe-Vortrag der Projektteams gleichermaßen einbezogen haben.¹⁵⁹

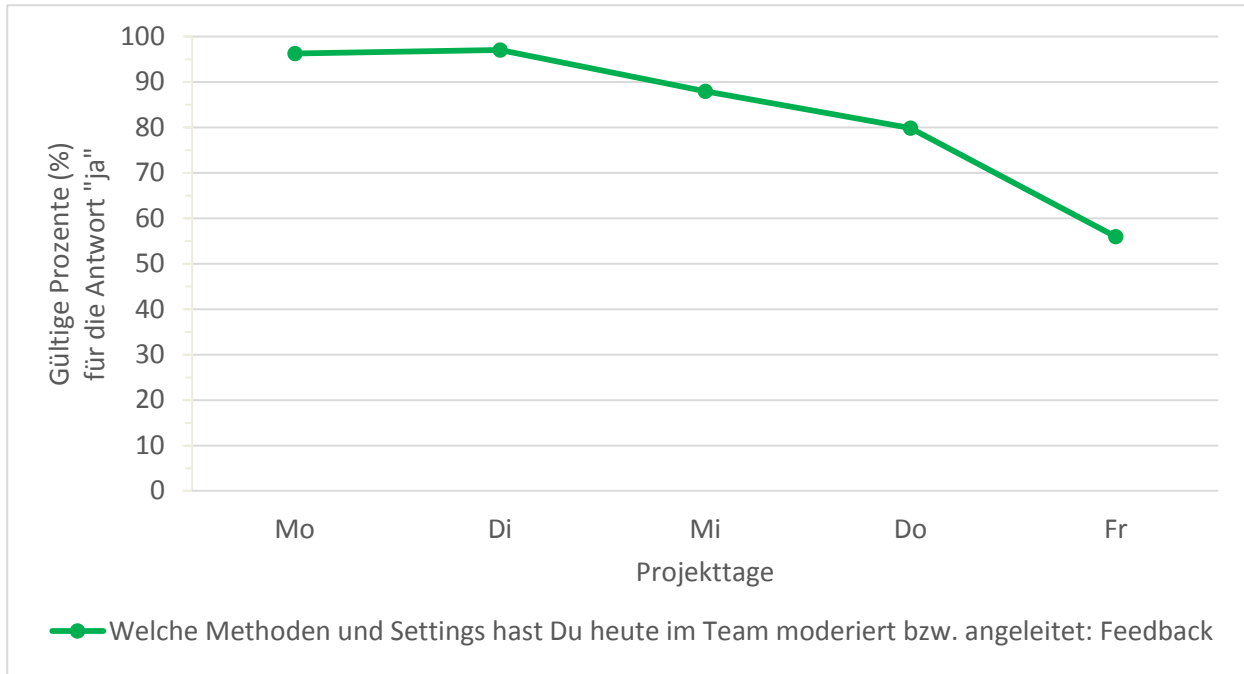


Abbildung 11: Empirische Überprüfung des Idealmodells der Teambegleitung (TB; Selbsteinschätzung der TB zur angewandten Methode des Feedbackgebens als Interventionsmethode).

Hinweis: Werte sind gültige Prozente für die Antwort „ja“. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Das Folge-Item „*Welche Methoden und Settings hast Du heute im Team moderiert bzw. angeleitet: Anzahl der Feedbacks*“ hat die konkrete Anzahl der Feedbacks als Interventionsmethode pro Tag von den Teambegleitungen in einem offenen Antwortformat erhoben. Die Abbildung 12 zeigt – über fünf Projekte zusammengefasst – die maximalen absoluten Häufigkeiten der gegebenen Feedbacks als Interventionsmethode und als Trendlinie die arithmetischen Mittelwerte. Die maximalen täglichen Feedbacks betragen für Montag sechs Feedbacks, für Dienstag und Mittwoch jeweils fünf Feedbacks sowie für Donnerstag und Freitag jeweils maximal drei Feedbacks. Im Mittel wurden am Montag und Dienstag weniger als zwei Feedbacks gegeben (Montag: $N=128$; $M=1,85$; $SD=1,005$; $Mdn=1,74$; Dienstag: $N=123$; $M=1,85$; $SD=0,955$; $Mdn=1,76$), bevor ab Mittwoch die Durchschnittswerte konstant absinken: Mittwoch liegt der Mittelwert bei gerundet $M=1,5$ ($N=123$; $M=1,45$; $SD=0,968$; $Mdn=1,37$); Donnerstag wird im Mittel ein Feedback gegeben ($N=121$; $M=1,05$; $SD=0,762$; $Mdn=1,01$)

¹⁵⁹ Da das Item semantisch nicht explizit differenziert wurde, hält der Verfasser ein pragmatisches Frageverständnis für wahrscheinlich, demnach die Teambegleitungen am Freitag sowohl Feedbacks zum Diskutieren, Moderieren und Problemlösen sowie zur Anwendung von Arbeitstechniken als auch die Feedbacks zum Probe-Vortrag der Projektteams als Feedback interpretiert und entsprechend angegeben haben.

und Freitag liegt der Wert für Feedbacks im Mittel bei weniger als einem Feedback ($N=111$; $M=0,73$; $SD=0,786$; $Mdn=0,65$). Die Maximalwerte stellen im Gesamtbild typische Ausreißerwerte dar, die ihre Erklärungen a) in einem differenzierten Begriffsverständnis von Feedback haben können (also die Frage, ab wann ein Feedback von der einzelnen Teambegleitung als ein Feedback im Sinne der Interventionsmethode mit strukturierter Gesprächsführung gezählt wurde), b) in besonderen Teamsituationen haben können, die einen erhöhten Bedarf von Feedback-Interventionen erforderlich machten, oder c) in einem vereinzelt inflationären Gebrauch seitens der Teambegleitungen haben können. Allgemein zeigen die Ergebnisse, dass die überwiegende Mehrheit der Teambegleitungen im Mittel das Feedbackgeben als Interventionsmethode konzeptgemäß und angemessen sparsam anwendet. Der Rückgang zwischen Montag und Freitag stellt eine große Differenz dar.

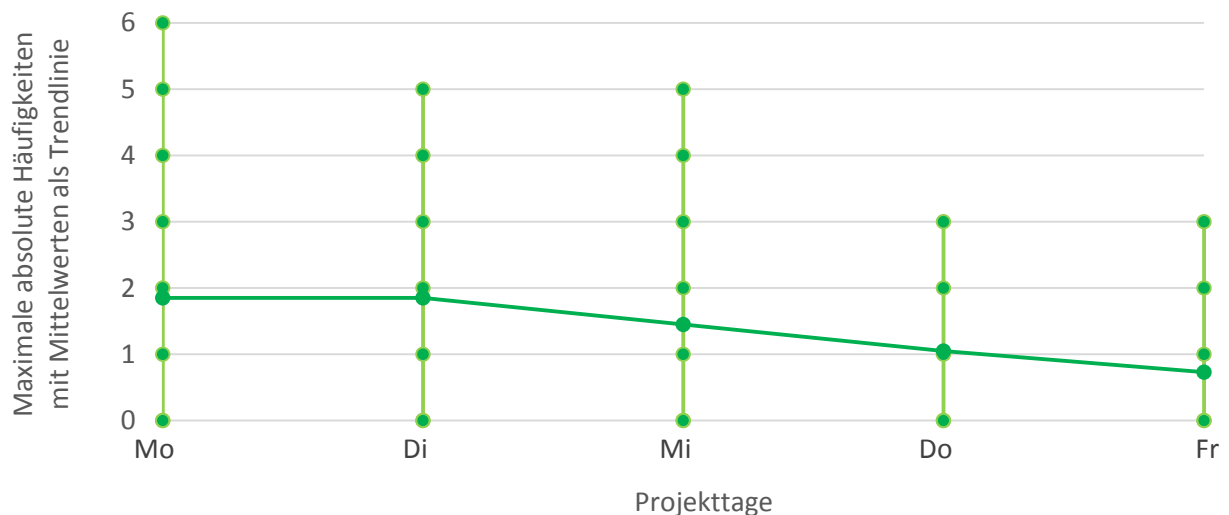


Abbildung 12: Überblick über die Anzahl der Feedbacks der Teambegleitungen.

Hinweis: Die Werte sind maximale absolute Häufigkeiten mit Mittelwerten als Trendlinie. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Die zwei vorausgegangenen Abbildungen (s. Abb. 11-12) können als Hinweis dafür genommen werden, dass die Teambegleitungen in den Projektwochen den methodischen Ansatz des Feedbackgebens als Interventionsmethode realisieren und dabei auch die im Konzept angelegte rückläufige Dynamik Beachtung findet.

Empirische Überprüfung 4: Idealmodell der Fachbegleitung anhand der durch die Teambegleitungen fremdberichteten angewandten Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe (Zech, 1996)

Die Abbildung 13 zeigt für jeden Tag der Projektwoche an, wie häufig die fünf Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe Anwendung finden. Die Teambegleitungen haben ihre Informationen zu den angewandten Hilfestufen aus dem intensiven täglichen Austausch mit der Fachbegleitung und stellvertretend für die Fachbegleitung angekreuzt.

Die fünf Variablen der Abbildung sind dichotom ausgeprägt und ermöglichen die Antworten „ja“ versus „nein“ versus „keine Angabe“. Diese nominalskalierten Daten können mittels ihrer absoluten (h) und relativen (%) Antworthäufigkeiten ausgewertet werden. Nachfolgend werden die Daten als gültige Prozente abgetragen, das heißt die Prozente beziehen sich jeweils auf die Summe aller eingegangenen „ja“- und „nein“-Antworten (die Werte „keine Angabe“ und die kodierten „fehlenden Werte“ sind exkludiert). Für die einzelnen Tage antworten die Teambegleitungen zu ca. 50% bis 60%. Diese Grafik dient der ersten Annäherung, daher werden lediglich allgemeine Trendentwicklungen – ohne weitere statistische Angaben – beschrieben.

In fünf Projektwochen haben die Fachbegleitungen – laut den Angaben der Teambegleitungen – montags zu über 60% motivationale Hilfen gegeben; dienstags liegen diese bei rund 40% und mittwochs bei rund 25%. Ab Donnerstag pendeln sich die motivationalen Hilfen bei knapp unter 20% ein. Die Rückmeldehilfen liegen montags bei 40% und steigen am Dienstag auf knapp unter 60%, bevor sie Mittwoch wieder auf ca. 40% absinken und im Weiteren einen Anteil von rund 28-30% der minimalen Hilfe ausmachen. Die allgemein-strategischen Hilfen machen am Montag rund 35% der Hilfen aus, steigen dann bis Mittwoch auf knapp unter 50% und fallen dann Donnerstag auf Werte etwas über 30% und bis Freitag auf unter 20%. Die inhaltlich-strategischen Hilfen liegen Montag auf niedrigem Niveau bei rund 10%, steigen dann am Dienstag auf über 20%, bevor sie am Mittwoch einen Sprung auf über 40% machen und Donnerstag die Spitze bei rund 55% erreichen und am Freitag auf knapp unter 50% absinken. Die inhaltlichen Hilfen machen am Montag einen Anteil von rund 5% aus, steigen zum Dienstag auf rund 15% und am Mittwoch auf rund 25%, bevor sie zum Donnerstag auf ca. 45% ansteigen und am Freitag einen Anteil von knapp unter 60% der Hilfen ausmachen.

Die Angaben spiegeln das Konzept insofern, als dass die Reihung der Hilfestufen mit der Tagesabfolge korrespondieren, also die Hilfestufe 1 ihren Schwerpunkt auf Tag 1 hat, die Hilfestufe 2 den Schwerpunkt auf Tag 2 hat, die Hilfestufe 3 ihren Schwerpunkt auf Tag 3, usw. Selbst im Falle großer Einschätzungsabweichungen zwischen Teambegleitung und Fachbegleitung kann eindeutig beobachtet werden, dass die ersten drei Hilfestufen 1-3, jene, die keinen direkten inhaltlichen Bezug haben, ihren Schwerpunkt in der ersten Wochenhälfte haben und im weiteren Wochenverlauf rückläufig sind und – umgedreht – die inhaltsbezogenen Hilfestufen 4-5 langsam einschleichen und in der zweiten Wochenhälfte ihre Schwerpunkte haben.

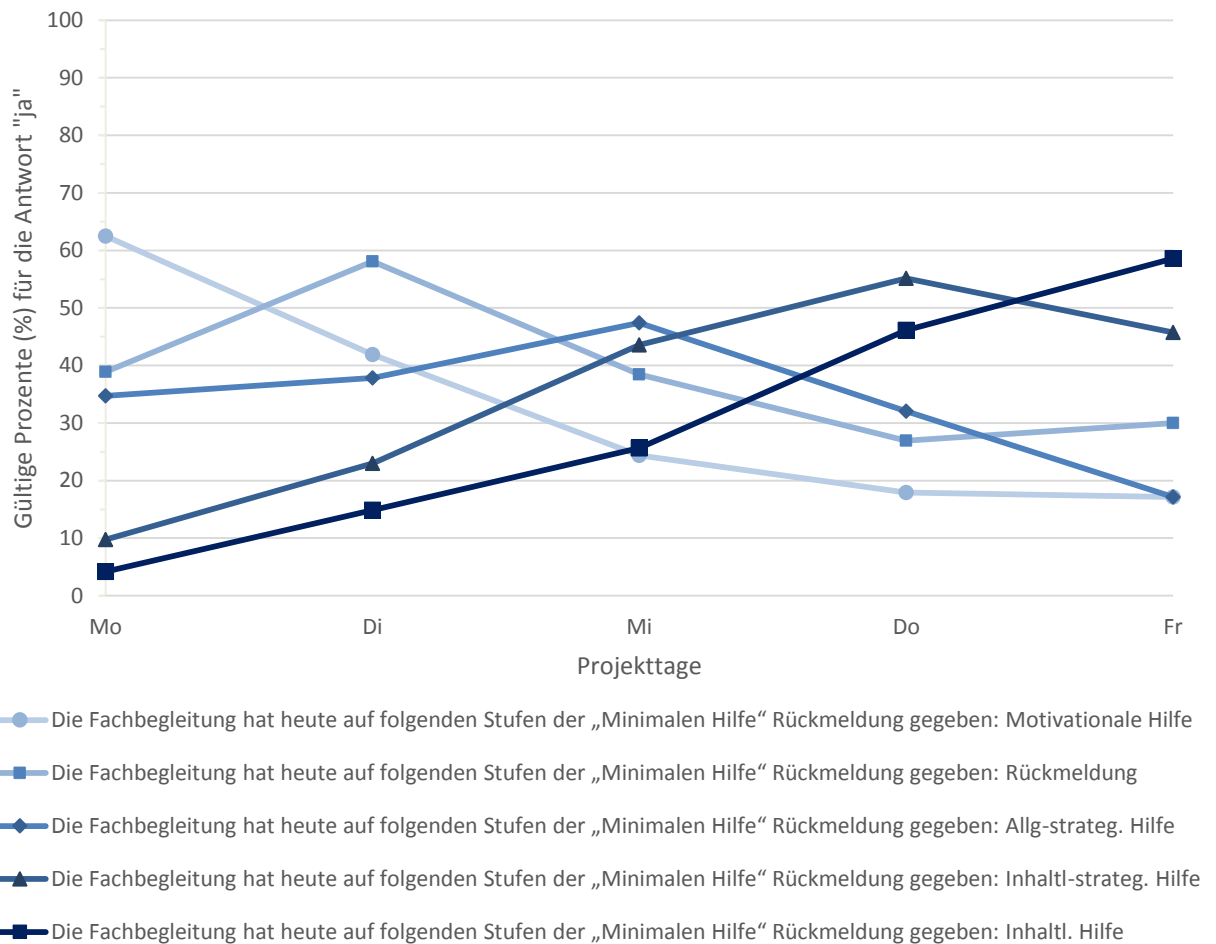


Abbildung 13: Empirische Überprüfung des Idealmodells der Fachbegleitung (FB; Fremdeinschätzung durch TB) zu angewandten Stufen des Prinzips der minimalen Hilfe durch die FB.

Hinweis: Werte sind gültige Prozente für die Antwort „ja“. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Zusammenfassung der empirischen Überprüfungen des didaktischen Konzepts

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das didaktische Konzept mit seinem **Idealmodell der Fachbegleitung** empirisch abgebildet werden kann. Das didaktische Konzept mit seinem **Idealmodell der Teambegleitung** kann empirisch in der Tendenz abgebildet werden. Der Zusatznutzen der Teambegleitung am Donnerstag und mehr noch am Freitag bleibt zu beachten. Das Feedbackgeben als Interventionsmethode kann empirisch nachgezeichnet werden. Nachfolgend werden die Ergebnisse der empirischen Überprüfungen des idealtypischen Begleitungskonzepts mit ihren Schlussfolgerungen zusammengefasst (s. Tab. 11).

Tabelle 11: Zusammenfassung der empirischen Überprüfung der konzeptionellen Annahmen

Einschätzung von...	Einschätzung zur...	Ergebnis	Schlussfolgerung
Stud	FB	Der Trend bildet das Konzept empirisch ab.	Das Prinzip der minimalen Hilfe, inkl. sukzessiver Zunahme „unterstützender“ Hilfen von Montag bis Freitag, kann als Ausgangspunkt für das Veränderungskonzept angenommen werden.
Stud	TB	Das Konzept ist in der Tendenz empirisch abgebildet mit der Ausnahme, dass es Freitag einen Wiederanstieg gibt.	Unter Berücksichtigung der Selbsteinschätzungen der Teambegleitungen wird geschlossen, dass das Feedbackgeben als Interventionsmethode zum Diskutieren, Moderieren und Problemlösen sowie zum Einsatz von Arbeitstechniken konzeptgemäß, inkl. sukzessivem Rückgang, realisiert wird. Freitags nehmen die Studierenden die Teambegleitung zusätzlich unterstützend wahr; die Begründung wird im Präsentationsfeedback zur Probepäsentation gesehen.
TB	TB	Das Feedbackgeben als Interventionsmethode zum Diskutieren, Moderieren, Problemlösen und zum Einsatz von Arbeitstechniken, inkl. dem rückläufigen Trend von Montag bis Donnerstag, wird bestätigt. Für Donnerstag und Freitag konnten Hinweise auf zusätzliche Unterstützungseffekte gefunden werden.	Der methodische Ansatz des Feedbackgebens als Interventionsmethode kann dem Veränderungskonzept als Ausgangspunkt zugrunde gelegt werden. Die zusätzlichen Unterstützungseffekte am Donnerstag und insbesondere Freitag sind bei der Veränderungskonzeption zu bedenken.
TB	FB	Die Hilfestufen haben entsprechend ihrer Reihenfolge ihre Schwerpunkte an den Projekttagen: Stufe 1 – Tag 1, Stufe 2 – Tag 2, Stufe 3 – Tag 3, usw.	Unter Berücksichtigung der studentischen Rückmeldungen unterstützen diese empirischen Hinweise die Annahme, dass es eine erfolgreiche sukzessive, jeweils minimal weiterführende Zunahme der fachlichen Unterstützungsleistung gibt.

Hinweis: Stud= Studierende, TB= Teambegleitung, FB= Fachbegleitung. Quelle: Eigene Darstellung.

Nach der **empirischen Überprüfungen** des didaktischen Begleitungskonzepts gilt es die **methodischen Ansätze** der Fachbegleitung und Teambegleitung für die Veränderungskonzeption näher zu betrachten. Hier sind die Ausgangsbedingungen folgendermaßen: Die **Qualifizierung der Fachbegleitungen** liegt im Herbst des Jahres, so dass begrenzt methodische Anpassungen und Modifikationen denkbar sind. Der Ansatz des Prinzips der minimalen Hilfe bildet den Ausgangspunkt. Die **Qualifizierung der Teambegleitungen** kann zum Zeitpunkt der Konzeption nicht mehr grundlegend modifiziert werden, weshalb der methodische Ansatz des Feedbackgebens als Interventionsmethode zum Diskutieren, Moderieren und Problemlösen sowie zum Einsatz von Arbeits-, Kreativitäts- und Problemlösetechniken eine Vorbedingung darstellt. Die Möglichkeiten vollständiger neuer methodischer Ansätze der Begleitung können im Rahmen des Feldexperimentes nicht realisiert werden und würden in ihrer Erstaufgabe wohl kaum einen vergleichbaren Gegenentwurf zu dem mehr als 15 Jahre lang kontinuierlich entwickeltem Konzept darstellen. Daher wird eine **inkrementelle Veränderung** des bestehenden didaktischen Begleitungskonzepts eingegrenzt.

11.2.4. Untersuchungsplanung

Klassifikation des Untersuchungsdesigns

Zur Verortung des Untersuchungsdesigns werden die „[n]eun Klassifikationskriterien für Untersuchungsdesigns“ von Döring und Bortz (2016, S. 183) aufgegriffen und für die vorliegende Untersuchungsplanung spezifiziert. Die neun Kennzeichen eines Untersuchungsdesigns lauten:

„1. Wissenschaftstheoretischer Ansatz[,] 2. Erkenntnisziel der Studie[,] 3. Gegenstand der Studie[,] 4. Datengrundlage bei empirischen Studien[,] 5. Erkenntnisinteresse bei empirischen Studien[,] 6. Bildung und Behandlung von Untersuchungsgruppen bei explanativen Studien[,] 7. Untersuchungsort bei empirischen Studien[,] 8. Anzahl der Untersuchungszeitpunkte bei empirischen Studien[,] 9. Anzahl der Untersuchungsobjekte bei empirischen Studien“ (ebd.).

Die Evaluationsstudie folgt (ad 1) der Überlegung des wissenschaftstheoretischen Ansatzes einer „**Mehrmethodenstudie**“ (Döring & Bortz, 2016, S. 1023), die aus forschungsökonomischen Gründen einen Schwerpunkt auf dem quantitativen Paradigma hat, ergänzt um qualitative Antwortoptionen der Studierenden sowie um ein semi-strukturiertes Interview mit den Fach- und Teambegleitungen. Als Evaluationsstudie liegt (ad 2) das Erkenntnisziel der Studie im **anwendungswissenschaftlichen Bereich**. Gegenstand der Studie ist (ad 3) die **empirische Untersuchung** der interdisziplinären Studieneingangsprojekte im Rahmen der KIVA-Studienprojekte an der Technischen Universität Darmstadt. Die empirische Untersuchung erfolgt (ad 4) auf Basis von erhobenen **Primärdaten**, denen Vorerhebungen vorausgehen.

Die Auswertung der vorausgegangenen ersten Erhebungswelle folgt (ad 5) dem Ziel der **deskriptiven empirischen Beschreibung** der interdisziplinären Studieneingangsprojekte; die zweite Erhebungswelle folgt dem Ziel der **explanativen (hypothesenprüfenden) empirischen Untersuchung**. Die Untersuchungsgruppen der explanativen Untersuchung werden (ad 6) im Design einer *experimentellen Studie* konzipiert, womit es sich von Korrelationsstudien abgrenzt, wie sie bei einem „Querschnitt-, Trend- oder Paneldesign“ (Diekmann, 2016, S. 304) vorliegen. (ad 7) Der Untersuchungsort liegt im *Feld*, weshalb es sich um eine experimentelle Feldstudie (**Feldexperiment**) handelt (Abk. FEXP). Das Feldexperiment sieht (ad 8) Erhebungen an mehreren Untersuchungszeitpunkten vor, womit es als Feldexperiment **mit Messwiederholungen** zu charakterisieren ist. Die Erhebung wird (ad 9) als **Vollerhebung** geplant, wobei die gruppierten Studierenden einer Versuchsbedingung jeweils eine Stichprobe aus der Grundgesamtheit des interdisziplinären Studieneingangsprojektes im Maschinenbau darstellen.

Methodische Vorüberlegungen zur Evaluationsmethode des (Feld-)Experiments

Die Wahl des **(Feld-)Experiments** als Evaluationsmethode liegt darin begründet, dass lediglich ein experimentelles Design die Möglichkeit bietet, Zusammenhänge von Ursache und Wirkung zu untersuchen. „[E]in experimentelles Design [ist] das ideale Versuchsarrangement zum Test von Kausalhypothesen“ (Dieckmann, 2016, S. 330); es gilt als der „**Goldstandard**‘ für die **Kausalanalyse**“ (Wolbring, 2016, S. 75; vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 999; Hervorhebung M. A.). Ein experimentelles Design erfüllt **drei Voraussetzungen**: a) Es wird *mindestens ein Merkmal* oder eine Merkmalsdimension (Variable) systematisch um ihre mindestens zwei (dichotomen) Merkmalsausprägungen (Variablenausprägungen) variiert und der Effekt auf die Merkmalsträger gemessen (vgl. Diekmann, 2016, S. 116). b) Die *systematische Variation* der Gruppenvariablen (auch: unabhängige Variable oder Predictor-Variable) erfolgt durch den Forscher mittels einer *experimentellen Manipulation* (vgl. ebd., S. 337). c) Es werden alle Merkmale, die den angenommenen Ursache-Wirkungszusammenhang möglicherweise stören könnten, sog. *Dritt- oder Störvariablen*, ausgeschaltet oder statistisch kontrolliert (ebd., S. 67). Denn der Einfluss einer ‚Drittvariablen‘ kann zu einer „stark verzerrte[n] Interpretation der tatsächlich bestehenden kausalen Relationen“ (ebd.) oder gar zu ‚Scheinkorrelationen‘ führen (vgl. Diekmann, 2016, S. 67, 723-741). Dritt- oder Störvariablen können beispielsweise Merkmale der Versuchspersonen, Merkmale der Versuchsleitung oder Merkmale der Situation beinhalten. In einem Experiment sind die Drittvariablen ausgeschaltet, wenn eine **vollständige Randomisierung** vorgenommen wird (Diekmann, 2016, S. 337, 339). Randomisierung meint die Zuweisung der Versuchspersonen auf die Versuchsbedingungen – Experimentalgruppe(n) und Kontroll- bzw. Vergleichsgruppe(n) – nach einem Zufallsverfahren (vgl. ebd., S. 337).

Mit der Randomisierung wird die Einflussnahme bekannter und unbekannter Dritt- und Störvariablen ‚neutralisiert‘, weil sie sich – abgesehen von Zufallsfehlern – gleichmäßig auf die Versuchsbedingungen verteilen: „Technisch gesprochen sind die Drittvariablen infolge der Randomisierung mit dem experimentellen Faktor unkorreliert“ (Diekmann, 2016, S. 339) und „Unterschiede zwischen den Beobachtungen [...] sind dann nur noch, von Zufallsvariationen abgesehen, auf die kausalen Einflüsse der zeitlich vorhergehenden experimentellen Stimuli zurückzuführen“ (ebd.). Mitunter ist jedoch eine zufällige Zuteilung von Merkmalen nicht das ideale Vorgehen. Wenn beispielsweise die Geschlechterverteilung unter den Proband/innen bekannt ist, so ist möglicherweise eine Gleichverteilung der Geschlechter auf die Versuchsbedingungen angestrebt. Zu diesem Zweck kommen Techniken des **Matchings** – nach Gruppe oder paarweise – zum Einsatz (vgl. ebd., S. 342-343). Weiterhin wird unter **Messwiederholungen** die wiederholte Messung vor (prä) und nach (post) der experimentellen Manipulation verstanden oder der wiederholte Einsatz derselben Versuchspersonen in wechselnden Untersuchungsbedingungen (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 214). In einem Feldexperiment sollten Messwiederholungen im Design eingeplant werden, „wenn Sie kurzfristige Ursache-Wirkungs-Relationen prüfen und dabei [...] personengebundene Störvariablen noch umfassender ausschließen wollen“ (Döring & Bortz, 2016, S. 214). Bei dem Einsatz von Messwiederholungen sind Lerneffekte und die Kapazitäten der Versuchspersonen zu beachten (vgl. ebd.). Nachfolgend werden die zentralen **Vorteile eines Experiments** aufgeführt, die durch das vorliegende Evaluationskonzept zum Tragen kommen:

„1. Der experimentelle Stimulus wird im Experiment ‚produziert‘ und geht der vermuteten Wirkung zeitlich voraus[;] 2. [d]urch die Randomisierung werden verzerrende Effekte durch Drittvariablen neutralisiert; [a]ufgrund von (1) und (2) sind experimentelle Versuchspläne ideale Designs zum Testen von Kausalhypothesen“ (Diekmann, 2016, S. 349).

Die zentralen **Herausforderungen eines experimentellen Designs** lassen sich mit folgenden vier Punkten zusammenfassen:

„1. Das Problem der externen Validität [das meint die „Generalisierbarkeit experimenteller Effekte“ (ebd., S. 344; Anm. M. A.)] der geprüften Zusammenhänge[;] 2. [d]as Problem der Reaktivität [das meint „Einstellungs- und Verhaltensänderungen“ von Probanden aufgrund der „Tatsache wissenschaftlicher Aufmerksamkeit“ (ebd., S. 341; Anm. M. A.)][;] 3. [d]er hohe Aufwand bei der simultanen Prüfung komplexer Zusammenhänge[;] 4. [b]ei der Untersuchung vieler sozialer Zusammenhänge ist die Randomisierung aus praktischen oder ethischen Gründen nicht möglich“ (ebd., S. 349).

Für den Fall, dass die Untersuchungsplanung als Feldexperiment durch Personen- oder Situationseinflüsse massiv gestört werden sollte, werden im Rahmen der Konzeptionsphase

Präventionsmaßnahmen ergriffen, die für quasi-experimentelle Designs zur Stärkung der Datenqualität empfohlen werden. Die Empfehlungen lauten folgendermaßen:

- „Kontrolle personenbezogener Störvariablen“ (Döring & Bortz, 2016, S. 200; im Original hervorgehoben) durch a) Konstanthalten, b) Matching und c) Parallelisieren; Erhebung der Störvariable als d) unabhängige Variable oder e) als Kontrollvariable sowie f) die Durchführung von Messwiederholungen, inklusive g) der Erhebung von Prätestwerten (vgl. ebd.);
- „Kontrolle untersuchungsbedingter Störvariablen“ (Döring & Bortz, 2016, S. 201; im Original hervorgehoben) durch a) Ausschaltung, b) Konstanthalten und c) Registrieren (vgl. ebd.).

Weitere Desingempfehlungen, die berücksichtigt werden, lauten:

- „Einsatz mehrerer abhängiger Variablen oder Wirkkriterien“
- „Mehr als zwei Vergleichsgruppen“
- „Abgestufte Treatment-Intensität“ (Döring & Bortz, 2016, S. 742-743; im Original hervorgehoben).

Um nun im vorliegenden Kontext zu einem kausalen Wirkungsnachweis über den Einfluss veränderter Begleitungsaufwände zu kommen, stellt ein Feldexperiment grundsätzlich das „idealtypische[] Referenzdesign“ (Wolbring, 2016, S. 57) oder den „cadillac of evaluation designs“ (Bloom, 1984, S. 244; zit. in Wolbring, 2016, S. 75) dar, hat jedoch auch – wie beschrieben – hohe Anforderungen an das Studiendesign. Weiterhin hat sich im Bildungsbereich das sog. **I-P-O-O-Modell**¹⁶⁰ etabliert (vgl. Dubs, 1998, S. 34). Die Ursprünge liegen u. a. im I-P-O-Modell der (Klein-)Gruppenforschung zur Teameffektivität (vgl. Hackman, 2012) sowie in der Produktivitätsmessung von Abteilungen für Forschung und Entwicklung (vgl. Brown & Svenson, 1998, S. 30-35).

Aktuell wird das Modellprinzip auch in der Innovationssteuerung (vgl. Geyer-Klingeberg & Steinmann, 2015, S. 33-35) und im Performance-Management (vgl. Möller, Wirnsperger & Gackstatter, 2016, S. 74-80) angewandt. Das Modell fordert bei der Untersuchungsplanung die Berücksichtigung des Inputs (Eingangsvoraussetzungen), des Prozesses, des Outputs (direkte Maßnahmenergebnisse) sowie des Outcomes (finale oder mittelfristiges Ergebnis) und – wenn möglich – eine Messung des Impacts (der langfristigen Einflussnahme einer Maßnahme). Das Ziel ist es, über die Differenzierung der I-P-O-O-Elemente zu einem umfassenden Qualitätsbegriff zu kommen (vgl. Dubs, 1998, S. 34).¹⁶¹

¹⁶⁰ Die aktuelle Fassung des Modells in der Evaluationsforschung ist das I-P-O-O-I-Modell: Das „I“ steht dabei für Input, das „P“ für Prozess, das „O“ für Output, das zweite „O“ für Outcome und das abschließende „I“ für „impact“ ergänzt. Impact meint die Erhebung langfristiger überindividueller, organisationaler und gesellschaftlicher Einflüsse einer Maßnahme (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 980, 984-985, 998-999, 1022). Die letztgenannte Ebene überschreitet die Reichweite des vorliegenden Erkenntnisinteresses der Arbeit und wird daher nicht einbezogen.

¹⁶¹ Dubs (1998) liefert hierzu ein Anwendungsbeispiel zur Untersuchung von Schulqualität.

Entwurf der Untersuchungsplanung

In Rückgriff auf die Zielformulierungen werden zunächst die konkretisierte Zielformulierung und Fragestellung aufgegriffen, um daran anknüpfend die feldexperimentelle Untersuchungsplanung zu entwerfen.

Das **Feinziel** als Zustand formuliert, lautet: *Es ist proximal bestimmt, in welchem Ausmaß die Personalaufwände für die Team- und Fachbegleitungen in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der tutoriellen Begleitqualität für die Studierenden reduziert werden können.* Die zugehörige **Fragestellung** lautet: *In welchem Ausmaß können die Personalaufwände für die Team- und Fachbegleitungen für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der tutoriellen Begleitqualität für die Studierenden reduziert werden?* Das **Konstrukt tutorielle Begleitqualität** für die Studierenden wird im Weiteren in tutoriell begleitetes a) teamunterstütztes Lernen (Teambegleitung) und b) fachunterstütztes Lernen (Fachbegleitung) gefasst.

Der Ausgangspunkt der Untersuchung liegt in dem Erkenntnisinteresse des Zusammenhangs von Aufwand (Kosten) und Wirkung (Nutzen) des Begleitungskonzepts. Im vorliegenden Kontext werden **drei Zugänge der Aufwandsmessung** generiert, die die Kosten der Begleitung reduzieren können: 1. Zugang: Reduktion von Personal, 2. Zugang: Reduktion der Begleitungszeit, 3. Zugang: Methodische Veränderung der Begleitungsansätze, die eine Reduktion von Personal und/oder Begleitungszeit zeitigen. Der *erste Zugang*, Personal zu reduzieren, kann zum Planungszeitpunkt nicht mehr realisiert werden, da sowohl die Teambegleitungen als auch die Fachbegleitungen für die Projektwoche bereits eingeplant sind. So sind die Studierendenzahlen im Seminar zur Qualifizierung der Teambegleitungen entsprechend personell kalkuliert, den Studierenden die Einstellung als Hilfskraft in den Projektwochen angekündigt und erste Vertragsunterlagen angefordert worden. Ein gegenteiliges Vorgehen zu diesem Zeitpunkt würde eine Unverbindlichkeit in Personalangelegenheiten darstellen.

Für die Fachbegleitungen gibt es im Maschinenbau die Vereinbarung der einzelnen Fachgebiete, jeweils einen wissenschaftlichen Mitarbeiter für die Projektwoche freizustellen. Diese Vereinbarung soll im Rahmen der Evaluation ebenfalls nicht tangiert werden. Der *zweite Zugang*, die Reduktion der Begleitungszeit, erscheint als ein probater Ansatz, um sich dem Thema der sukzessiven Reduktion des Begleitungstandems anzunähern. Ein entscheidender Vorteil des Faktors Zeit gegenüber dem der Personalreduktion ist die Möglichkeit, Zeiteinteilungen innerhalb eines Projektwochentages und über die Tage der Projektwoche abgestuft an die Dynamik des didaktischen Begleitkonzepts ausrichten zu können.

Der *dritte Zugang*, die Veränderung der methodischen Begleitungsansätze, ist als Erstmaßnahme problematisch, da a) die Qualifizierung für die Teambegleitungen bereits angelaufen ist, b) ein erster Versuch der methodischen Veränderung kaum dem Reifegrad des bestehenden Konzepts standhielte¹⁶² und c) die grundlegende Veränderung der methodischen Ansätze als eine Maßnahme betrachtet wird, die *nachgelagert* zu einer konzeptimmanenten und zeitlichen Veränderung in Betracht zu ziehen ist. In Abwägung der drei Zugänge wird die Reduktion der Begleitaufwände über den **Faktor Zeit** als der zentralen Größe der Veränderung aus oben genannten Gründen empfohlen.

Die **Ziel- bzw. Wirkungskomponente** des Begleitungskonzepts liegt in dem Einfluss auf die Qualität des Bildungsprozesses während der Projektwoche. Die Qualität des Bildungsprozesses wird im Weiteren in zwei theoretische und kontextangepasste Konstrukte untergliedert. Erstens wird die Begleitungswirkung auf die Qualität des Bildungsprozesses über die *wahrgenommene Begleitungsqualität* (Begleitqualität) der Fachbegleitung und Teambegleitung durch die Zielgruppe der Studierenden operationalisiert. Zweitens wird die Wirkung des Begleitkonzepts auf die Qualität des Bildungsprozesses über die *Performanz der Projektteams* operationalisiert (kurz: Teamperformanz). Dabei wird die Teamperformanz im Sinne von „Effektivität eines Teams“ nach Hackman verstanden, der – wie folgt – bestimmt:

“By ‘effectiveness’ we mean that [a] whatever the group produces is at least acceptable to those who receive, review, or use it; [b] that the group becomes a more competent performing unit over time; and [c] that the group experience contributes positively to individual members’ learning and development” (Hackman, 2012, S. 435).

Da die Projektwochen über die Anfertigung eines Lösungskonzepts hinaus Anforderungen an die Zusammenarbeit innerhalb der Teams im Prozess der Projektwoche stellen, ist die Prozessperspektive zu berücksichtigen.

Weiterführend werden die Aufwandskomponente und die Wirkungskomponente in einem **grundlegenden Erklärungsansatz** zusammengeführt. Dabei kommt das **deduktiv-nomologische Modell** der wissenschaftlichen Erklärung nach Hempel-Oppenheim zur Anwendung (H-O-Schema; vgl. Diekmann, 2016, S. 169-172). Übertragen auf die zugrunde liegende Fragestellung der Evaluation ergibt sich folgende Erklärungslogik:

(1) *Wenn die Projektteams in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten durch ein Begleitungsstandem aus Fachbegleitung und Teambegleitung tutoriell unterstützt werden, dann resultiert daraus eine höhere Bildungsqualität bzgl. des Fachlernens und des Teamlernens in den Projektteams.*

¹⁶² Didaktische Konzepte, die theoretisch entworfen werden, müssen zunächst in der praktischen Erprobung mit der Zielgruppe oder ihnen repräsentativen Gruppen verfeinert werden.

(2) Die Bildungsqualität bzgl. des Fachlernens und des Teamlernens steigt mit der Zunahme der Begleitungszeit durch das Tandem aus Fachbegleitung und Teambegleitung.

(3) Das Fachlernen und das Teamlernen steigt mit der Zunahme der Begleitungszeit des Begleitungsstandems und erhöht damit die Bildungsqualität der interdisziplinären Studieneingangsprojekte.

Erste konzeptionelle Rücksprache mit den Evaluationsklienten und weiteren Anspruchsgruppen

In einem ersten Konzeptionstreffen wurden die konzeptionellen Vorüberlegungen mit den auftraggebenden Evaluationsklienten abgestimmt. Nach Rückkopplung mit der Projektleitung KIVA V gab es ein Treffen mit dem federführenden Professor und Vertretenden der Fachschaft des Maschinenbaus. Im Zentrum des Treffens steht die **Vorstellung des Feldexperiments als Forschungsmethode** und die Vorstellung des Prinzips der experimentellen Manipulation in den Sozialwissenschaften. Die oben beschriebenen konzeptionellen Konstrukte der Aufwands- und der Wirkungskomponenten werden abgestimmt. Dabei wird die **Variation der Aufwände** anhand des Faktors Zeit miteinander vereinbart. Als **Ziel- bzw. Wirkungskomponenten** werden Qualitätskriterien der Projektwoche ausgetauscht, um die Entwicklung von Kriterien der oben beschriebenen Konstrukte „Begleitungsqualität“ und „Teamperformanz“ zur weiteren Ausarbeitung näher einzugrenzen. Im Weiteren wird gemeinsam eine **Vorauswahl an Versuchsbedingungen** getroffen, die auf Grundlage einer vorbereiteten Ideensammlung möglicher Versuchsbedingungen getroffen wird. Unabhängig von Restriktionen beinhaltet die Sammlung – im Sinne eines Brainstormings – ein breites Spektrum an Ideen, beispielsweise von unbegleiteten Projektteams bis ganztags begleiteten Projektteams mit sowohl konstant gehaltenen als auch dynamischen Variationen. Weitere Ideen bestehen in Versuchsbedingungen, die die Rollen der Fachbegleitung und Teambegleitung zusammenlegen oder das Prinzip eines ‚Ticketsystems‘ beinhalten, wie es an der Aalborg Universität umgesetzt wird. Hier können die Studierenden ihre Team- und Fachbegleitung bedarfsorientiert anfordern. Des Weiteren wird überlegt, ob ein Tandem aus Team- und Fachbegleitung möglicherweise drei, anstelle der zwei Projektteams begleiten oder ob Mitarbeitende des Help Desks eine reduzierte Fachbegleitung abdecken könnten usw.

Auf Basis der Studierendenzahlen des Vorjahres wird sich darauf verständigt, dass die experimentelle Variation der Aufwände auf **maximal sechs Versuchsbedingungen** einzugrenzen ist, so dass jeder Versuchsbedingung mindestens 10 Studierende in 10 Teams mit je 10 bis 12 Teammitgliedern zugewiesen werden können.

Dieser Eingrenzung liegen statistische Überlegungen zur Teststärke einer Versuchsplanung (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 195, 806-866) und organisatorische Überlegungen zur praktischen Machbarkeit zugrunde (vgl. ebd., S. 198; Diekmann, 2016, S. 349). Im Ergebnis wird konkretisiert, dass das **Prinzip eines Begleitungsstandems** bestehend aus Fachbegleitung und Teambegleitung für je zwei Projektteams bestehen bleibt. Das **Veränderungskonzept der Teambegleitung** soll sich hinsichtlich des zeitlich reduzierten Modells an den Überlegungen des didaktischen Begleitungskonzeptes sowie an den empirischen Vorerhebungen orientieren, ergo ein *dynamisches Veränderungskonzept* ausgearbeitet werden, das für das zeitlich reduzierte Modell einen stärkeren Rückgang der Begleitung ab Wochenmitte vorsieht. Hinsichtlich des **Veränderungskonzepts der Fachbegleitung** wird sich auf eine konstante zeitliche Reduktion verständigt, die mit leichten methodischen Anpassungen einhergeht. Konkret bleibt das Prinzip der minimalen Hilfe als Begleitungsrahmen und die Heranführung an die Konstruktionsmethode in den Projektteams bestehen. Die Fachbegleitungen im zeitlich reduzierten Modell sollen das Setzen von Zielen mit Ist-Soll-Vergleichen in den Teams anleiten sowie die Fragetechniken des sokratischen Fragens gezielt anwenden. Im Kontext der Evaluation wird das sokratische Fragen in ein „aktivierendes“ Fragen umbenannt, um es den Fachbegleitungen einfacher kommunizieren zu können. Als eine **zusätzliche, unsystematisch variierte Versuchsbedingung** wird mit einigen Teambegleitungen, die ingenieurwissenschaftliche Studiengänge belegen, der Versuch gemacht, die beiden Begleitungsrollen der Fachbegleitung und der Teambegleitung zusammenzulegen. Hierbei liegt der Begleitungsschwerpunkt in den ersten beiden Wochentagen auf der Organisation und Zusammenarbeit im Team und ab der Wochenmitte auf der fachlichen Begleitung.

Der Stand der Vorbereitungen wird im Weiteren mit der wissenschaftlichen Leitung der KIVA-Gesamtevaluation und mit der zuständigen **Arbeitsbereichsleitung der HDA** besprochen, bei einer **KIVA-Gesamtsitzung** vorgestellt sowie dem **Vorbereitungskreis der Projektwoche** kommuniziert. Auf Grundlage der Gesprächsergebnisse werden die geäußerten Wünsche der Stakeholder aufgenommen und das Studiendesign weiter ausgearbeitet. Bei einem Folgetreffen mit den zentralen Evaluationsklienten, dem federführenden Professor des Projektes und der wissenschaftlichen Leitung des Teilprojekts KIVA V, wird das verfeinerte Konzept zur letztendlichen Bestätigung der Evaluationsmaßnahme vorgestellt.

Studiendesign

Das Feldexperiment ist als **2x2-faktorielles Design** mit vier systematisch variierten Versuchsbedingungen konzipiert (vgl. Diekmann, 2016, S. 344). Die **unabhängige Variable** Begleitungszeit (uV) ist – dem Konzept entsprechend – in „Begleitungszeit Teambegleitung“ (uV1) und in „Begleitungszeit Fachbegleitung“ (uV2) zu differenzieren.

Für beide *Gruppenvariablen* werden jeweils die beiden Variablenausprägungen „standard (+)“ versus „reduziert (-)“ unterschieden, wobei „standard“ die unveränderte, ganztägige und im Wechsel zwischen zwei Projektteams durchgeführte Begleitung durch das Tandem aus Fach- und Teambegleitung bezeichnet (*Standardmodell*); „reduziert“ steht für die im Weiteren zu bestimmenden Verminderungen der Begleitungszeiten (*reduziertes Modell*). In Tabelle 12 werden nachfolgend die **Versuchsbedingungen** dargestellt, wie sie aus der Kombination der beiden Gruppenvariablen mit ihren je zwei Abstufungen resultieren.

Tabelle 12: Die Versuchsgruppen im Überblick (uV)

Versuchs- bedingung	Einteilungs- verfahren	Gruppen im Experiment	Variation der Teambegleitung	Variation der Fachbegleitung
1	R+M	KG/VG	TB standard (+)	FB standard (+)
2	R+M	EG 1	TB standard (+)	FB reduziert (-)
3	R+M	EG 2	TB reduziert (-)	FB standard (+)
4	R+M	EG 3	TB reduziert (-)	FB reduziert (-)
5	R+M	ZG	TB+FB (beide Begleitungsrollen in einer Person)	

Legende: „R+M“ = Randomisierung und Matching; „KG/VG“ = Kontrollgruppe, hier: Vergleichsgruppe, die den Vergleichsstandard (baseline) repräsentiert; „EG“ = Experimentalgruppe, hier: ein- bzw. beidseitig reduzierte Begleitbedingungen (auch: Begleitvarianten); „ZG“ = Zusatzgruppe, die gegenüber den „EG“ nicht systematisch variiert ist; „TB“ = Abk. Teambegleitung, entspricht Teamtutor/innen; „FB“ = Abk. Fachbegleitung, entspricht Fachtutor/innen.
Quelle: Eigene Darstellung.

Das Einteilungsverfahren zwecks **Randomisierung und Matching** untergliedert sich in die folgenden Schritte, wie sie in Tabelle 13 dargestellt sind.

Tabelle 13: Überblick über die Stufen der Randomisierung und des Matchings

Zielgruppe	Randomisierung (R) oder Matching (M)	Stufe
Begleitungs- tandems	M	Selbstgewähltes Matching von Teambegleitungen und Fachbegleitungen zu einem Begleitungstandem
	M	Matching von sechs Teambegleitungen mit Ingenieur-Studium auf die fünfte Versuchsbedingung
	R	Randomisierte Zuweisung der Begleitungstandems auf die Versuchsbedingungen 1 bis 5
Studierende	M	Matching von Begleitungstandems mit Projekträumen
	R	Randomisierung der Studierenden innerhalb der Fachdisziplin

M	Matching der Studierenden nach Disziplin in 60 Projektteams mit je 11 Studierenden (Ziel: Einheitlicher Verteilungsschlüssel nach Fachdisziplin)
R	Randomisierte Zuweisung der Projektteams auf die Teamnummer 1-60
R	Randomisierte Zuweisung der Teamnummern auf die Versuchsbedingungen 1 bis 5
Studierende – Begleitungs- tandem	M Matching der Projektteams mit den Begleitungs- tandems und damit Zuweisung der Teams auf die Projekträume

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Messung der Wirkung erfolgt mittels der **abhängigen Variablen (aV)**, die in der vorliegenden Untersuchung sowohl für den Prozess als auch für den Output sowie den Outcome erhoben werden. Die erste abhängige Variable ist die wahrgenommene Begleitungsqualität im Prozess der Projektwoche (aV1 Begleitqualität – Prozess). Auf der Produkt- bzw. Ergebnisseite misst die zweite abhängige Variable rückblickend die Begleitqualität während der Projektwoche (aV2 Begleitqualität – Produkt/Output). Die dritte abhängige Variable misst die Einflussnahme der variierten Begleitungszeit auf die Teamperformanz der Studierenden im Prozess der Projektwoche (aV3 Teamperformanz – Prozess). Die rückblickende Einschätzung der Teamperformanz während der Projektwoche erhebt die vierte abhängige Variable (aV4 Teamperformanz – Produkt/Output). Die finale Beurteilung der Studierenden-Ergebnisse durch die Jury und eine Nachbewertung der Studierenden-Konzepte bilden die fünfte abhängige Variable (aV5 Ergebnisurteil – Produkt/Outcome).¹⁶³ Die Tabelle 14 präsentiert die abhängigen Variablen im Überblick mit Einordnung in das I-P-O-O-Schema.

Tabelle 14: Die wirkungsbezogenen Variablen im Überblick (aV)

Variablenkonstrukt	Ausprägung	I-P-O-O-Modell
aV1 Begleitqualität	Skalenitems	Prozess (Prozess)
aV2 Begleitqualität	Skalenitems	Produkt (Output)
aV3 Teamperformanz	Skalenitems	Prozess (Prozess)
aV4 Teamperformanz	Skalenitems	Produkt (Output)
aV5 Ergebnisurteil	Skalenitems	Produkt (Outcome)

Quelle: Eigene Darstellung.

¹⁶³ Die Frage des Impacts – im Sinne überindividueller, organisationaler und gesellschaftlicher Einflüsse – liegt außerhalb der Reichweite des vorliegenden Untersuchungsdesigns und wird in der Erhebung nicht weiter berücksichtigt.

Aufgrund der Feldbedingungen wird – trotz angestrebter vollständiger Randomisierung – die Erhebung einiger zentraler **Dritt- bzw. Störvariablen** zwecks Kontrolle oder aus Gründen der Konvention (z. B. Alter und Geschlecht) geplant, die sich in der Input-Phase verorten lassen (s. Tab. 15). Weiterhin werden einige Variablen zur Überprüfung der experimentellen Manipulation aufgenommen, die im Verlauf der Projektwoche erhoben werden. Über den Erfolg der praktischen Umsetzung der Begleitvariation gibt die **Prüfung der Manipulation** (manipulation check) Auskunft (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 1001). Diese Manipulationsprüfung konstatiert, dass „die im Untersuchungsplan vorgesehenen Stufen der unabhängigen Variablen in der Praxis tatsächlich realisiert sind“ (Döring & Bortz, 2016, S. 1001), dass sich also die realisierten Begleitungszeiten der Teambegleitungen und der Fachbegleitungen gemäß der experimentellen Variation in die Standardbegleitungszeit und die reduzierte Begleitungszeit unterscheiden lassen.

Tabelle 15: Drittvariablen-Kategorien mit Beispiel-Items und Einordnung in das I-P-O-O-Modell

Variablenkategorie	Beispiel-Items	I-P-O-O-Modell
Organisatorische Variablen	Persönlicher Code zwecks Anonymisierung Teamnummer/-größe Projektwochentag u. a. m.	Input
Personenbezogene Angaben (soziodemographische Variablen)	Alter Geschlecht Herkunft u. a. m.	Input
Personenbezogene Angaben (Vorwissen und Vorerfahrungen der Teams)	Fachbezogen, z. B. Schulleistungsparameter Teambezogen, z. B. Vorerfahrungen mit Teamarbeit, u. a. m.	Input
Prüfung der experimentellen Manipulation (manipulation check)	Realisierte Betreuungszeit der Fachbegleitung Realisierte Betreuungszeit der Teambegleitung Zusätzliche Begleitungszeit auf Wunsch eines Teams	Prozess

Hinweis: Vollständige Variablenliste ist im Anhang 29 zu finden. Quelle: Eigene Darstellung.

Aus der Forschungsfrage, der Konzeptspezifikation hinsichtlich der Aufwandskomponenten (uV) und der Wirkungskomponenten (aV) und der daraus resultierenden grundsätzlichen Erklärungslogik der Evaluationsstudie werden nachfolgend die Hypothesen vorgestellt. Die grundlegende **theoretische Hypothese** fußt auf dem Erklärungsschema nach Hempel und Oppenheim und wird folgendermaßen reformuliert: *Je höher der zeitliche Anteil des Begleitungsstandens während der Projektwoche, desto besser sind das Fachlernen und das Teamlernen der Projektteams.* Der theoretischen Hypothese liegt die **zentrale Annahme** zugrunde, dass *es durch die dynamische Variation der Begleitungszeiten möglich ist, die Begleitaufwände zu reduzieren und die Bildungsqualität für die Studierenden aufrechtzuerhalten.* In Hinführung auf die Messhypothesen werden im Weiteren die verbal formulierten **empirischen Hypothesen** vorgestellt. Diese bestehen aus einer *Nullhypothese* (H_0) und einer *Alternativhypothese* (H_A). Die Nullhypothesen konstatieren, dass sich zwischen den Gruppen jeweils *keine* Unterschiede zeigen (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 660).

Die Alternativhypothesen leiten sich inhaltlich aus der theoretischen Hypothese ab und formulieren entsprechend die angenommenen Unterschiede zwischen den Gruppen (vgl. ebd.). Nachfolgend werden die für Experimente typischen **Unterschiedshypothesen** (H_1 ; vgl. ebd., S. 195, 667) für die vier systematisch variierten Untersuchungsgruppen vorgestellt und eine Kodierung der Begleitmodelle eingeführt, die im Weiteren angewandt wird und zwar 1 für „+“ (Standard-Begleitmodell) und 2 für „-“ (reduziertes Begleitmodell). Das **Unterscheidungskriterium** liegt in der Signifikanz eines Unterschieds ($p \leq 0,05$) mit mindestens kleinem Effekt. Die Signifikanztestung ermittelt die *statistische Bedeutsamkeit* eines gefundenen Unterschieds; die Effektstärke ermittelt die *theoretische bzw. praktische Relevanz* eines signifikanten Unterschieds (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 819). Die Unterschiedshypothesen werden einheitlich für alle Wirkungsvariablen konstatiert, wie weiter unten folgt. Dabei sind für die Prozessvariablen die Veränderungskonzeption der Teambegleitungen zu berücksichtigen, die erst ab Mittwoch greift, so dass eine Unterteilung in die Tage Montag und Dienstag versus Mittwoch und Donnerstag vorzunehmen ist. Zudem wird angenommen, dass sich die konstanten Unterschiede in der Fachbegleitung – Standardmodell versus reduziertes Modell – aufgrund des Prinzips der minimalen Hilfe am Montag und Dienstag noch nicht bedeutsam niederschlagen. In der Folge entspricht ein Befundmuster der Konzeption, das für die beiden Prozessvariablen aV1 und aV3 eine Ablehnung der Unterschiedshypothesen für Montag und Dienstag und eine Annahme der Unterschiedshypothesen für Mittwoch und Donnerstag indizieren.¹⁶⁴

¹⁶⁴ Genau genommen, sind die Hypothesen für Montag und Dienstag als Nullhypothesen zu entwerfen (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 147, 660-662, 808, 868). Um die statistisch-methodische Komplexität nicht weiter zu erhöhen und um damit eine Allgemeinverständlichkeit der Evaluation sicherzustellen, wird auf diese statistisch-methodische Differenzierung verzichtet.

Die Tabelle 16 fasst die Veränderungskonzeption seitens der Fach- und Teambegleitungen mit den Unterschieden zwischen Standardmodell und reduziertem Modell nach Begleitung für die Prozessvariablen, aV1 Begleitungsqualität und aV3 Teamperformanz, zusammen.

Tabelle 16: Unterschiede der Veränderungskonzeption nach Begleitung und Projekttag

Projekttag	Fachbegleitung	Teambegleitung
Montag (Mo)	Konstante Unterschiede	Keine Unterschiede
Dienstag (Di)	Konstante Unterschiede	Keine Unterschiede
Mittwoch (Mi)	Konstante Unterschiede	Unterschiede
Donnerstag (Do)	Konstante Unterschiede	Unterschiede
Freitag (Fr)	Konstante Unterschiede	Unterschiede

Quelle: Eigene Darstellung.

Die nachfolgend **verbal formulierten empirischen Hypothesen** werden sodann in die Form von statistischen Messhypothesen übertragen und zusammengefasst. Die **statistischen Messhypothesen** werden folgendermaßen notiert: Nullhypothese $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots$ und die Unterschiedshypothese $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 = \dots$ (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 667). Die Notation in griechischen Buchstaben bezieht sich auf die abstrakte Notation von Populationen (vgl. Field, 2013, S. 53). Im Ergebnisteil wird die Schreibweise auf die untersuchten Gruppen konkretisiert, weshalb dort die Notation von Gruppenmittelwerten Anwendung findet:

$$\bar{X}_{TB1FB1} \neq \bar{X}_{TB1FB2} \neq \bar{X}_{TB2FB1} \neq \bar{X}_{TB2FB2}.$$

1. Hypothese: aV1 Begleitqualität – Prozess (Montag und Dienstag)

H_1 : Für die Wahrnehmung der Begleitqualität im Prozess zeigen sich für Montag und Dienstag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

2. Hypothese: aV1 Begleitqualität – Prozess (Mittwoch und Donnerstag)

H_1 : Für die Wahrnehmung der Begleitqualität im Prozess zeigen sich für Mittwoch und Donnerstag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

3. Hypothese: aV2 Begleitqualität – Produkt/Output (Freitag)

H₁: Für die Wahrnehmung der Begleitqualität als Produkt/Output zeigen sich für Freitag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt.¹⁶⁵

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

4. Hypothese: aV3 Teamperformanz – Prozess (Montag und Dienstag)

H₁: Für die Selbsteinschätzung der Teamperformanz im Prozess zeigen sich für Montag und Dienstag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

5. Hypothese: aV3 Teamperformanz – Prozess (Mittwoch und Donnerstag)

H₁: Für die Selbsteinschätzung der Teamperformanz als Produkt/Output zeigen sich für Freitag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

6. Hypothese: aV4 Teamperformanz – Produkt/Output (Freitag)

H₁: Für die Selbsteinschätzung der Teamperformanz als Produkt/Output zeigen sich für Freitag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt.¹⁶⁶

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

7. Hypothese: aV5 Ergebnisurteil – Outcome

H₁: Für die Ergebnisurteile als Outcome zeigen sich zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

11.2.5. Erhebungs- und Auswertungskonzept

Das Erhebungskonzept sieht **Vorerhebungen** in mindestens einem weiteren KIVA-Projekt vergleichbarer Größe vor, das dem Projekt im Maschinenbau zeitlich vorausgeht und über das die neuen Fragebögen für die Evaluation im Voraus getestet werden (pretest; vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 93-106). Die **Fragebögen** werden – streng anonym – sowohl via *“paper and pencil“* als auch *“online“* über die Lernplattform „moodle“ der TU Darmstadt erhoben.

¹⁶⁵ Gemäß der optimalen Planung von Stichprobenumfängen für Signifikanztests und Effektstärken können für die aV2 und aV4 voraussichtlich lediglich moderate Effekte statistisch abgesichert werden (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 843).

¹⁶⁶ Gemäß der optimalen Planung von Stichprobenumfängen für Signifikanztests und Effektstärken können für die aV2 und aV4 voraussichtlich lediglich moderate Effekte statistisch abgesichert werden (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 843).

Hierbei ist von Vorteil, dass das didaktische Konzept der Projektwoche beinhaltet, dass die Projekttag mit einer **schriftlichen Selbstreflexion** abgeschlossen werden, in der die Mitglieder eines Projektteams über a) ihren Einsatz als Teammitglied, b) die Zusammenarbeit im Team, c) den fachlichen Bearbeitungsfortschritt sowie d) über Verbesserungspotenzial für den Folgetag reflektieren. Diese Selbstreflexionen werden am Folgetag morgens von der Team- oder Fachbegleitung als anonymisierte Häufigkeitsauswertung auf Gruppenebene dem Team zurückgemeldet, so dass das Projektteam aus seinen eigenen Rückmeldungen lernen und Schlussfolgerungen für die weitere Arbeit des anstehenden Projekttag ziehen kann. Die Tagesreflexionsbögen selbst wurden in den Vorjahren von dem Verfasser dieser Arbeit inhaltlich professionalisiert und von der zuständigen Projektleitung als Online-Erhebung eingerichtet. Somit bieten sich das didaktische Element der täglichen Reflexion und die bestehende Online-Kursinfrastruktur an, um die Evaluationsfragen zu integrieren. Das Ziel besteht hierbei in einer umsichtigen Ergänzung der bestehenden Fragen um die Evaluationsfragen. Die Tabellen 17 und – weiter unten – Tabelle 18 fassen die Fragebögen zusammen und verorten sie im I-P-O-O-Modell (s. Tab. 17-18).

Tabelle 17: Überblick über die Erhebungen und das Erhebungsform nach I-P-O-O-Phase

Erhebungen	Erhebungsform	I-P-O-O-Phase
Eingangserhebung der Personen- und Kontextvariablen (Drittvariablen)	Paper and Pencil (Montagmittag, Kick-off der Projektteams)	Input
Begleitungsqualität und Teamperformanz	Online als Tagesreflexionsbogen (spätnachmittags bis abends)	Prozess
Begleitungsqualität und Teamperformanz	Online als Wochenreflexionsbogen (spätnachmittags bis abends)	Produkt (Output)
Ergebnisurteil	Paper and Pencil mit Übertrag in eine Excel-Liste	Produkt (Outcome)

Quelle: Eigene Darstellung.

Unter **ethischem Gesichtspunkt** ist zu gewährleisten, dass die Studierenden über die *Doppelfunktion der Fragebögen* informiert sind. Es wird ein Verfahren vorgeschlagen, um die Wahlfreiheit und *Selbstbestimmungsrechte* der Studierenden zu jedem Zeitpunkt zu wahren. Das nachfolgende Verfahren wird durch das Begleitungsteam im Rahmen der Kick-offs direkt zu Beginn durchgeführt: a) Die Studierenden werden im Kick-off ihrer Teams um ihr Einverständnis zur weiteren wissenschaftlichen Verarbeitung ihrer Antworten in den Selbstreflexionsbögen via *Einverständniserklärung* ersucht. Das Einverständnis kann jederzeit widerrufen werden. Bei anfänglicher oder späterer Ablehnung des Gesuchs wird b) die Möglichkeit zur *Widerspruchserklärung* gegeben mit der Bitte den individuellen Code auszufüllen.

In diesem Falle werden die Antworten für die Rückmeldungen der Selbstreflexionen an das Team während der Projektwoche genutzt, jedoch nicht weiter wissenschaftlich ausgewertet. Über die Angabe des individuellen Codes ist es möglich, die bereits mit der Speicherung in „moodle“ streng anonymisierten Daten der Studierenden aus dem Rohdatensatz vor jeder Weiterverarbeitung zu löschen. Falls dieses Verfahren nicht auf Zustimmung stößt, werden die Studierenden gebeten, c) die Tagesreflexionsbögen während der Projektwoche nicht auszufüllen.

Tabelle 18: Überblick über die Erhebungen nach Akteur und I-P-O-O-Phase

	Input (Mo)	Process (Mo-Do)	Output (Fr)	Abschlussveranstaltung (Mi)
Studierende	Eingangserhebung	Tagesrückblicke	Wochenrückblick	Lehrveranstaltungsevaluation
Teambegleitung	Eingangserhebung	Teamgutachten, Donnerstag: semi-strukturierte Gruppeninterviews	Wochen-gutachten	---
Fachbegleitung	Eingangserhebung	Fachgutachten, Donnerstag: semi-strukturierte Gruppeninterviews	Wochen-gutachten	---
Jury				Kriterienbasierte Jury-Bewertung der Präsentationen und Nachbewertung der schriftlichen Projektberichte

Quelle: Eigene Darstellung.

Für die **statistische Auswertung** wird den Empfehlungen von Döring und Bortz (2016, S. 876-878) zur Planung hypothesenprüfender Untersuchungen gefolgt. Demnach wird eine Stichprobe von mindestens 100 Studierenden pro systematisch variiertes Versuchsbedingung geplant. Das α -Niveau wird auf $\alpha=0,05$ angesetzt und die Teststärke auf das Niveau von $\beta=0,80$ (vgl. ebd. S. 843). Für (feld-)experimentellen Studiendesigns werden typischerweise *Unterschiedshypothesen mittels t-Tests* (im Falle von zwei Gruppen) bzw. mittels *Varianzanalysen* (im Falle von mehr als zwei Gruppen getestet (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 195)).¹⁶⁷

¹⁶⁷ Für die Prozessvariablen aV1 und aV3 mit Messwiederholungen könnten zudem Varianzanalysen mit Messwiederholung durchgeführt werden (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 208). Ferner bestünde die Möglichkeit Wachstumsmodelle anzuwenden, die die Verschachtelungen bzw. die Mehrebenenstruktur der Daten berücksichtigen (vgl. Field, 2013, S. 849-861). Da das Herausrechnen der Ebenen-Effekte das Erkenntnisinteresse der Evaluationsstudie nicht betrifft, wird dieser Aspekt im Weiteren nicht berücksichtigt und stellt einen Aspekt für Anschlussuntersuchungen mit dem Datensatz dar, wie z. B. von Rabow (2017) durchgeführt wurde.

Die Tabelle zur Planung optimaler Stichprobenumfänge zeigt, dass die Verfahren mittlere Effekte optimal absichern (vgl. ebd. S. 843); für die Prozessvariablen aV1 und aV3 können kleine Effekte abgesichert werden.

Weiterhin werden die Daten auf **statistische Güte** überprüft, wobei u. a. die Faktorenanalyse, die Reliabilitätstestung und die Ermittlung der Intraklassen-Korrelationskoeffizienten durchgeführt werden. Ist die statistische Güte auf Basis der konventionsgemäßen Kennwerte bestätigt, werden die einzelnen Frage-Items¹⁶⁸ zu Skalen zusammengefasst (*Skalenbildung*; vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 267-283), die schließlich die Variablenkonstrukte aV1 bis aV5 abbilden. Danach werden mittels der Skalen (Faktoren) aV1 bis aV5 die Hypothesen getestet. Weisen die Signifikanztests signifikante Unterschiede aus, werden gegebenenfalls die Effektstärken berechnet. Generell ist bei der statistischen Auswertung von Evaluationsdaten zu bedenken, dass *der anwendungsorientierte Nutzen im Fokus steht und daher „zur Beantwortung von vielen Evaluationsfragen deskriptive Befunde ausreichen“* (Döring & Bortz, 2016, S. 1027; Hervorhebung M. A.).

11.2.6. Finanzielle Kalkulation des Einsparpotenzials der Versuchsbedingungen

Annahmen und Berechnungsgrundlage

Im Rahmen der Evaluation werden die finanziellen Einsparungen ermittelt, die in der **Durchführungsphase der fünftägigen Projektwoche** durch die Reduzierungen der Begleitung in den verschiedenen Versuchsbedingungen erzielt werden können. Die Einsatzstunden für die Vorbereitungen im Vorfeld der Projektwoche bleiben in dieser Studie unberücksichtigt. Die Vorbereitungen bestehen hinsichtlich einer dreitägigen Simulation der Projektwoche und hinsichtlich der Teilnahme an einem organisatorischen Briefing direkt vor der Projektwoche. Ebenfalls unberücksichtigt bleibt die Abschlussveranstaltung der Projektwoche in der Folgeweche, bei der die studentischen Projektteams einer Jury aus Professor/innen und Industrievertreter/innen ihre Lösungskonzepte präsentieren und schließlich die ersten drei Siegerteams ermittelt und gekürt werden.

Die Berechnungsgrundlage zur Ermittlung des **Einsparpotenzials der Teambegleitungen** während der Durchführungsphase der fünftägigen Projektwoche bemisst sich auf 50 Vertragsstunden für das Standardmodell, die mit brutto 14,03 Euro pro Vertragsstunde bzw. netto 11 Euro pro Vertragsstunde vergütet werden. Nachfolgend wird der Brutto-Wert zugrunde gelegt, da dieser die realen Ausgaben des Arbeitgebers widerspiegelt.

¹⁶⁸ Wie in Unterkap. 11.2.3 berichtet, sind die Frage-Items nach der Likert-Technik (Likert, 1932) und mit den numerischen sowie verbalen Deskriptoren der Zustimmungsskala nach Rohrmann (1978) entwickelt worden.

Aus den Angaben resultiert ein Wert von $33 \text{ TB} \times 50\text{h} \times 14,03 \text{ EUR} = 23.149,50 \text{ EUR}$ bzw. ohne drei Teambegleitungen in Reserve $30 \text{ TB} \times 50\text{h} \times 14,03 \text{ EUR} = 21.045,-- \text{ EUR}$. Die Berechnungsgrundlage zur Ermittlung des **Einsparpotenzials der Fachbegleitungen** während der Durchführungsphase der fünftägigen Projektwoche bemisst sich auf ebenfalls 50 Arbeitsstunden für das Standardmodell. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen, die als Fachbegleitungen eingesetzt werden, werden von ihrem Fachgebiet freigestellt, so dass es sich um verdeckte Kosten handelt, die es jedoch im vorliegenden Kontext zu berücksichtigen gilt. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen unterscheiden sich nach Vertragsumfang, der nicht für jeden Einzelfall ermittelt werden konnte. Daher wird als kalkulatorische Größe die durchschnittliche Arbeitgeberbelastung des betreffenden Jahres für die Entgeltgruppe E13 verwendet. Je nach Berechnung über den Tagessatz bzw. den Monatssatz resultieren differierende Werte. Im Weiteren wird der Tagessatz von 290,33 EUR als rechnerischer Ausgangswert für die fünf Tage der Projektwoche und gleichsam zur Berechnung von Stundendifferenzen verwendet. Daraus ergibt sich *in toto* $30 \text{ FB} \times 5 \text{ Tage} \times 290,33 \text{ EUR} = 43.549,50 \text{ EUR}$ bzw. für die vorliegende Projektwoche $27 \text{ FB} \times 5 \text{ Tage} \times 290,33 \text{ EUR} = 39.194,55 \text{ EUR}$.¹⁶⁹ Bei exakter Zuweisung des Begleitpersonals auf die 60 Projektteams ergibt sich eine **rechnerische Summe** der Personalkosten für die fünftägige Projektwoche von $21.045,00 \text{ EUR} + 43.549,50 \text{ EUR} = 64.594,50 \text{ EUR}$, der rechnerische Referenzwert für das Standardbegleitmodell (entspricht TB1FB1). Die einseitig reduzierten Versuchsbedingung TB1FB2 und TB2FB1 sollen jeweils um ca. 25% reduziert werden. Die beidseitige Reduktion der Begleitungszeit in der Versuchsbedingung TB2FB2 soll bei ca. 50% liegen. Die Versuchsbedingung TB3FB3 soll ebenfalls bei ca. 50% liegen, jedoch zusätzlich um die Fachbegleitung personell reduziert werden. Die Tabelle 19 liefert einen Überblick über die Personalkosten nach Versuchsbedingung in Hochrechnung des Einsparpotenzials auf ein gesamtes Projekt. Die kalkulierten Evaluationskosten gilt es schließlich kritisch mit dem Evaluationsnutzen, dem Einsparpotenzial während der Projektwochen, abzuwägen. Hinsichtlich dieser **Kosten-Nutzen-Abwägung** kann festgehalten werden, dass jede der zu testenden experimentellen Begleitvarianten ein potenzielles Einsparvolumen bemisst, wonach sich die Evaluationskosten – abhängig von der Projektgröße – nach ein bis zwei Projektwochen amortisieren.

¹⁶⁹ Da sechs Teams ausschließlich durch Teambegleitungen mit ingenieurwissenschaftlichem Hintergrund begleitet wurden, was drei Fachbegleiterpositionen entspricht, sind 27 und nicht 30 Fachbegleitungen in das Projekt eingegangen und entsprechend zu kalkulieren.

Tabelle 19: Kalkulierte Personalkosten und Einsparpotenziale der Begleitung nach Versuchsbedingung für die fünftägige Durchführungsphase

Versuchsbedingung	Geplantes Begleitlevel (Zeit in %)	Teambegleitung (in EUR)	Fachbegleitung (in EUR)	Summe (in EUR)	Einsparpotenzial (in EUR)	Einsparpotenzial (in %)
TB1(+)FB1(+)	100	21.045,00	43.549,50	64.594,50	0,00	0,00
TB1(+)FB2(-)	75	21.045,00	29.395,91	50.440,91	14.153,59	21,91
TB2(-)FB1(+)	75	14.205,38	43.549,50	57.754,88	6.839,63	10,59
TB2(-)FB2(-)	50	14.205,38	29.395,91	43.601,29	20.993,21	32,50
TB3FB3	50	21.045,00	---	21.045,00	43.549,50	67,42

Hinweis: Die Werte sind als Beträge ausgewiesen. Quelle: Eigene Darstellung.

11.2.7. Projektmanagement und Beschlussfassung zur Evaluation

Zur Realisierung der Evaluation werden die **Ressourcen** des Evaluators im Rahmen seiner Vollzeitstelle als *wissenschaftlicher Mitarbeiter* eingebracht. Weitere Unterstützungsarbeiten können über die beiden *KIVA-Projektassistenten*, *zwei studentische Hilfskräfte*, des Evaluators für die Projektwoche emb/KIVA abgedeckt werden. Darüber hinaus wird ein *zusätzlicher Hilfskraftbedarf* im Umfang von sechs Monaten mit je 30 Stunden (180 Stunden x 14,03 EUR = 2525,40 EUR) kalkuliert sowie rund 350 EUR für möglicherweise entstehende Kosten für die Nutzung *psychometrisch getesteter Fragebögen* einberechnet.¹⁷⁰ Im Falle der Evaluationsbefürwortung sieht der weitere **Zeitraumen** die Entwicklung der Evaluationsbögen und die Anfertigung der organisatorischen Unterlagen im August des Jahres vor. Im September werden die Arbeitsergebnisse dem federführenden Professor vorgestellt, die weiteren Stakeholder einbezogen und schließlich die operative Ebene (Arbeitskreis) einbezogen, Instruktionen und Schulungen der Begleitungstandems angepasst sowie die Testung der Fragebögen in mindestens einem der zwei vorausgehenden Projekte durchgeführt. Anhang 19 gibt einen Überblick über den weiteren Zeitplan.

Als **Leistung** wird ein elaboriertes feldexperimentelles Design realisiert, dessen Daten bei erfolgreicher Durchführung valide Ergebnisse versprechen, die die Kosteneffizienz der KIVA-Studienprojekte auf empirischer Basis verbessern helfen. Die **Evaluationsergebnisse** sollen schnellstmöglich in Form von Ergebnispräsentationen aufbereitet werden, so dass die Ergebnisse den Stakeholdern zeitnah zur weiteren Verwertung vorliegen sowie abschließend in Form von einer Dissertation in den breiteren wissenschaftlichen Kontext eingeordnet werden.

¹⁷⁰ Die zuletzt genannte Kalkulationsposition wurde nicht abgerufen.

Die Durchführung einer **Meta-Evaluation**, also die Evaluation der Evaluation, die bei Selbstevaluationen indiziert ist, kann im vorliegenden Kontext aus Ressourcen Gründen nicht eingeplant werden. Jedoch sollen die Daten über die Forschungsdatenbank der TU Darmstadt zur Verfügung gestellt werden, womit die Ergebnisse a) einer statistischen Kontrolle durch die Wissenschaftsgemeinde unterzogen werden können und b) die Daten für die Erforschung vielfältiger Anschlussfragen weitere Verwendung finden können. Das **Treffen mit den zentralen Anspruchsgruppen** Ende Juli des betreffenden Jahres dient a) der Vorstellung des Evaluationskonzepts (s. w. o.), b) der Vorstellung der sich anschließenden inhaltlichen und organisatorischen Planungsaufgaben (s. w. u.) sowie c) der Diskussion potenzieller Risikofaktoren und Ansätze zur Prävention. Es wird auf die aktive Unterstützung der Stakeholder hingewiesen, insbesondere von dem federführenden Professor und der organisatorische Projektleitung der Projektwoche, die notwendig ist, um die Evaluation, in der es mehr als 750 Betroffene und Beteiligte gibt, erfolgreich umzusetzen. Abschließend fassen die anwesenden Anspruchsgruppen den **Beschluss zur Durchführung** der Evaluationsmaßnahme und beauftragen den Evaluator, die weiteren Planungsaufgaben zur Realisierung des Evaluationsunternehmens zu bearbeiten.

12. Projektphase: Planung

Der Fokus der Planung und Vorbereitung der Evaluationsdurchführung liegt auf vier Bereichen: 3.1 Fragebogenkonstruktion, 3.2 Organisatorische Vorbereitung der Durchführung, 3.3 Instruktion und Schulung der Begleitungen, 3.4 Stakeholder-Kommunikation.

12.1. Fragebogenkonstruktion

Der Erstellung der Fragebögen geht eine **Recherche** voraus, in deren Rahmen kontextnahe Fragebögen recherchiert werden mit dem Ziel, einzelne Subskalen zu übernehmen oder die Frageformulierungen (Item-Konstruktion) an den vorliegenden Kontext zu adaptieren. Für die **Eingangserhebung** wird weitgehend auf Items von Möller-Holtkamp (2007) zurückgegriffen, die eine Evaluation zum monodisziplinären Vorläuferprojekt im Maschinenbau durchgeführt hat. Ergänzt werden diese Items um die Abfrage zu den Vorerfahrungen der Studierenden hinsichtlich Team- und Projektarbeit. Für die **Prozesserhebung der Begleitungsqualität (aV1)** werden Items der KIVA-Gesamtevaluation aufgegriffen, die in vorausgegangenen Evaluationen Item-Cluster aus qualitativen Antworten zur Team- und Fachbegleitung gebildet haben. Zur **Erhebung der Teamperformanz (aV3)** im Prozess werden sowohl psychometrisch getestete Items als auch projekteigene Items aufgenommen. Letztere sind wichtig um die *Doppelfunktion des Fragebogens* zum einen als Tagesrückblickbogen für die Projektteams und zum anderen als formativen Evaluationsbogen aufrechtzuerhalten. Eine Auswahl aktueller und *einflussreicher Fragebögen* im Kontext Team- und Projektarbeit werden von Schermuly und Schölmerich (2017, S. 491-512) vergleichend diskutiert. Hierzu zählen a) der Fragebogen zur Arbeit im Team (FAT; vgl. Kauffeld, 2004), b) das Teamklima-Inventar (TKI; vgl. Brodbeck, Anderson & West, 2000; Brodbeck & Maier, 2001), c) Einzelskalen zur Messung von Teamreflexivität (vgl. van Dick & West, 2013), d) Einzelskalen zur Messung von Team-Member-Exchange (TMX; vgl. Hoch, 2007), e) Einzelskalen zur Messung von sozialem Faulenzen (Social Loafing; vgl. Vogt, 2004) und f) Einzelskalen zur Messung von Konflikten im Team (vgl. Lehmann-Willenbrock, Grohmann & Kauffeld, 2011). Im Vergleich aller recherchierten Inventare und Fragebögen überzeugt das *Teamklima-Inventar*, weil es für den Kontext innovativer Projekt- und Teamarbeit entwickelt wurde; ein Aspekt, der auch im Projekt des Maschinenbaus hervorgehoben wird. Insgesamt weisen die Items im Vergleich zu den anderen Fragebögen die höchste Passung zum vorliegenden Kontext auf. Zudem gehört das TKI zum Bestand der Technischen Universität Darmstadt, so dass durch die Nutzung dem Gebot der Sparsamkeit Rechnung getragen wird, in dem keine weiteren finanziellen Ausgaben für die Beschaffung von Fragebögen aufgewendet werden. Inhaltlich wurde eine Item-Auswahl aus dem TKI getroffen und die Item-Formulierungen für den Kontext der Projektwoche spezifiziert (s. Anhang 30). Aus dem bestehenden *Tagesreflexionsbogen* wurden Items mit geringer Reliabilität gelöscht.

Für die **Produkterhebung (Output)** sollen abschließend zusammenfassende und daher etwas abstrahierte Items aufgenommen werden, die summativ erheben, a) wie die **Begleitungsqualität (aV2)** während der Projektwoche wahrgenommen wurde und b) wie die **Teamperformanz (aV4)** wahrgenommen wurde, operationalisiert in die Subskalen Teamzufriedenheit, aufgabenbezogene Prozesszufriedenheit, Ergebniszufriedenheit und Lösungsqualität. Zur Erstellung der Skalen werden Item-Konstruktionen von Anselmsson (2001) und Dabholkar (1996) angepasst, die zur Erhebung der Kundenzufriedenheit von Servicequalität entwickelt wurden (ad aV2). Weiterhin werden Items von Schalock (2004) übernommen und für den Kontext der Teamzufriedenheit angepasst (ad aV4). Um die Respondent/innen nicht mit wechselnden Antwortformaten herauszufordern und um keine Antwortfehler zu evozieren, werden weitgehend Skalen im Stil der fünfstufigen Likert-Technik (Likert, 1932) mit den numerischen und verbalen Deskriptoren für eine Skala nach Rohrman (1978) angepasst und vereinheitlicht. Überwiegend kamen dabei die Deskriptoren für die Zustimmungsskala zum Einsatz; für zwei TKI-Subskalen, die im Fragebogen mit „Ziele“ und „Aufgabenorientierung“ benannt sind, wurde inhaltsbedingt die Intensitätsskala nach Rohrman (1978) verwendet. Des Weiteren wurden angefertigt a) die Einverständnis- und Widerrufserklärungen zur wissenschaftlichen Verwendung der Daten, b) das Einfügen eines Codes zur Anonymisierung der Respondent/innen, c) die Einleitungstexte für die Fragebögen und d) die Überleitungstexte zwischen den einzelnen Fragenabschnitten. Für die **aV5 Ergebnisurteil** bedurfte es keiner Fragebogenentwicklung, da auf die kriterienbasierten Bewertungspunkte der Jury für die Präsentationen der Projektteams sowie auf die kriterienbasierte Nachbewertung der schriftlichen Projektberichte zurückgegriffen werden konnte. Die eingesetzten Fragen sind im Auswertungsteil der Arbeit als Anhang 29 referenziert.

12.2. Organisatorische Vorbereitung der Evaluationsdurchführung

Zur organisatorischen Vorbereitung der Evaluationsdurchführung werden folgende Arbeitspakete definiert: Für die fünf Versuchsbedingungen werden jeweils tabellarische Überblicksdokumente über die Verteilung der Fach- und Teambegleitung erstellt, sog. **Einsatzpläne** (s. Anhang 20-24), und für jede Versuchsbedingung die spezifischen Schwachstellen und Risikofaktoren identifiziert. Aus den konzeptionell angepassten Einsatzzeiten wird eine Kalkulationstabelle angelegt, die für jede Versuchsbedingung die täglichen Einsatzstunden aufschlüsselt und als Grundlage zur Ermittlung der Einsparpotenziale dient (s. Anhang 25). Neben den Einsatzplänen erhalten die Team- und Fachbegleitungen zusätzlich sog. **Laufzettel mit Instruktionen** (s. Anhang 26), die die Team- und Fachbegleitung einer jeden Versuchsbedingung durch die Projektstage lotsen und gewährleisten, dass die Versuchsbedingungen planmäßig in der Praxis umgesetzt werden können.

Weiterhin haben alle Begleitungsstandems die **Kontaktdaten des Evaluators und des Projektleiters**, so dass Nachfragen beantwortet werden können. Weiterhin wird eine **Evaluationsübersicht** angefertigt (s. Anhang 27), aus der die jeweiligen Evaluationsbögen und Messzeitpunkte hervorgehen. Die Evaluationsübersicht wird durch **zwei Informationsblätter** ergänzt, die a) den Ablauf der Evaluationen erläutern und b) für die Prozessfragebögen den Ablauf der anonymen Rückmeldung der Tagesreflexionsbögen an die Projektteams zusammenfasst und Beispiel-Items vorschlägt, die erfahrungsgemäß für die Rückmeldung an die Projektteams besonders relevant sind. Des Weiteren werden die Begleitungsstandems mit **Einverständnis- und Widerspruchserklärungen** zur wissenschaftlichen Verwertung der Evaluationsdaten ausgestattet, inklusive der **Eingangserhebung** als Papierfragebogen, und ein **Informationsblatt zum Verfahren** beigelegt, wie das Einverständnis bzw. der Widerspruch zur wissenschaftlichen Weiterverarbeitung der Daten eingeholt werden soll, so dass diesbezüglich ein standardisiertes und datenschutzsensibles Vorgehen in allen Projektteams gesichert wird. In der sog. **Infomappe der Begleitungsstandems** für jedes Team finden sich weitere Unterlagen, wie sie für jede Projektwoche zur Qualitätssicherung ausgegeben werden, um den vorgesehenen Ablauf der Projektwoche zu gewährleisten. Seitens des **Evaluationsteams** werden weitere Dokumente angefertigt, um einen Gesamtüberblick zu haben. Hierzu zählen eine **Checkliste**, systematische **Prüfung der didaktischen Strukturelemente**, ob ein reibungsloser Ablauf für alle Versuchsbedingungen sichergestellt ist und eine Sammlung weiterer **Verfahrenshinweise für das Evaluationsteam**.

12.3. Instruktionen und Schulungen

Im September des Jahres erfolgt ein **Briefing des Vorbereitungskreises** der Projektwoche, das das Evaluationsvorhaben beschreibt, den aktuellen Stand der Planungen wiedergibt und um persönliche Unterstützung im Kontakt zu ihren Studierenden und Tutor/innen bittet. Die **Fachbegleitungen** werden in ihrer **Schulung** im Oktober über das Evaluationsunternehmen informiert und um ihre Mithilfe gebeten. Anschließend werden sie in allen didaktischen Inhalten geschult, um sowohl das Standardmodell der Fachbegleitung als auch das reduzierte Modell der Fachbegleitung umsetzen zu können. Während der dreitägigen **Simulation der Projektwoche** Ende Oktober kommen die Team- und Fachbegleitungen sowie die Help-Desk-Mitarbeitenden und der weitere Vorbereitungskreis das erste Mal zusammen. Hier werden alle Anwesenden von dem federführenden Professor begrüßt und um die Unterstützung bei der Evaluation gebeten. Gemeinsam wurde im Vorfeld entschieden, dass alle Begleitungen während der Simulation die Standardmodelle praktizieren und in den abendlichen Auswertungsrunden erarbeitet wird, wie eine Team- und Fachbegleitung in dem jeweils reduzierten Modell agieren könnte.

Das **Briefing vor der Projektwoche** wird – neben den letzten organisatorischen Informationen der Projektleitung – der Kommunikation des Feldexperiments gewidmet. Das Briefing für das Feldexperiment beinhaltet zwei große Teile und zwar, erstens, die randomisierte Einteilung der Begleittandems auf die Versuchsbedingungen mit Übergabe der zugehörigen Einsatzpläne und Laufzettel; zweitens, die Instruktion über die Anleitung der Einverständnis- und Widerspruchserklärungen, der Ablauf der Eingangserhebungen via “paper and pencil“ sowie die Anleitung, Auswertung und Rückmeldung der Tagesreflexionsbögen der Studierenden von Montag bis Donnerstag, via „moodle“, das Ausfüllen der eigenen täglichen Team- und Fachgutachten sowie ein Ausblick auf den Wochenrückblick am Freitag. Das Briefing schließt mit einem letzten motivierenden Appell des federführenden Professors an die Begleitungen mit der Bitte um Unterstützung, weil von jeder einzelnen Begleitung das Gelingen der Evaluation und die Datenqualität abhängen.

12.4. Stakeholder-Kommunikation

12.4.1. Stakeholder-Kommunikation zu den Evaluationsfragebögen

Die **erste Fassung der Fragebögen** wird dem zentralen Federführer und der organisatorischen Projektleitung sowie Vertreter/innen der Fachschaft vorgestellt und **Feedback eingeholt**. Anschließend werden die Fragebögen zur Abstimmung an die wissenschaftliche Leitung der **Gesamtevaluation** sowie an den **Datenschutzbeauftragten** der Technischen Universität Darmstadt versandt. Zusammen mit der Evaluationsgruppe und in Rücksprache mit dem Datenschutzbeauftragten wird der **Code zur Anonymisierung** der Daten überarbeitet. Er besteht aus acht numerischen Stellen und fragt vierstellig den Geburtsmonat und –tag des ersten Elternteils sowie vierstellig den Geburtsmonat und –tag des zweiten Elternteils ab. Die **wissenschaftliche Leitung und die Projektleitung der KIVA Studienprojekte** informiert das Gremium der **KIVA-Gesamtkoordination** und der **KIVA-Gesamttreffen**.

12.4.2. Stakeholder-Kommunikation zur Durchführung

Mit der wissenschaftlichen Leitung der KIVA-Studienprojekte und dem federführenden Professor der Projektwoche wird sich darüber verständigt, dass es aufgrund der Evaluation und aus Fairness-Gründen für die ersten drei Siegerteams der Projektwoche keine monetären **Preise**, sondern Gutscheine für verschiedene Teamaktivitäten geben soll. Falls möglich, so wird eine bestmögliche **räumliche Trennung** der Projektteams nach Versuchsbedingung angestrebt, so dass ein Austausch zwischen den Projektteams über divergierende Begleitungsmodi strukturell erschwert wird. Schließlich wird mit dem federführenden Professor abgestimmt, dass die studentische Hilfskraft des Fachbereichs, die den Online-Kurs auf der Lernplattform „moodle“ pflegt, bei der **technischen Einstellung der Fragebögen** unterstützt.

Des Weiteren wird als Maßnahme zur Verhütung von Evaluatoreffekten (**Versuchsleiter-effekten**) eine sog. „Verblindung“ der Randomisierungs- und Matchingprozeduren durch die organisatorische Projektleitung vorgenommen, also die vom Evaluator unabhängige und unbeeinflussbare Durchführung der **randomisierten Zuweisungen und Matchings** a) der Studierenden auf die Projektteams und b) der Begleitungsstandems auf die feldexperimentellen Versuchsbedingungen, wie vorausgehend detailliert beschrieben wurde. Aus ethischen Gesichtspunkten wird von dem in Experimenten durchaus üblichen methodischen **Instrument der Täuschung**, beispielsweise durch Deckgeschichten (cover stories), Abstand genommen. Um eine **Reaktivität** der Versuchsteilnehmenden hinsichtlich der experimentell variierten Hypothesen zu vermeiden, gilt es jedoch zumindest eine **einheitliche Denkweise** (mind set) zu erzeugen. Im vorliegenden Falle hat der federführende Professor die Evaluation als einmalige **Workload-Erhebung** der Begleitungsstandems beschrieben und auf motivierende Art um die rege Beteiligung beim Ausfüllen der Evaluationsbögen geworben. Jedoch liegt tatsächlich eine Ungleichbehandlung der Projektteams in einer Wettbewerbssituation vor, die aus **ethischer Sicht** kritisch reflektiert werden muss. Der federführende Professor, die organisatorische Projektleitung und der Evaluator verständigen sich darauf, dass den Studierenden bei eventuellem Unfairness-Erleben die Handlungsoption offensteht, die Team- oder Fachbegleitung telefonisch um einen Zusatztermin außerhalb der Begleitungszeit anzufragen.

12.4.3. Stakeholder-Commitment und Vereinbarungen

Als **Erfolgsfaktor** der Evaluation in der Durchführungsphase wird die **aktive Unterstützung durch die Stakeholder**, dem wissenschaftlichen Leiter und der Projektleitung der KIVA-Studienprojekte und insbesondere des **federführenden Professors für die Projektwoche** im Maschinenbau, angeführt. Die Relevanz ergibt sich daraus, dass es für eine erfolgreiche Umsetzung des Evaluationsunternehmens der wohlwollenden Unterstützung von über 750 Personen bedarf: ca. 660 Studierende, 70 Team- und Fachbegleitungen, rund 15 Help Desk-Mitarbeitende und rund 25 Jury-Mitglieder. Zudem können sich in der als Wettbewerb angelegten Projektwoche – etwaige oder tatsächliche Ungleichheiten – ungeahnte Eigendynamiken entwickeln. Daher ist hier das gewichtige professorale Wort ein eigenständiger Unterstützungsfaktor, um die Verbindlichkeit der tutoriellen Begleitung zu bekommen und die Studierenden um das Ausfüllen der Fragebögen zu bitten. Neben dem federführenden Professor kommt dem für die Organisation der Projektwoche verantwortlichen wissenschaftlichen Mitarbeiter und der **organisatorischen Projektleitung** eine besondere Unterstützungsfunktion zu. Diese kann in der zentralen Kommunikation der Abläufe wesentlich zur Akzeptanzherstellung bei den Begleitungen und hier insbesondere bei den als Fachbegleitungen eingesetzten wissenschaftlichen Mitarbeitenden des Maschinenbaus beitragen.

Des Weiteren werden mit den Stakeholdern auf Steuerungsebene mündliche und schriftliche Abstimmungen und Vereinbarungen getroffen, wie es für die Qualitätssicherung von (Selbst-)Evaluationen gefordert wird (vgl. Döring & Bortz, 2016, 1021). Im vorliegenden Fall zählen dazu a) die Verschriftlichung des Evaluationsauftrags von der Projektleiterin KIVA V, b) Abstimmungen und Vereinbarungen mit der wissenschaftlichen Leitung der Gesamtevaluation, inklusive Abstimmung des Personencodes und Rückmeldung zu den Fragebögen, c) Austausch mit dem Datenschutzbeauftragten der TU Darmstadt via Telefon und Mailkorrespondenz, inklusive Rückmeldung zum Code und Checkliste zu den Fragebögen, d) das schriftliche Einverständnis des Federführers zur Datennutzung der im Projekt erhobenen Daten sowie e) die Zusage zur Betreuung und Unterstützung des Promotionsvorhabens durch die wissenschaftliche Leitung der KIVA-Studienprojekte. Die **Formulierung des Evaluationsauftrags** durch die Projektleitung der KIVA Studienprojekte lautet schließlich:

„In der zweiten Förderphase von KIVA sollen die Aufwände für das Begleitmodell in den Studienprojekten auf der Basis von sozioempirischen Untersuchungen konsolidiert werden. Konsolidierung der Aufwände bedeutet, dass die Aufwände langfristig von den Fachbereichen getragen werden können. Dafür ist abzuklären, wie die Aufwände für die Begleitung und Begleitqualität zusammenhängen und in welchem Umfang die Begleitung der studentischen Projektgruppen in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten reduziert werden kann, ohne dadurch die Begleitungsqualität für die Studierenden zu vermindern. Als Referenzmodell für die Erhebung und Auswertung sozioempirischer Daten dient [Projekt]. Als Datenbasis dienen die Daten aus dem Feldexperiment von Malte Awolin in [Projekt] im Wintersemester [Jahr]“ (Projektleitung der KIVA-Studienprojekte).

13. Projektphase: Realisierung

13.1. Durchführung

Die Durchführungsphase der Evaluation verlief insgesamt planmäßig und war durch keine grundlegenden Störungen der Praxis beeinträchtigt. D. h. die Studierenden und die Begleitungsstandems konnten planmäßig den Versuchsbedingungen 1 bis 5 zugewiesen werden. Während des Projektwochenverlaufs gab es keinen Wegfall eines Teams oder Begleitungsstandems.

Am Montagabend wurde der Evaluator seitens der Team- und Fachbegleitungen gebeten, einen Instruktionstext sowie Handlungsanleitungen auszuhändigen, was den Teams genau kommuniziert werden sollte, falls kritische Nachfragen zur diesjährigen Begleitung gestellt würden. Diese Instruktion wurde ausformuliert Montagabend allen Begleitungen schriftlich zugesandt, so dass ein einheitlicher Standard gesetzt wurde, wie mit Nachfragen der Teams stufenweise umgegangen wird. Ebenfalls konnte eine zufriedenstellende Quote in der Beantwortung der Fragebögen verzeichnet werden.

Eine Abweichung gab es schließlich vom Evaluationsplan: Nach der Expertenbefragung am Mittwochmorgen stellte sich heraus, dass die Studierenden der unsystematisch und im kleinen Rahmen gebildeten Versuchsbedingung TB3FB3 (--) in der Aufgabenbearbeitung und der fachlichen Tiefe deutlich hinter den anderen Projektteams lagen. Daher hat die Projektleitung in Rücksprache mit dem Evaluator diese Begleitungsvariante aufgegeben. In der Folge wurden diese Projektteams von Vertreter/innen der Projektleitung vermehrt besucht und ein Mitarbeitender des Help Desks wurde für die sechs Projektteams abgestellt. Auch die Team-supervision ist verstärkt in diesen Teams vor Ort gewesen. Daher können die Daten dieser Projektteams nicht mehr mit der konzeptionellen Planung dieser Versuchsbedingung in Bezug gesetzt werden. Aus diesem Grund werden die Daten der Versuchsbedingung TB3FB3 im Weiteren nicht berücksichtigt.

13.2. Datenaufbereitung und Datensatzstruktur

Die Daten wurden planmäßig erhoben. Hierbei kamen für die Eingangserhebung und die abschließende Ergebnisbegutachtung Papierfragebögen – via ‘paper and pencil’ – zum Einsatz. Die tägliche Befragung der Studierenden während der Projektwoche erfolgte über „moodle“, die Lernplattform an der Technischen Universität Darmstadt. Die **Eingangserhebungen** der Studierenden und der Team- und Fachbegleitungen wurden manuell in Excel digitalisiert und die Variablenbezeichnungen vergeben.

Die Qualitätsüberprüfung für die 749 manuell erfassten Eingangserhebungen erfolgte stichprobenartig für 42 zufällig ausgewählte Datensätze, also einem Anteil von 5,6%, die nach dem Vier-Augen-Prinzip¹⁷¹ überprüft wurden. Hierbei wurden zwei Fehler ermittelt, eine Fehlerquote von 0,11%. Die über „moodle“ erhobenen **Prozessdaten** von Montag bis Freitag werden für alle Studierenden, Teambegleitungen und Fachbegleitungen individuell nach Projektteam und Tag exportiert, da die informationstechnologischen Kapazitäten den Export aller Daten in nur einem Exportprozess nicht bewältigen konnten. Im Weiteren werden die in Excel vorliegenden individuellen Daten von Tag 1 (Montag) bis Tag 5 (Freitag) in separaten Datenblättern gebündelt. In diesem Aufbereitungsprozess können für jeden Tag zwischen zwei und fünf Studierende hinsichtlich der Teamnummer korrigiert werden, wenn beispielsweise Studierende eine offensichtliche Verdrehung der beiden Zahlen einer Teamnummer unterlaufen ist o. ä. Das beschriebene Vorgehen wird gleichermaßen für die Teamgutachten der Teambegleitungen und für die Fachgutachten der Fachbegleitungen vorgenommen. Im nächsten Schritt werden die Code-Komponenten¹⁷², die als Einzelfragen erhoben wurden, zu einem Gesamtcode zusammengefügt, der zwischen fünf und zehn Stellen bemisst.¹⁷³ Schließlich werden die nach Tag separat erstellten Arbeitsmappen in Excel mit der „SVERWEIS“-Formel¹⁷⁴, die auf den Code angewandt wurde, in einem Tabellenblatt zusammengeführt. Die Werte werden – ohne Formelbezug – in ein neues Datenblatt kopiert, das die Rohdatenmatrix abbildet. Die Sortierung der Daten nach Rolle – 0=Studierende, 1=Teambegleitung, 2=Fachbegleitung – beschließt diesen Schritt. Nun werden die beim Datenexport in verbaler Form übermittelten **Skalendeskriptoren** um ihre numerischen Äquivalente ergänzt und definiert. Dies betrifft mehrere Antwortformate, überwiegend sind dabei jedoch die drei folgenden standardisierten Ratingskalen angewandt worden: So werden erstens die verbalen Deskriptoren der *Zustimmungsskala* nach Rohrman (1978) bestimmt, indem „stimmt nicht“ die Zahl 1, „stimmt wenig“ (2), „stimmt mittelmäßig“ (3), „stimmt ziemlich“ (4) und „stimmt sehr“ (5) zugewiesen wird. Zweitens werden die verbalen Deskriptoren der *Intensitätsskala* nach Rohrman (1978) um folgende Zahlen ergänzt: „nicht“ (1), „wenig“ (2), „mittelmäßig“ (3), „ziemlich“ (4) und „sehr“ (5) ergänzt.

¹⁷¹ Unter dem Vier-Augen-Prinzip ist in diesem Fall die Überprüfung auf Fehler zeitgleich durch zwei Personen zu verstehen.

¹⁷² Der Code setzt sich zusammen aus: Teamnummer, Geburtstag des älteren Elternteils, Geburtsmonat des älteren Elternteils, Geburtstag des jüngeren Elternteils, Geburtsmonat des jüngeren Elternteils.

¹⁷³ Die Differenz ergibt sich daraus, dass in der Bearbeitung in Excel die Nullen nicht berücksichtigt wurden. So ging beispielsweise der Monat März als 3 und nicht als 03 ein. Die Qualität des Codes ist davon unbeeinträchtigt geblieben.

¹⁷⁴ Die Excel-Formel „SVERWEIS“ ist in dem Themenfeld „Spezielle Matrixfunktionen“ verortet und gehört zu den „[i]ntegrierte[n] Funktionen zum Arbeiten mit Matrizen“ (RRZN, 2012, S. 122). Die SVERWEIS-Formel ermittelt Zellinhalte und „[d]urchsucht die erste Spalte einer Matrix nach einem bestimmten Wert“ (ebd.).

Drittens gibt es Skalen, die nach dem Prinzip der schulischen bzw. treffender der universitären *Notenskala* angelegt sind und entsprechend „Note 1“ mit der Zahl 1, „Note 2“ (2), „Note 3“ (3), „Note 4“ (4) und „Note 5“ (5) bestimmt werden. Entgegen den ersten beiden Skalen ist die Antwortlogik bei der Notenskala entgegengesetzt, das heißt diese Fragen stellen *invertierte Items* dar, für die die Antwort 1 nicht die ‚schlechteste‘, sondern die ‚beste‘ Kategorie abbildet. Daher werden die Noten bei der statistischen Auswertung umgepolt, so dass das Ergebnis der Note 5 das Ankreuzen der Schulnote 1 widerspiegelt usw. Dieses Vorgehen ist notwendig, um statistisch überprüfen zu können, wie zuverlässig (reliabel) beispielsweise die Messungen der Items im gesamten Fragebogen sind. Des Weiteren wurden die Hinweise des Datenschutzbeauftragten befolgt und Variablen, wie beispielsweise die Durchschnittsnote im Abitur sowie zu den erzielten Mathematikpunkten in Kategorien zusammengefasst. Einige Variablen verlassen aus inhaltlichen Gründen die Ratingskalen: So gibt es zwei *dichotome Antwortformate* mit den Ausprägungen „nein“ (0) und „ja“ (1) sowie „trifft nicht zu“ (0) und „trifft zu“ (1). Eine *Filterfrage* zum Einsatz einer Moderation hat – bei vorausgegangener Bejahung – eine Anschlussvariable mit den Ausprägungen „ja, ganztags“ (1), „ja, vormittags“ (2) und „ja, nachmittags“ (3). Vornehmlich die soziodemographischen Variablen haben *inhaltliche Antwortkategorien*, wie beispielsweise die Variable Geschlecht mit den Deskriptoren „männlich“ (1), „weiblich“ (2), „anderes“ (3) oder die Variable Studienfach mit den Deskriptoren „Maschinenbau“ (1), „Rechts- und Wirtschaftswissenschaften“ (2) bzw. „Anderes“ (3). Die Fachbegleitungen werden zu den *Stufen der minimalen Hilfe* befragt, so dass diese bei der entsprechenden Variablen die Antwortkategorien darstellen und numerisch folgendermaßen übersetzt wurden: „Motivational“ (1), „Rückmeldung“ (2), „Allgemein-strategisch“ (3), „Inhaltlich-strategisch“ (4), „Inhaltliche Hilfe“ (5). Des Weiteren gibt es *offene Antwortmöglichkeiten*, die drei Funktionen erfüllen: Erstens ermöglichen sie die Ergänzungen zu Items, die für die Antworten nicht zutreffen, wie beispielsweise die Fächervorauswahl betreffend des Studienfaches; zweitens ermöglichen sie qualitative Ergänzungen zu Fragebogenabschnitten, beispielsweise nach der Abfrage zur wahrgenommenen Qualität der Begleitung können die Studierenden ein abschließendes Fazit in Textform verfassen. Die *Zugehörigkeit zu einer Begleitvariante* wird folgendermaßen numerisch ergänzt: Die Versuchsbedingung 1 wird als „TB1FB1“ (1) codiert, „TB1FB2“ (2), „TB2FB1“ (3), „TB2FB2“ (4) und „TB3FB3“ (5). Schließlich werden drei Codes bestimmt, die den Grund von **fehlenden Werten im Datensatz** erklären: Erstens werden fehlende Werte (missing values) in dem Datensatz mit (99999) codiert. Zweitens wird der Wunsch, auf eine Frage nicht antworten zu wollen, als „keine Angabe“ (88888) erfasst.

Drittens beinhaltet die Rohdatenmatrix die Fragen sowohl von den Studierenden als auch von den Team- und Fachbegleitungen, so dass es rollenspezifische Fragen gibt, die nicht in allen Fragebogen zur Beantwortung standen. Diese im Zuge der Datenzusammenführung entstehenden Leerzellen werden mit „nicht zutreffend“ (77777) definiert. Der nächste Schritt der Datenaufbereitung prüft die **Konsistenz der Personencodes** für den Projektwochenverlauf. Die Codes sollten in diesem Zusammenhang idealerweise fünffach repliziert worden sein und zwar für jeden Tag einmal. Umgedreht bedeutet dies, dass einmalig vorliegende Codes möglicherweise fehlerbehaftet sind. Somit wurden in einem aufwändigen und akribisch vorgenommenen Plausibilitätsverfahren sämtliche einfach vorliegende Codes mit den mehrfach vorliegenden Codes abgeglichen und auf einmalige Zahldreher o. ä. überprüft. Auf diese Weise konnte 59 einfach vorliegende Codes identifiziert und den mehrfach vorliegenden Codes zugeordnet werden. Die Entscheidung über die Datenkorrektur des angenommenen Fehlercodes erfolgte nach dem Vier-Augen-Prinzip. Im Weiteren werden die Daten von Excel in die **Statistik-Software IBM SPSS** importiert, die in den jeweils aktuellen Versionen 22-24 genutzt wird (vgl. IBM SPSS, 2015-2017). Im nun vorliegenden Gesamtrohdatsatz werden die *Messniveaus der Variablen* – nominal, ordinal, skalar – angepasst und als erster Schritt die Häufigkeiten für die zugelassenen Werte und die der Fehlwerte überprüft. Es schließen sich weitere Prüfungen der Daten mittels der in SPSS bereitgestellten Verfahren an. Betreffend die **demografischen Angaben** werden Korrekturen folgender Art vorgenommen: a) Während der Datenaufbereitung in Excel sind einige systemgenerierte Nullen (0) verblieben, die als fehlende Werte (99999) codiert werden; c) einige inhaltliche Variablen sind noch nicht erschöpfend mit Antwortmöglichkeiten versehen worden und so werden beispielsweise die Angabe der Studienfächer erweitert. Für die **Prozessvariablen** kommen ergänzende Korrektur-Tätigkeiten hinzu: a) Zeitangaben mit Stunden- und Minutenangabe (hh:mm) werden in Excel nachformatiert, so dass das Zeitformat in SPSS korrekt ausgegeben wird. Schließlich werden die Daten in SPSS in einer sog. ‚vertikalen‘ und ‚horizontalen‘ **Rohdatendatei** abgespeichert. Dabei meint ‚*vertikal*‘, dass alle Variablen einfach erstellt sind und für die Tage eine Filtervariable angelegt wurde; ‚*horizontal*‘ beschreibt, dass alle Variablen für jeden Tag separat vorliegen. Ein **detaillierter Bericht der Datenaufbereitung** (s. Anhang 28) und ein tabellarischer Überblick über die Variablen (**Variablen-Codeplan**; s. Anhang 29) sind dem Anhang zu entnehmen. Der Variablen-Codeplan nimmt folgende Zuordnungen der Variablen vor: a) zu den Fragebögen (Eingangserhebung, Prozesserhebung, Abschlussbogen), b) zu den befragten Rollen (Studierende, Teambegleitungen, Fachbegleitungen), c) zu den Erhebungszeitpunkten (Montag bis Freitag), d) zu den Konstruktvariablen aV1 bis aV5, e) zu den zugehörigen Subskalen, d) zu den Variablenbeschriftungen, e) zu den für die Variablen vorgesehenen Antwortmöglichkeiten.

Aus dem Variablen-Codeplan lässt sich weiterhin die grundlegende **Datensatzstruktur** in SPSS ablesen, die an dieser Stelle nicht weiter separat beschrieben werden soll, da die relevanten Datensatzabschnitte Gegenstand der nachfolgenden deskriptivstatistischen Zusammenfassungen und der Item- bzw. Skalenüberprüfungen sind und somit in diesen Zusammenhängen weitergehend vorgestellt werden.

13.3. Deskriptivstatistischer Bericht

13.3.1. Ausschöpfungsqualität

Die **Statistik** der organisatorischen Projektleitung dient als Referenzwert zur Ermittlung der Ausschöpfungsquote des Feldexperiments. Die Tabelle 20 weist die beteiligten Akteure aus. Die Interventionsbeteiligten (**Interventionspopulation**) sind kursiv hervorgehoben (s. Tab. 20).

Tabelle 20: Statistik der organisatorischen Projektleitung für die untersuchte Projektwoche

Absolute Häufigkeiten	Beteiligte Akteure
660	<i>Gesamtzahl der Studierenden</i>
393	<i>Studierende des Maschinenbaus (MB)</i>
267	<i>Studierende der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (WI)</i>
35	<i>Teambegleitungen (TB)</i>
27	<i>Fachbegleitungen (FB)</i>
15	Help Desk (HD)
4	Hilfskräfte für die Organisation seitens des Fachbereichs (Projektassistenzen)
2	Hilfskräfte seitens HDA-KIVA (Projektassistenzen)
26	Experten
24	Juroren
5	Supervisor/innen
25	Weitere Involvierte (Arbeitskreis, Verwaltung, Buchhaltung, Industrie)
5	Industriepartner
2	Projektleitung (1x ordentlich, 1x angehend, in Einarbeitung)
2	Professoren (1x Federführer, 1x Kooperationspartner)

Hinweis: Die Interventionspopulation ist kursiv hervorgehoben. Quelle: Eigene Darstellung.

Die **Interventionsstichprobe** fasst nun die aus der Interventionspopulation teilnehmenden Studierenden zusammen und wird nachfolgend berechnet. Insgesamt nahmen **626 Studierende** von insgesamt 660 Studierenden teil, wovon 378 (von insgesamt 393) Studierende aus dem Fachbereich Maschinenbau (MB) und 244 (von insgesamt 267) Studierende der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (R&W) kommen. Ein/e Student/in scheint in einem anderen Studiengang eingeschrieben zu sein und zwei Studierende sind im fünften bzw. siebten Semester. Diese Fälle wurden aufgrund der Geringfügigkeit im Datensatz belassen. Die **Ausschöpfungsqualität** entspricht der Ausschöpfungsquote der Intervention. Letztere berechnet sich als „Größe der Interventionsstichprobe relativiert am Umfang der Zielgruppe“ (Döring & Bortz, 2016, S. 1024) und ergibt für die Evaluation $626/660=0,94848$, also **94,85% Sensitivität**. Umgekehrt haben 5,16% der Studierenden (entspricht 34 Studierenden) nicht an der Evaluation teilgenommen. Weiterhin sind 35 Teambegleitungen und 27 Fachbegleitungen in den Datensatz eingegangen, also eine Quote von 100% (Teambegleitungen) bzw. 100% (Fachbegleitungen).

13.3.2. Deskriptivstatistischer Bericht der Studierenden

Die **626 Studierenden** verteilen sich auf insgesamt **60 Projektteams** mit durchschnittlich $M=10,43$ Teammitgliedern (Min. 8; Max. 11). Entsprechend liegen für die Teams im Minimum 40 (1,2%) und im Maximum 55 (1,6%) Messwerte für die fünf Projektstage vor; in Summe gehen 3130 gültige Messwerte der teilnehmenden Studierenden in den Datensatz ein.¹⁷⁵ Die **Altersverteilung** der Studierenden korrespondiert mit dem Ziel, interdisziplinäre Projekte in der Eingangsphase des Studiums anzubieten. So sind 90% der Studierenden zwischen 17 und 21 Jahren alt ($N=624$; $M=19,57$; $SD=1,727$; Min. 17; Max. 30). Die **Geschlechterverteilung** dokumentiert die für technische Studiengänge allgemeine Unterrepräsentanz von Frauen. Von den Studierenden sind 80 weiblich (12,8%) und 512 männlich (81,8%); 25 Studierende machen keine Angabe (4%). Von 618 Studierenden geben 524 an, dass sie die deutsche **Staatsangehörigkeit** haben (84,8%); 40 Studierende haben eine doppelte Staatsangehörigkeit (6,5%) und 54 eine „andere“ Staatsangehörigkeit (8,7%). Dabei ist für 437 von 552 Studierenden die **Muttersprache** deutsch (79,2%); 46 Studierende sind zweisprachig (8,3%) und 69 haben deutsch nicht als Muttersprache (12,5%). 618 Studierende befinden sich im ersten **Fachsemester** (99%); sechs Studierende sind zwischen dem zweiten und siebten Fachsemester (1%).

¹⁷⁵ Diese Werte sind den Gesamthäufigkeiten der Daten entnommen; im Weiteren werden die Werte nach Tag gefiltert.

Die **Gesamtverteilung der Fachdisziplinen** zeigt, dass sich 378 der 623 Studierenden für das Studienfach Maschinenbau eingeschrieben haben (60,7%) und 244 Studierende (39,2%) Rechts- und Wirtschaftswissenschaften studieren; ein/e Studierende/r ist aus einem anderen Fachbereich (0,2%). Der **disziplinäre Verteilungsschlüssel in den Teams** ist dergestalt, dass in jedem Team zwischen vier und acht Studierende aus dem Fachgebiet Maschinenbau und zwischen drei und fünf Studierende aus den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften eingeteilt sind. Die Tabelle 21 fasst die soziodemographischen Angaben der Studierenden zusammen.

Tabelle 21: Zusammenfassung der sozio-demographischen Angaben der Studierende

Kriterium	Ausprägung
Teilnehmende Studierende	N=626 in 60 Teams M=10,43 Teammitglieder
Altersstruktur	M=19,57 (SD=1,73) Altersspanne: 17-30 Jahre
Geschlechterverteilung	Männlich=512 (81,8%) Weiblich=80 (12,8%) Keine Angabe=25 (4%)
Staatsangehörigkeit	Deutsch=524 (87,8%) Doppelt=40 (6,5%) Andere=54 (8,7%)
Muttersprache	Deutsch=437 (79,2%) Zweisprachig=46 (8,3%) Andere=69 (12,5%)
Fachsemester	1. Fachsemester (99%) 2.-7. Fachsemester (1%)
Fächerverteilung	MB=378 (60,7%) WI=244 (39,2%) Anderes Fach=1 (0,2%)

Quelle: Eigene Darstellung.

13.3.3. Deskriptivstatistischer Bericht der Teambegleitungen¹⁷⁶

Während der Projektwoche haben 30 **Tembegleitungen** die 60 Teams begleitet; 5 Reserve-Teambegleitungen wurden in sog. Tridems¹⁷⁷ eingesetzt oder haben Krankheitsfälle kompensiert.

¹⁷⁶ Aufgrund der Tatsache, dass die Begleitungen für zwei Teams Gutachten ausfüllen und entsprechend doppelt in den Datensatz eingehen, werden nachfolgend Prozentangaben zur Beschreibung der Merkmalsverteilung gewählt.

¹⁷⁷ In den Tridems haben die Teambegleitungen lediglich ein Team gemäß der Zeitvorgabe der zugehörigen Versuchsbedingung begleitet. Dies betrifft die Teams mit der Teamnummer 7, 8, 16, 27 und 28.

Die Teambegleitungen haben täglich sog. Teamgutachten zu ihren Teams angefertigt, die mit insgesamt 325 Messwerten für die Projektwoche in den Datensatz eingegangen sind. Die **Altersverteilung** der Teambegleitungen liegt im Durchschnitt bei $M=24,71$ Jahren ($SD=2,473$; Min. 20; Max. 30). Die **Geschlechterverteilung** weist 72,3% Teambegleiterinnen und 27,7% Teambegleiter aus. Von den Teambegleitungen haben 90,8% die deutsche und 9,2% eine andere **Staatsangehörigkeit**. 80,3% der Teambegleitungen haben Deutsch als ihre **Muttersprache**; 13,1% sind zweisprachig und 6,6% haben eine andere Muttersprache. Die Teambegleitungen sind allesamt Studierende, von denen 77,8% in einem **Bachelor**-Studiengang und 19% in einem **Master**-Studiengang sind. Im Durchschnitt sind die Teambegleitungen höhersemestrig und studieren im 5. **Fachsemester** ($M= 5,31$; $SD=2,419$; Min=1; Max=9). Die Verteilung der **Studienfächer** setzt sich folgendermaßen zusammen: 40% der Teambegleitungen studieren Psychologie, 27,7% Pädagogik, 12,3% Joint Bachelor of Arts und 20% studieren ein anderes Fach und zwar Soziologie, Gymnasiallehramt, Sprachwissenschaften, Physik oder Umweltingenieurwesen. Nachfolgende Tabelle fasst die Angaben zusammen (s. Tab. 22).

Tabelle 22: Zusammenfassung der sozio-demographischen Angaben der Teambegleitungen

Kriterium	Ausprägung
Teambegleitungen	$N=35$
Altersstruktur	$M=24,71$ ($SD=2,473$) Altersspanne: 20-30 Jahre
Geschlechterverteilung	Männlich=72,3% Weiblich=27,7%
Staatsangehörigkeit	Deutsch=90% Andere=9,2%
Muttersprache	Deutsch=80,3% Zweisprachig=13,1% Andere=6,6%
Status	100% Studierende
Fachsemester	$M=5,31$ ($SD=2,419$) Spanne: 1.-9. FS
Fächerverteilung	Psychologie=40% Pädagogik=27,7% Joint Bachelor of Arts=12,3% Anderes Fach=20%

Quelle: Eigene Darstellung.

13.3.4. Deskriptivstatistischer Bericht der Fachbegleitungen

Während der Projektwoche haben 27 **Fachbegleitungen** die 54 der 60 Teams begleitet, da sechs Teams sowohl fachlich als auch teambezogen von einer Teambegleitung mit ingenieurwissenschaftlichem Hintergrund begleitet wurden. Die Fachbegleitungen haben täglich sog. Fachgutachten zu ihren Teams angefertigt, die mit insgesamt 270 Messwerten für die Projektwoche in den Datensatz eingegangen sind. Die **Altersverteilung** der Fachbegleitungen liegt im Durchschnitt bei $M=27,81$ Jahren ($SD=2,152$; Min. 22; Max. 30). Die **Geschlechterverteilung** weist 92,6% Fachbegleiter aus; 7,4% Fachbegleitungen machten keine Angabe. Von den Fachbegleitungen haben 81,5% die deutsche Staatsangehörigkeit, 7,4% die doppelte und 11,1% eine andere **Staatsangehörigkeit**. 76% der Fachbegleitungen haben Deutsch als ihre **Muttersprache**; 4% sind zweisprachig und 20% haben eine andere Muttersprache. Die Fachbegleitungen setzen sich zu 92,6% aus **wissenschaftlichen Mitarbeitenden** zusammen und mit 7,4% aus Studierende; letztgenannte studieren einmal im dritten Fachsemester des Bachelor-Studiengangs und einmal im siebten Master-Studiengang der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. 96,3% sind Angehörige des Maschinenbaus; 3,7% repräsentieren die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (s. Tab. 23).

Tabelle 23: Zusammenfassung der sozio-demographischen Angaben der Fachbegleitungen

Kriterium	Ausprägung
Fachbegleitungen	$N=27$
Altersstruktur	$M=27,81$ ($SD=2,152$) Altersspanne: 22-30 Jahre
Geschlechterverteilung	Männlich=92,6% Weiblich=0% Fehlend=7,4%
Staatsangehörigkeit	Deutsch=81,5% Doppelt=7,4% Andere=11,1%
Muttersprache	Deutsch=76% Zweisprachig=4% Andere=20%
Fächerverteilung	Maschinenbau=96,3% Rechts- und Wirtschaftswissenschaften=3,7%
Status	Wiss. Mitarbeitende=92,6% Höher semestriige Studierende=7,4%

Quelle: Eigene Darstellung.

13.4. Überprüfung der experimentellen Durchführungspraxis

13.4.1. Verteilung der Studierenden und der Begleitungen auf die Versuchsbedingungen

Dieser Abschnitt präsentiert einen Überblick über die Verteilungen der Studierenden, der Teambegleitungen und der Fachbegleitungen auf die im Feldexperiment systematisch variierten **Versuchsbedingungen**. Die fünfte, unsystematisch variierte Bedingung TB3FB3 bleibt aufgrund der ungenügenden Durchführungsobjektivität in den weiteren Hauptanalysen unberücksichtigt; dies beinhaltet den Ausschluss von 58 Studierende in den 6 Teams mit den Teamnummern 54 bis 60. Die **Studierenden** verteilen sich auf die vier systematisch variierten Versuchsbedingungen im Minimum mit 129 und im Maximum mit 151 Studierende auf 12 bis 14 Teams. Den Teams zugewiesen sind sieben bzw. acht **Teambegleitungen** und sechs bzw. sieben **Fachbegleitungen**. Die nachfolgende Tabelle 24 liefert einen numerischen Überblick (s. Tab. 24).

Tabelle 24: Absolute Häufigkeitsverteilungen der Teams, der Studierenden und der Team- bzw. Fachbegleitungen auf die vier systematisch variierten Versuchsbedingungen

Versuchsbedingung	Anzahl der Teams	Studierende	Teambegleitungen	Fachbegleitungen
TB1(+)FB1(+)	14 ¹⁷⁸	151	8 ¹⁷⁹	7
TB1(+)FB2(-)	14 ¹⁸⁰	141	7	7
TB2(-)FB1(+)	14 ¹⁸¹	147	7	7
TB2(-)FB2(-)	12 ¹⁸²	129	8 ¹⁸³	6
TB3FB3	6	58	3	0)
Summe	60	626	35	27
Summe ohne TB3FB3	54	568	59	54

Quelle: Eigene Darstellung.

¹⁷⁸ Dieser Bedingung sind die Teamnummern 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 33, 34 zugehörig.

¹⁷⁹ In Versuchsbedingung 1 sind zwei Teambegleitungen mehr eingeteilt. Diese sind Reserve-Teambegleitungen und haben das ihnen zugeteilte Team zeitlich proportional zum Einsatzplan für Teambegleitungen mit zwei Teams umgesetzt.

¹⁸⁰ Dieser Bedingung sind die Teamnummern 5, 6, 25, 26, 29, 30, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 45, 46 zugehörig.

¹⁸¹ Dieser Bedingung sind die Teamnummern 1, 2, 17, 18, 21, 22, 31, 32, 43, 44, 49, 50, 53, 54 zugehörig.

¹⁸² Dieser Bedingung sind die Teamnummern 15, 16, 23, 24, 27, 28, 41, 42, 47, 48, 51, 52 zugehörig.

¹⁸³ In Versuchsbedingung 4 wurden drei Reserve-Teambegleitungen eingeteilt. Diese haben das ihnen zugeteilte Team zeitlich proportional zum Einsatzplan für Teambegleitungen mit zwei Teams umgesetzt.

Bevor die empirischen Befunde zwischen den Versuchsbedingungen miteinander verglichen werden können, muss überprüft werden, ob das experimentelle Design – wie geplant – durchgeführt wurde. Hierzu werden nachfolgend die vom Evaluator unabhängig vorgenommene (verblindete) Randomisierung der Studierenden überprüft sowie die realisierten Anwesenheitszeiten der Team- und Fachbegleitungen mit den geplanten Anwesenheitszeiten verglichen (manipulation check). Nur dann können etwaige Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen hinsichtlich der abhängigen Variablen auf die systematisch variierten und in diesem Sinne ‚manipulierten‘ Anwesenheitszeiten zurückgeführt werden.

13.4.2. Überprüfung der Randomisierung der Studierenden via hypothesenbezogener Drittvariablen

Ob die Randomisierung der Studierenden auf die Teams in den vier systematisch variierten Versuchsbedingungen erfolgreich war, wird anhand von Drittvariablen überprüft, die im Hinblick auf die Hypothesen über die Begleitungen als relevant erachtet werden. So wird fachlich die Verteilung der Studierenden auf die Versuchsbedingungen verglichen hinsichtlich der Leistungsindikatoren a) durchschnittliche Abiturnote, b) durchschnittliche Mathematiknote und c) durchschnittliche praktisch-technische Vorerfahrung¹⁸⁴ **Teambezogen** wird die Verteilung der Studierenden auf die Versuchsbedingungen verglichen hinsichtlich der Variablen a) Vorerfahrungen mit Teamarbeit und b) die emotionale Valenz zur Teamarbeit, also ob die Erfahrungen mit vorausgegangener Teamarbeit eher positiv oder negativ sind.¹⁸⁵ Die **Ergebnisse** zeigen bereits per Augenscheinprüfung, dass die Unterschiede der Mittelwerte aller fünf genannten fachlichen und teambezogenen Variablen zwischen den Versuchsbedingungen als näherungsweise identisch betrachtet werden können. Die Signifikanzprüfungen mittels einfaktoriellen Varianzanalysen¹⁸⁶ bestätigen, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen für die genannten Variablen gibt. Nachfolgend werden daher lediglich die maximalen mittleren Differenzen der multiplen Vergleiche zwischen den Versuchsbedingungen für jede Variable ausgewiesen:

¹⁸⁴ Die Item-Formulierungen für die fachbezogenen Variablen lauten, wie folgt: In welchem Bereich liegt Ihr Gesamtdurchschnitt der Abiturnote? In welchem Bereich liegt Ihre Mathematik-Punktzahl im Abitur? Haben Sie bereits praktisch-technische Erfahrungen?

¹⁸⁵ Die Item-Formulierungen für die teambezogenen Variablen lauten, wie folgt: Haben Sie bereits Erfahrungen mit Teamarbeit? Waren Ihre Erfahrungen mit Teamarbeit überwiegend positiv?

¹⁸⁶ Konkret wurde das Verfahren der einfaktoriellen Varianzanalyse mit Post-Hoc-Tests nach Turkey HSD und dem Bootstrap-Verfahren mit BCa-Methode verwendet. Siehe dazu die weiter unten folgenden Erläuterungen zu den statistischen Verfahren.

a) Abiturnote: max. $M\text{-Diff}=0,14$, b) Mathematiknote: max. $M\text{-Diff}=0,17$, c) praktisch-technische Vorerfahrungen: max. $M\text{-Diff}=0,17$, d) Vorerfahrungen mit Teamarbeit: max. $M\text{-Diff}=0,06$, e) Positive Valenz der Teamarbeit: max. $M\text{-Diff}=0,19$.

Es kann festgehalten werden, dass die Randomisierung der Studierenden in der Praxis erfolgreich war und sich die Studierenden zwischen den Versuchsbedingungen nicht systematisch hinsichtlich der hypothesenbezogenen Indikatoren unterscheiden. Das bedeutet, dass die fachlichen Ressourcen der Teams, operationalisiert über relevante Leistungsindikatoren, für alle Fachbegleitungen eine einheitliche Ausgangsbasis der tutoriellen Begleitungsarbeit in den Teams darstellen; gleichermaßen stellen die teambezogenen Ressourcen der Teams, operationalisiert über relevante teambezogene Vorerfahrungen, eine einheitliche Ausgangsbasis für die tutorielle Begleitungsarbeit durch die Teambegleitungen dar.

13.4.3. Manipulation Check der Team- und Fachbegleitungen

Weiterhin wird überprüft, ob die experimentelle Variation der Begleitungszeiten in der Praxis realisiert werden konnten. Hierzu werden die beiden erhobenen Variablen „Anwesenheitszeit“¹⁸⁷ für die Teambegleitungen und die Fachbegleitungen nach Versuchsbedingung separat miteinander verglichen. Dabei gilt es zu prüfen, a) dass sich im Mittel die Anwesenheitszeiten der *Teambegleitungen* für die Projektwoche nach Versuchsbedingung TB1(+) versus TB2(-) unterscheiden und b) dass sich im Mittel die Anwesenheitszeiten der *Fachbegleitungen* für die Projektwoche nach Versuchsbedingung FB1(+) versus FB2(-) unterscheiden. Für die Prozessvariablen gilt weiterhin, c) dass sich aufgrund der dynamischen Veränderungskonzeption die Anwesenheitszeiten der *Teambegleitungen* im Mittel für Montag und Dienstag *nicht* systematisch unterscheiden, dagegen für Mittwoch und Donnerstag *systematische* Unterschiede der Anwesenheitszeiten nach TB1 versus TB2 vorliegen; d) dass sich aufgrund der statischen Veränderungskonzeption im Mittel die Anwesenheitszeiten der *Fachbegleitungen* von Montag bis Donnerstag *systematisch* zwischen FB1 versus FB2 unterscheiden.

Die deskriptivstatischen **Ergebnisse** für die *Teambegleitungen* zeigen, (ad a) dass sich die Gesamtbegleitungszeiten in dem Projekt zwischen den Versuchsbedingungen nach TB1(+) versus TB2(-) – wie intendiert – unterscheiden. Die Sichtprüfung mit den Zielwerten der Versuchsbedingungen ergibt, dass Versuchsbedingungen 1 und 3 die Zielwerte näherungsweise widerspiegeln, so dass sich keine nennenswerten Unterschiede zeigen.

¹⁸⁷ Die Variable wurde über folgendes Item erhoben: „Wie lange waren Sie in der Gruppe anwesend (Angaben in Stunden und 15-Minuten-Taktung)?“.

Die Versuchsbedingung 2 liegt mit $M\text{-Diff}=-0,33$ um rund 19,8 Minuten unterhalb des durchschnittlichen Zielwerts und die Versuchsbedingung 4 liegt mit $M\text{-Diff}=0,43$ im Durchschnitt um rund 25,8 Minuten oberhalb des Zielwertes. Zwei Unterschiede, die auffallen, sich jedoch aus der Praxisperspektive in einem noch akzeptablen Bereich bewegen, da zu berücksichtigen ist, dass sich die Einsatzpläne der verschiedenen Versuchsbedingungen aus 30 Minuten-Einheiten zusammensetzen. Solange dieses Zeitintervall von den durchschnittlichen Anwesenheitszeiten nicht erreicht oder überschritten wird, wird im vorliegenden Fall von einer noch akzeptablen Durchführungsobjektivität gesprochen. Die Ergebnisse für die *Fachbegleitungen* zeigen, (ad b) dass sich die Gesamtbegleitungszeiten in dem Projekt zwischen den Versuchsbedingungen nach FB1 versus FB2 – wie intendiert – unterscheiden. Die Sichtprüfung mit den Zielwerten der Versuchsbedingungen ergibt, dass Versuchsbedingungen 1, 3 und 4 mit einer maximalen mittleren Differenz von $M\text{-Diff}=0,04$ näherungsweise identische Werte – verglichen mit den zugehörigen Zielgrößen – aufweisen. Die Versuchsbedingung 2 weist eine Überschreitung der Zielgröße von $M\text{-Diff}=-0,38$ auf, also ca. 22,8 Minuten. Die Tabelle 25 gibt einen deskriptiven Überblick über die geplanten und realisierten Begleitungszeiten der Team- und Fachbegleitungen.

Tabelle 25: Geplante und realisierte Begleitungszeiten der Team- und Fachbegleitungen

Versuchsbedingung	Geplante Anwesenheiten der Teambegleitungen im Wochenmittel für ein Team (in h)	Tatsächliche Anwesenheiten der Teambegleitung im Wochenmittel für ein Team (in h)	Geplante Anwesenheiten der Fachbegleitungen im Wochenmittel für ein Team (in h)	Tatsächliche Anwesenheiten der Fachbegleitungen im Wochenmittel für ein Team (in h)
TB1FB1	$M=3,25$	$M=3,39$ $SD=1,347$ $N=40$	$M=3,25$	$M=3,16$ $SD=1,232$ $N=43$
TB1FB2	$M=3,35$	$M=3,02$ $SD=,904$ $N=37$	$M=1,3$	$M=1,68$ $SD=,899$ $N=47$
TB2FB1	$M=2,0$	$M=2,09$ $SD=1,156$ $N=33$	$M=3,2$	$M=3,18$ $SD=,754$ $N=51$
TB2FB2	$M=2,25$	$M=2,68$ $SD=1,468$ $N=40$	$M=1,6$	$M=1,52$ $SD=,542$ $N=36$

Quelle: Eigene Darstellung.

Im Wochenverlauf sieht (ad c) das dynamische Veränderungskonzept für die Teambegleitungen *keine* systematischen Unterschiede für Montag und Dienstag vor, wohingegen sich für Mittwoch und Donnerstag *systematische* Unterschiede zeigen sollten.

Die Tabelle 26 und die Abbildung 14 zeigen, dass dieser dynamische Trend in der Projektwoche insgesamt realisiert werden konnte und sich für Mittwoch und Donnerstag die Niveau-Unterschiede zeitigen (s. fett hervorgehobene Mittelwerte).

Tabelle 26: Durchschnittliche Anwesenheitszeiten der Teambegleitung im Wochenverlauf nach Versuchsbedingung

Versuchsbedingung	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag
TB1FB1	N=11 M=3,11 SD=1,618	N=11 M=3,50 SD=1,245	N=8 M=4,19 SD=,458	N=10 M=2,95 SD=1,476
TB1FB2	N=10 M=2,48 SD=,878	N=11 M=3,68 SD=,603	N=8 M=2,53 SD=,687	N=8 M=3,28 SD=,871
TB2FB1	N=7 M=2,89 SD=,789	N=9 M=3,31 SD=,481	N=9 M=1,06 SD=,391	N=8 M=1,19 SD=,530
TB2FB2	N=12 M=2,85 SD=1,155	N=9 M=4,11 SD=1,95	N=10 M=1,85 SD=,474	N=9 M=1,94 SD=,900
Insgesamt	N=46 M=2,76 SD=1,177	N=46 M=3,69 SD=1,107	N=41 M=2,46 SD=1,272	N=41 M=2,45 SD=1,341
Systematisch verschieden?	Nein (planmäßig)	Nein (planmäßig)	Ja (planmäßig)	Ja (planmäßig)

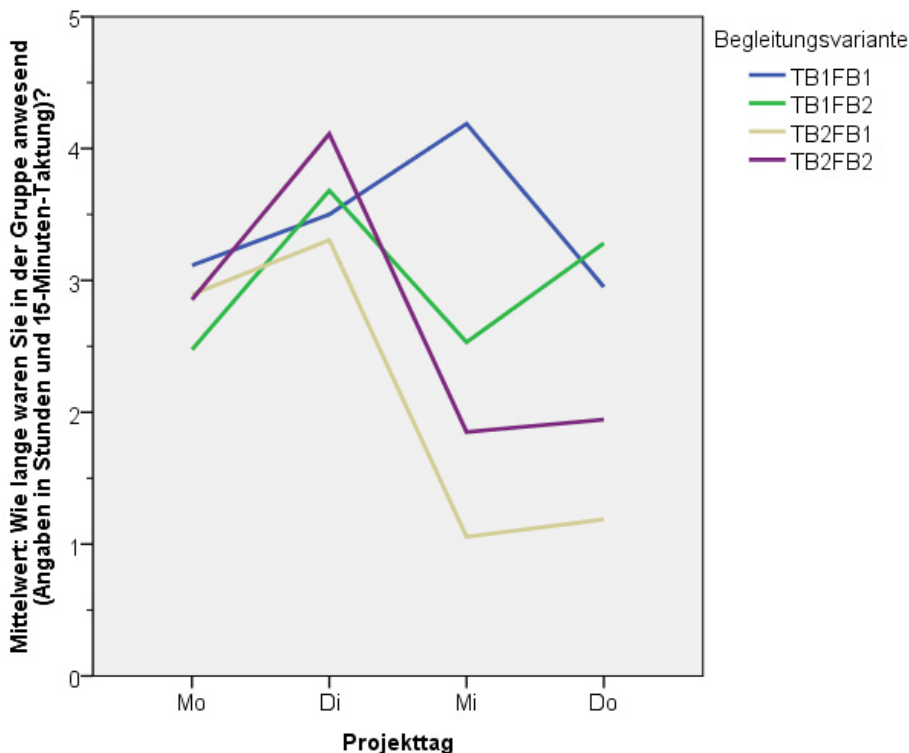


Abbildung 14: Anwesenheitszeiten der Teambegleitungen im Projektwochenverlauf.
Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Abgesehen von der zweiten Versuchsbedingung haben sich die Fachbegleitungen (ad d) während der Projektwoche im Mittel exakt an die Einsatzpläne gehalten. Dies spiegelt sich in den Mittelwerten während des Wochenverlaufs – insbesondere in den Niveau-Differenzen zwischen den FB1- und den FB2-Versuchsbedingungen – wieder, wie sie der Abbildung 15 entnommen werden können.

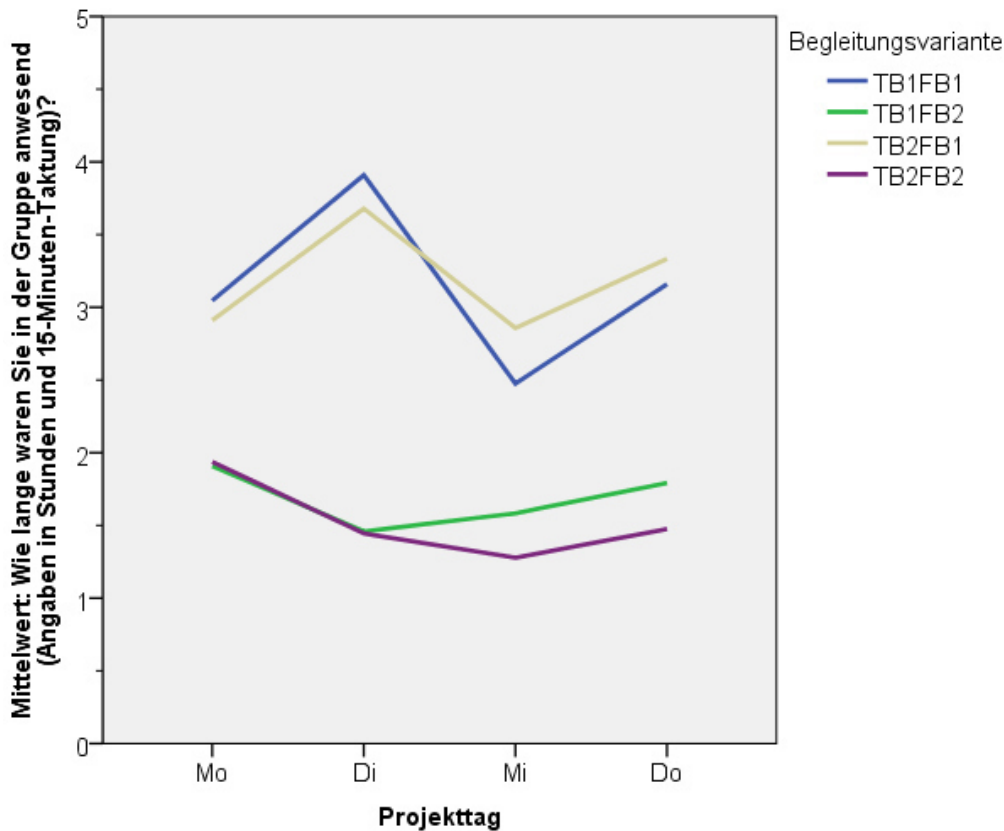


Abbildung 15: Anwesenheitszeiten der Fachbegleitungen im Projektwochenverlauf.

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass hinsichtlich der *Randomisierung der Studierenden* – durch die Überprüfung der hypothesenbezogenen Drittvariablen – eine hohe Durchführungsobjektivität gezeigt werden konnte. Der *Manipulation Check* betreffend die zentrale unabhängige Variable Begleitungszeit wurde anhand der Drittvariablen Anwesenheitszeiten in Abgleich mit den geplanten Zielgrößen der Einsatzpläne durchgeführt. Die Team- und Fachbegleitungen der verschiedenen Versuchsbedingungen haben insgesamt hohe Übereinstimmungen mit den geplanten Begleitungszeiten für die gesamte Projektwoche realisieren können. Davon abweichend zeigten sich drei sichtbare Abweichungen von den Zielwerten, betreffend Versuchsbedingung 2 und 4 bei den Teambegleitungen und Versuchsbedingung 2 bei den Fachbegleitungen.

Für Versuchsbedingung 2 ergibt sich daraus eine geringfügige komplementäre Verzerrung des Begleitungsmodells, demnach die Teambegleitungen um 19,8 Minuten unterdurchschnittliche Begleitungszeiten für die gesamte Projektwoche aufweisen und die Fachbegleitungen um 22,8 Minuten überdurchschnittliche Begleitungszeiten während der Projektwoche wahrgenommen haben. In Summe resultiert jedoch ein zufriedenstellendes Gesamtbild, insbesondere konnten die Niveau-Differenzen zwischen den Teambegleitungen im Standardmodell versus im reduzierten Modell für Mittwoch und Donnerstag realisiert werden. Analog dazu zeigen sich eindeutig die konstanten Niveaudifferenzen der Fachbegleitungen des Standardmodells versus des reduzierten Modells für den Projektwochenverlauf.¹⁸⁸

Die Befunde unterstützen die Annahme einer hohen feldexperimentellen **Durchführungsobjektivität** (vgl. Diekmann, 2016, S. 249), so dass für die nachfolgenden Hypothesentests grundsätzlich belastbare Ergebnissen erwartet werden dürfen. Neben dieser Durchführungsobjektivität wird ferner die **Auswertungsobjektivität** unterschieden, die gegeben ist, sofern mittels des beigefügten Datensatzes alle nachfolgenden Ergebnisse repliziert werden können. Da die Auswertungsobjektivität selten gefährdet ist (vgl. Diekmann, 2016, S. 249), braucht selbige an dieser Stelle nicht tiefergehend diskutiert zu werden. Vielmehr gilt es, im Weiteren zu überprüfen, ob die Items – statistisch besehen – tatsächlich in die Skalen zusammengefasst werden können, wie diese im Rahmen der Fragebogenkonstruktion entwickelt wurden und ob die interne Konsistenz (Reliabilität) der Item-Messungen für die angenommenen Skalen gegeben ist und ob die Beantwortung der Fragen innerhalb der Versuchsbedingungen höher miteinander zusammenhängen (korrelieren) als zwischen den Versuchsbedingungen (vgl. Field, 2013, S. 708-710).

13.5. Skalenbildung

Der Prozess der Skalenbildung gliedert sich in folgende Schritte: Umpolung invertierter Items (s. Kap. 13.5.1), Überprüfung der postulierten Skalenabschnitte mittels explorativer Faktorenanalyse (EFA; s. Kap. 13.5.2), Ermittlung von Cronbachs Alpha (α) für die Skalenitems (s. Kap. 13.5.3), Überprüfung, ob das Antwortverhalten der Studierenden nach Versuchsbedingung systematisch variiert (Intraklassen-Korrelationskoeffizient; engl. ICC; s. Kap. 13.5.4) sowie abschließend die Zusammenfassung der Skalen in Skalenmittelwerten (s. Kap. 13.5.5).

¹⁸⁸ Statistisch gesprochen, adressiert der letzte Absatz die Frage der Haupteffekte.

13.5.1. Umpolung der invertierten Items

Bevor die Reliabilitätsmessung der Items durchgeführt werden kann, sind die Variablenwerte der invertierten Notenskalen – wie weiter oben angekündigt und begründet – umzupolen, so dass die Beschreibungslogik der Skalendescriptoren unidirektional und kohärent ist. Somit wird der Notenwert 1 zum neuen Notenwert 5, Notenwert 2 zu Notenwert 4, Notenwert 3 bleibt Notenwert 3, Notenwert 4 zu Notenwert 2 und Notenwert 5 zu Notenwert 1.

13.5.2. Explorative Faktorenanalyse

Die explorative Faktorenanalyse gibt Auskunft darüber, ob und wie adäquat die Variablen auf einen Faktor laden. Es geht also darum, wie adäquat jeweils ein Cluster von Items die angenommenen Variablenkonstrukte der abhängigen Variablen aV1 bis aV4 abbilden (vgl. Field, 2013, S. 667). Konkret begibt sich die explorative Faktorenanalyse auf die Suche nach Variablen, die hoch mit einer Gruppe anderer Variablen korreliert, aber nicht außerhalb der Gruppe mit anderen Variablen korreliert (vgl. Field, 2013, S. 668).

Als **Eingangsprüfung** ist festzustellen, dass die vorliegende Fallgröße von 626 Studierende weit über 300 Teilnehmende ist und somit der **Kaiser-Meyer-Olkin Test (KMO-Test)** durchzuführen ist. Der KMO-Test “represents the ratio of the squared correlation between variables to the squared partial correlation between variables“ (Field, 2013, S. 684). Die Werte sollten $>,5$ annehmen (vgl. ebd.). An den KMO-Test schließt sich der **Bartlett Test** an, der aus sagt, “wether our correlation matrix is significantly different from an identity matrix” (Field, 2013, S. 685). Falls dieser signifikant wird, so sind die Korrelationen zwischen den Variablen insgesamt signifikant verschieden von Null (vgl. ebd.). Es ist also erwünscht, dass die Werte signifikant werden. Die Voranalysen können abgeschlossen werden mit dem zufriedenstellenden Gesamtbild, dass a) die **Determinanten der Korrelationsmatrix** Werte $>0,00001$ annehmen und somit kein Problem der Multikollinearität vorliegt (vgl. Field, 2013, S. 696). Weiterhin weisen b) alle Ergebnisse der KMO-Tests Werte $>,5$ aus, so dass dieser Standard ebenfalls gegeben ist; c) wird der Bartlett-Test in allen Untersuchungen signifikant.

In der **Hauptanalyse** wird als Methode zur Faktorextraktion die **Hauptachsen-Faktorenanalyse** (principal axis factoring) ausgewählt, die – neben der Hauptkomponentenanalyse – zu der bevorzugten Methode zählt (vgl. Field, 2013, S. 674). Damit sind Schlussfolgerungen auf das vorliegende Sample beschränkt und eine Generalisierung der Ergebnisse lediglich nach einer Replikation der Faktorenstruktur anhand weiterer Samples möglich (vgl. Field, 2013, S. 674). Um die Interpretierbarkeit der Faktoren zu verbessern, gilt es eine Rotation der Faktoren vorzunehmen, und so die Diskriminanz zwischen den Faktoren zu erhöhen (vgl. Field, 2013, S. 679).

Als Rotationsmethode wird die orthogonale Rotation mit der Varimax-Einstellung ausgewählt, womit sichergestellt wird, dass Faktoren ermittelt werden, die *nicht* miteinander korrelieren (vgl. Field, 2013, S. 680). Bei der vorliegenden Fallzahl sollten die Faktorladungen $> ,21$ sein; diesem Wert liegt ein α -Niveau von 0,01 (zweiseitig) zugrunde (vgl. Field, 2013, S. 681). Es gilt: “In very large samples, small loadings can be considered statistically meaningful” (Field, 2013, S. 681).¹⁸⁹ Die Summen von den quadrierten Faktorladungen für die Extraktion sollten ihre Untergrenze zwischen 3 und 4 haben bzw. eine Varianz von rund 9-16% erklären (vgl. Field, 2013, S. 681-682). Die einzelnen Faktoren erklären eine Gesamtvarianz in der Spanne von gerundet 33% bis 63%; die vier Hauptfaktoren erklären eine Gesamtvarianz von 36,05% (aV1 Begleitqualität – Prozess), 43,45% (aV2 Begleitqualität – Produkt), 32,05% (aV3 Teamperformanz – Prozess) und 37,32% (aV4 Teamperformanz – Produkt). Festzuhalten bleibt, dass alle Items auf den jeweils zugewiesenen Faktoren laden, so dass sich insgesamt eine zufriedenstellende Zuordnung der Items zu den Skalen und der Skalen zu den Variablenkonstrukten aV1 bis aV4 zeigt.

13.5.3. Postanalyse Cronbachs Alpha

Abschließend wird als **Postanalyse** die Reliabilitätsmessung für die Skalenitems anhand von Cronbachs Alpha (α) durchgeführt (vgl. Field, 2013, S. 684). Die Items beziehen sich konzeptionell auf die postulierten Skalen, so dass die Werte von Cronbachs Alpha für die zugehörigen Skalen- bzw. Subskalenabschnitte ermittelt werden. Die Werte von **Cronbachs Alpha** können maximal $\alpha=1,0$ annehmen. Laut Konvention überzeugen Werte, die zwischen $\alpha= ,7$ und $\alpha=1,0$ liegen. Die Werte für die Subskalen und die Hauptskalen nehmen Werte im Bereich von $\alpha= ,757$ (Untergrenze) bis $\alpha= ,937$ (Obergrenze) an. Somit kann festgehalten werden, dass die Werte für Cronbachs α hinsichtlich aller Sub- und Hauptskalen mit den zugehörigen Skalenitems in einem (sehr) zufriedenstellenden Bereich liegen: Für alle Skalen liegt eine hohe interne Konsistenz vor.

13.5.4. Intraklassen-Korrelationskoeffizienten

Ferner wurden die **Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (ICC)** für die einzelnen Versuchsbedingungen ermittelt, um zu überprüfen, ob es eine hinreichende Übereinstimmung in den Einschätzungen der Studierenden innerhalb der einzelnen Versuchsbedingungen für die einzelnen (Sub-)Skalen gibt.

¹⁸⁹ Zwei Items der Subskala „Kommunikation“ sind aufgrund geringer Streuung nicht konvergiert und zwei bzw. drei Items der Subskala „Arbeitsweise und Gesamtbewertung“ (AWGE) weisen einen Wert von $< ,3$ auf. Bei einer erneuten Verwendung des Fragebogens wird die Überarbeitung dieser Items angeraten.

Zu diesem Zweck wurde ein Modell mit Zwei-Weg-Zufallseffekten verwendet, bei dem sowohl Personeneffekte als auch Maßeffekte zufällig sind. Der Schätzer ist derselbe, unabhängig davon, ob ein Wechselwirkungseffekt vorliegt oder nicht. Zur Ermittlung der Korrelationskoeffizienten des Typs A innerhalb der Klasse wurde eine Definition der absoluten Übereinstimmung verwendet. Die Werte des Intraklassen-Korrelationskoeffizienten nehmen maximal $ICC=1,0$ an. Hohe Werte des ICC sagen aus, dass “variability in the outcome *within* classes is minimized, and variability in the outcome *between* classes is maximized“ (Field, 2013, S. 817; Hervorhebung M. A.) und vice versa. Die erzielten Werte liegen zwischen $ICC=,778$ (Untergrenze) bis $ICC=,944$ (Obergrenze), also in einem (sehr) zufriedenstellenden Bereich. Es kann also festgehalten werden, dass das Antwortverhalten der Studierenden mit ihrer Zugehörigkeit zu der jeweiligen Versuchsbedingung durchschnittlich im hohen Maße korreliert, also eine große Urteilskonkordanz nach Versuchsbedingung vorliegt.

13.5.5. Bildung der Skalenmittelwerte

Im nächsten Schritt werden aus den gebildeten Faktoren die **Skalenmittelwerte** gebildet, die die abhängigen Variablen aV1 bis aV4 repräsentieren. Unter Ergänzung des Single Items aV5 Ergebnisurteil werden die Faktoren nachfolgend deskriptivstatistisch zusammengefasst und im Weiteren auf Gruppenunterschiede untersucht. Zuvor fasst jedoch die Tabelle im Anhang 31 die relevanten statistischen Kennziffern der Skalenbildung zusammen.

13.6. Hypothesentests für aV1 bis aV5

Die Skalenvariablen (Faktoren) werden zunächst mittels zweier **Maßzahlen der zentralen Tendenz** (vgl. Diekmann, 2016, S. 687), dem arithmetischen Mittelwert und dem Median (Zentralwert), sowie der Standardabweichung als **Maßzahl der Dispersion (Streuung;** vgl. ebd.) beschrieben. Daran anschließend werden **gruppenspezifische Box-Plot-Diagramme** erzeugt, die die Verteilungen für die Versuchsbedingungen differenzieren und „[e]in gut geeignetes graphisches Darstellungsmittel sind“, wenn mehrere Gruppen miteinander verglichen werden (vgl. Diekmann, 2016, S. 694-695). Für die beiden *Prozessvariablen* – aV1 und aV3 – werden die Box-Plot-Diagramme weiterhin *nach Tagen* differenziert, um die dynamische Veränderungskonzeption seitens der Teambegleitungen zu berücksichtigen. Wie zuvor beschrieben, sind für die dynamische Veränderungskonzeption der Teambegleitungen die Unterschiede ab Mittwoch konzipiert worden. Aus diesem Grund werden die Prozessvariablen – aV1 und aV3 – in die Tage Montag und Dienstag einerseits sowie Mittwoch und Donnerstag andererseits unterteilt. Nach der graphischen Darstellung werden die etwaigen Gruppenunterschiede numerisch in einer **Tabelle** zusammengefasst.

Darauf folgt der **Hypothesentest**. Ist die unabhängige Variable (*uV*) *polytom*, beinhaltet sie also wie im vorliegenden Fall mehrere Gruppen (Versuchsbedingungen 1-4), und sind die abhängigen Variablen (*aV*) *intervallskaliert*, wie es bei den Skalenvariablen aV1 bis aV4 und aV5 konventionsgemäß angenommen werden darf, dann ist als statistisches Verfahren die *Varianzanalyse die Methode der Wahl* (vgl. Diekmann, 2016, S. 703). Die Maße, die die *Stärke der Zusammenhänge* beschreiben, sind zum einen die *Mittelwertdifferenzen* und zum anderen die jeweiligen Anteile der *erklärten Varianz* (vgl. ebd.). Daher werden die Hypothesentests mit **einfaktoriellen unabhängigen Varianzanalysen** (analysis of variance; ANOVA) durchgeführt (vgl. ebd.; Field, 2013, S. 430-477), ein statistisches Verfahren, das zur Auswertung von experimentellen Studien etabliert ist: “ANOVA is a way of comparing the ratio of systematic variance to unsystematic variance in an experimental study“ (Field, 2013, S. 430).

Falls dabei Mittelwertunterschiede signifikant werden, so lautet die Interpretation, “that using group means to predict scores is significantly better than using the overall mean: in other words, the group means are significantly different“ (Field, 2013, S. 434). In diesem Falle werden weiterführend sog. **Post-hoc-Tests zunächst in dem Verfahren nach Turkey HSD** durchgeführt (vgl. Field, 2013, S. 470), um in multiplen Vergleichen diejenigen Versuchsbedingungen zu identifizieren, die sich im Einzelnen voneinander signifikant unterscheiden (vgl. Field, 2013, S. 459-460). Auf einem Kontinuum mit den Polen konservative Signifikanztestung und liberale Signifikanztestung lässt sich Turkeys “honestly significant difference“ (Turkeys HSD; Field, 2013, S. 470) in der Mitte verorten (vgl. Field, 2013, S.459-460). Der Anteil der Varianz, der durch die Versuchsbedingungen erklärt wird, berechnet sich als **Omega-Quadrat (ω^2)**, einem globalen Schätzer für die Stärke des Effekts in der Population (vgl. Field, 2013, S. 472-473). Nach der Klassifikation von Kirk (1996) liegen die Effektgrenzen bei 0,01 für einen kleinen Effekt, bei 0,06 für einen moderaten Effekt und 0,14 bei einem großen Effekt (zit. in Field, 2013, S. 474). Bei vorliegender Signifikanz werden weitere Einzeltests mit dem sog. **t-Test** durchgeführt (vgl. Field, 2013, S. 303-304, 364-379), der die signifikanten Unterschiede zwischen zwei Versuchsbedingungen berechnet. Die Effektstärke wird mit **Cohens *d*** ermittelt, das bei 0,2 einen kleinen Effekt, bei 0,5 einen moderaten Effekt und bei 0,8 einen großen Effekt ausweist (vgl. Field, 2013, S. 79-82).

13.6.1.Prüfung der statistischen Voraussetzungen

Bevor mit dem Verfahren der einfaktoriellen unabhängigen Varianzanalyse die Mittelwertunterschiede zwischen den Versuchsbedingungen für die abhängigen Variablen aV1 bis aV5 getestet werden können, sind zunächst die **Voraussetzungen** für den Einsatz von parametrischen Auswertungsverfahren zu überprüfen, ob also „unabhängig und identisch normalverteilte Fehler“ (Völkle & Erdfelder, 2010, S. 462) vorliegen.

Dies beinhaltet im Einzelnen a) die Annahme der „Unabhängigkeit der Fehler“ (ebd.; im Original hervorgehoben) zwischen den Gruppen, b) die Annahme der „Normalverteilung der Fehler in jeder Gruppe“ (ebd. im Original hervorgehoben) und c) die Annahme der Homoskedastizität, also die „Homogenität der Fehlervarianzen“ (ebd.; im Original hervorgehoben) in jeder Gruppe.

Unabhängigkeit

Die Unabhängigkeit der **Stichprobenfehler** ist eine ernsthafte potenzielle Fehlerquelle für die ANOVA-Prozedur (vgl. Field, 2013, S. 445). Wenn beispielsweise die Beobachtungen zwischen den Versuchsbedingungen miteinander korreliert sind, dann kommt es zu einer Inflation der Typ I Fehlerwahrscheinlichkeit (vgl. Field, 2013, S. 445). Für die vorliegenden Daten ist aus drei Gründen die Unabhängigkeit der Stichprobenfehler anzunehmen. Erstens wurde sichergestellt, dass die Studierenden während der Projektwoche in ihren eingangs zugewiesenen Projektteams verbleiben und damit die zugehörigen Versuchsbedingungen repräsentieren. Zweitens wurden die Daten digital über die Lernplattform „moodle“ erhoben, so dass eine sichere Speicherung der Daten erfolgte und Zuweisungsfehler nach Versuchsbedingung ausgeschlossen werden können. Zudem konnte, drittens, über den je individuellen und anonymisierenden Personencode eine eindeutige Zuweisung der Studierendendaten zu den Versuchsbedingungen erfolgen. Somit liegt eine eindeutige Diskriminanz der Stichproben vor a) in der Phase der Gruppenzuweisung, b) in der Phase der Datenerhebung und Speicherung und c) in der Datenaufbereitung und statistischen Auswertung, womit auch die statistische Unabhängigkeit der Stichprobenfehler zwischen den Versuchsbedingungen angenommen werden können (vgl. Field, 2013, S. 176, 442-445).

Normalverteilung

Zur Überprüfung der **Normalverteilungsannahme** sind neben anderen Möglichkeiten die Inspektion der sog. *Q-Q-Plots* sowie der Durchführung von dem *Kolmogorov-Smirnov-Test* bzw. dem *Shapiro-Wilk-Test* indiziert (vgl. Field, 2013, S. 184-191). Die letztgenannten beiden Tests vergleichen die Werte eines Samples mit normalverteilten Werten bei identischem Mittelwert und identischer Standardabweichung (vgl. Field, 2013, S. 185). Wenn die Werte nicht signifikant sind ($p > ,05$), dann weichen die erhobenen Werte im Vergleich mit normalverteilten Werten nicht signifikant ab; es kann dann eine Normalverteilung der Daten angenommen werden (vgl. ebd.). Im Umkehrschluss kann bei signifikanten Testwerten von $p < ,05$ eine Normalverteilung der Daten zunächst nicht angenommen werden (vgl. ebd.).

Im vorliegenden Datensatz werden beide Tests signifikant ($p < ,05$). Jedoch haben die beiden genannten Tests ihre *Limitationen*,

“because with large sample sizes it is very easy to get significant results from small deviations from normality, and so a significant test doesn’t necessarily tell us whether the deviation from normality is enough to bias any statistical procedures that we apply to the data“ (Field, 2009, S. 144).

Zudem greift bei großen Stichproben der *zentrale Grenzwertsatz*: “The central limit theorem means that *there are a variety of situations in which we can assume normality regardless of the shape of our sample data*“ (Lumley et al., 2002; zit. in Field, 2013, S. 170; Hervorhebung im Original). Demnach kann beginnend bei einer Samplegröße von mehr als 30 Personen pro Gruppe eine Normalverteilung der Daten angenommen werden; ab einer Samplegröße von mehr als 100 Personen pro Gruppe ist diese Annahme weiter gefestigt (vgl. Field, 2013, S. 169-172). Selbst für den Fall, dass die Verteilungen der Daten relativ unförmige sind, welches ein Indiz für Ausreißer im Datensatz darstellen kann (Field, 2013, S. 172), kann ab einer Samplegröße von 100 und mehr Personen pro Gruppe von einer Normalverteilung der Daten ausgegangen werden (vgl. ebd.). Zudem ist die ANOVA-Prozedur gegen Verletzungen der Normalverteilungsannahme **robust**, wenn den untersuchten Gruppen näherungsweise gleiche Stichprobengrößen zugrunde liegen, wie es für den vorliegenden Fall noch konstatiert werden kann. Mit Field (2013) kann für die praktische Anwendung festgehalten werden: “If you want to [...] compute significance tests [...], then the assumption of normality matters in small samples, but because of the central limit theorem we don’t really need to worry about this assumption in larger samples” (Field, 2013, S. 172). In der Konsequenz darf bei der vorliegenden Größe des Datensatzes angenommen werden, dass der zentrale Grenzwertsatz greift und die Daten einer Normalverteilung folgen und damit einhergehend die Fehlerterme in den einzelnen Versuchsbedingungen normalverteilt sind.

Varianzhomogenität

Die dritte Annahme der **Varianzhomogenität** meint “that the spread of outcome scores is roughly equal at different points on the predictor variable“ (Field, 2013, S. 195). Im vorliegenden Kontext ist damit die Annahme gemeint, dass die Varianzen in den Gruppen gleich sind (vgl. Field, 2013, S. 442). Dies entspricht gleichsam der Nullhypothese des sog. *Levene-Tests*. Wenn der Levene-Test signifikant wird ($p < ,05$), dann ist anzunehmen, dass die Varianzen signifikant verschieden sind; wenn der Test nicht signifikant ist ($p > ,05$), dann wird die Gleichheit der Varianzen angenommen (vgl. Field, 2013, S. 443-444). Für die zugrunde liegenden Daten wird der Levene-Test signifikant.

Jedoch besitzt dieser Test eine *geringe Power* und hat bei hohen Fallzahlen dieselbe Limitation wie die beiden oben genannten Tests: „[...] when the sample size is large, small differences in group variances can produce a Levene’s test that is significant [...]. There are also other very strong arguments for not using it [...]” (Field, 2013, S. 193). Daher wird bei höheren Fallzahlen von dem Test abgeraten: “**Warning:** There are good reasons not to use tests like Levene’s test. In large samples Levene’s test can be significant even when group variances are not very different“ (Field, 2013, S. 195; Hervorhebung im Original). Zudem können bei Zweifeln an der Varianzhomogenität bei der Durchführung der einfaktoriellen Varianzanalyse Korrekturen nach Brown-Forsythe und Welch angewandt werden: Beide kontrollieren die Typ I Fehlerwahrscheinlichkeit¹⁹⁰, wobei die Anpassung nach Welch die höhere Power besitzt (vgl. Field, 2013, S. 443). Alternativ können die sog. nichtparametrischen Testverfahren, die frei von den parametrischen Vorannahmen sind, die Testergebnisse der parametrischen Verfahren überprüfen bzw. um eine „Zweitmeinung“ ergänzen. Generell ist jedoch für die ANOVA-Prozedur bekannt, dass sie gegen Verletzungen der Varianzhomogenitätsannahme **robust** ist, solange die Stichprobengrößen der Versuchsgruppen näherungsweise gleich sind (vgl. Field, 2013, S. 444), wie dies für die vorliegenden Gruppengrößen noch konstatiert werden kann. Somit wird für die vorliegenden Daten von einer Varianzhomogenität in den Versuchsbedingungen ausgegangen.

Ausreißer und Extremwerte

Weniger robust dagegen ist das ANOVA-Verfahren gegenüber sog. **Ausreißern** im Datensatz (vgl. Field, 2013, S. 172). Im Weiteren wird sich daher der Untersuchung auf Ausreißer zugewandt. Nach Weiber und Mühlhaus (2010) sind Ausreißer „Beobachtungswerte, die aus sachlogischer Sicht als ungewöhnlich, nicht plausibel und widersprüchlich zu bezeichnen sind und dadurch nicht zu den übrigen Beobachtungswerten einer Variablen bzw. deren Verteilung passen“ (S. 145). Die Gründe für Ausreißer sind a) Messfehler, b) Dateneingabefehler und c) tatsächliche Ausreißer, im Sinne eines abweichenden oder extremen Antwortverhaltens, das in hohen oder niedrigen Skalenwerten einer Person resultiert. Dabei sind *Ausreißer-Werte* Werte, die um das Eineinhalb- bis Dreifache außerhalb der mittleren 50% der Datenwerte liegen (vgl. Brosius, 2008, S. 390); *Extremwerte* liegen um mehr als das Dreifache außerhalb der mittleren 50% der Datenwerte (vgl. ebd.). Basierend auf der Ursache für Ausreißer-Werte können verschiedene **Maßnahmen** ergriffen werden: Die Ausreißer-Werte werden im Datensatz *belassen*; einzelne Versuchspersonen werden aus der Analyse *ausgeschlossen* oder die Werte werden durch die nächstliegenden Werte aus dem mittleren 50%-Wertebereich *ersetzt*.

¹⁹⁰ S. w. u. zur Erläuterung der Typ I-Fehlerwahrscheinlichkeit.

Weiterhin kann das Testverfahren von einem parametrischen zu einem robusten *nichtparametrischen Verfahren* gewechselt werden (vgl. Field, 2013, S. 198-201, 214). Mittels *Trimming* und *Winsorizing* können Datenwerte am unteren und oberen Wertebereich der Daten um einen zu definierenden Prozentsatz systematisch gelöscht werden (vgl. ebd., S. 196-198); auch können *Datentransformationen* erwogen werden (ebd., S. 201-210). Da der **vorliegende Datensatz** – abgesehen von der Eingangserhebung – digital erhoben wurde, können (ad a) *Messfehler* weitgehend ausgeschlossen werden. Da der Datensatz akribisch aufbereitet und geprüft wurde und lediglich die Eingangserhebungen via “paper and pencil“ erfasst wurden, können (ad b) auch Dateneingabefehler als zu berücksichtigende Quelle weitestgehend ausgeschlossen werden. Folglich handelt sich bei den gegebenen abweichenden Werten mit hoher Wahrscheinlichkeit (ad c) um tatsächliche Ausreißer-Werte, die in den Datensatz eingegangen sind. Nun gibt es für sog. „echte“ Ausreißer keine allgemeingültige Definition, sondern vielmehr gilt es in Abwägung der inhaltlichen Bedeutung und in Abhängigkeit von der analyseleitenden Fragestellung eine Entscheidung zu treffen (vgl. Weiber & Mühlhaus, 2010, S. 387). Für die vorliegenden Datenwerte ist zu berücksichtigen, a) dass *methodisch* die Wahl auf die fünfstufige Ratingskala gefallen ist und daher die Nutzung der gesamten Skalenbreite bei dieser vergleichsweise kurzen Skala erwünscht ist; b) dass *wissenschaftsethisch* der Ausschluss oder die Veränderung abweichender Datenwerte immer auch eine Abwandlung der Originaldaten bedeutet, welche kritisch reflektiert und inhaltlich gut begründet bzw. notwendig sein muss und c) dass es *inhaltlich* von Interesse ist, dass abweichende Meinungen repräsentiert bleiben, zumal die Werte als plausible Antworten zum befragten Sachverhalt eingeschätzt werden können (vgl. Piehler, 2011, S. 370). Des Weiteren kann aus den nachfolgenden Box-Plot-Diagrammen abgelesen werden, dass sich die abweichenden Werte unsystematisch über die Versuchsbedingungen verteilen und dass es sich dabei im Vergleich zu der vorliegenden Datensatzgröße um Einzelwerte handelt. Betreffend der abweichenden Werte wird die Argumentation von Piehler (2011) aufgegriffen und

„auf besondere Kennzeichnung oder gar Löschung der Daten [verzichtet], da sie nach Überprüfung des Datensatzes als plausible Antworten der Befragten zum abgefragten Sachverhalt und damit als vollwertiger Bestandteil des Datensatzes zu betrachten sind und nicht als ‚echte‘ Ausreißer“ (Piehler, 2011, S. 370).

Zusammenfassung der statistischen Voraussetzungen

Zusammenfassend wird resümiert, dass bei der gegebenen Unabhängigkeit der Stichproben und bei proximal gleicher Gruppengröße die *F*-Statistik, die dem ANOVA-Verfahren zugrunde liegt, **robust** gegenüber Verletzungen sowohl der Normalitäts- als auch der Varianzhomogenitätsannahme ist (vgl. Field, 2013, S. 444-445).

Wie soeben erörtert, wird darauf verzichtet, für die abweichenden Werte besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die oben diskutierten Voraussetzungen für die Anwendung von parametrischen Testverfahren können also zunächst für die zugrunde liegenden Daten angenommen werden. Daher wird im Weiteren die einfaktorielle unabhängige Varianzanalyse angewandt, gegebenenfalls ergänzt um die in SPSS zur Verfügung stehenden statistischen Anpassungs- und Korrekturverfahren für die Varianzanalyse bzw. um die nichtparametrischen Alternativen.

13.6.2. Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV1 Begleitqualität – Prozess

In die Variable **aV1 Begleitqualität – Prozess** gehen 2231 Messwerte ein und beinhalten ein arithmetisches Mittel von $M=4,08$ sowie einen Zentralwert von $Mdn=4,08$, womit diese Werte auf der fünfstufigen Skala ein hohes Skalenniveau repräsentieren. Die Standardabweichung liegt bei $SD=,560$, womit eine moderate Streuung vorliegt. Die Häufigkeiten im Skalenbereich zwischen den Skalenstufen 4 und 5 sind im Vergleich mit der Normalverteilungskurve leicht überrepräsentiert, so dass sich insgesamt eine leicht linksschiefe bzw. rechtssteile Verteilung zeigt. Insgesamt folgt die Häufigkeitsverteilung dem Verlauf einer symmetrischen Normalverteilungskurve in adäquater Weise (s. Abb. 16; vgl. Diekmann, 2016, S. 674).

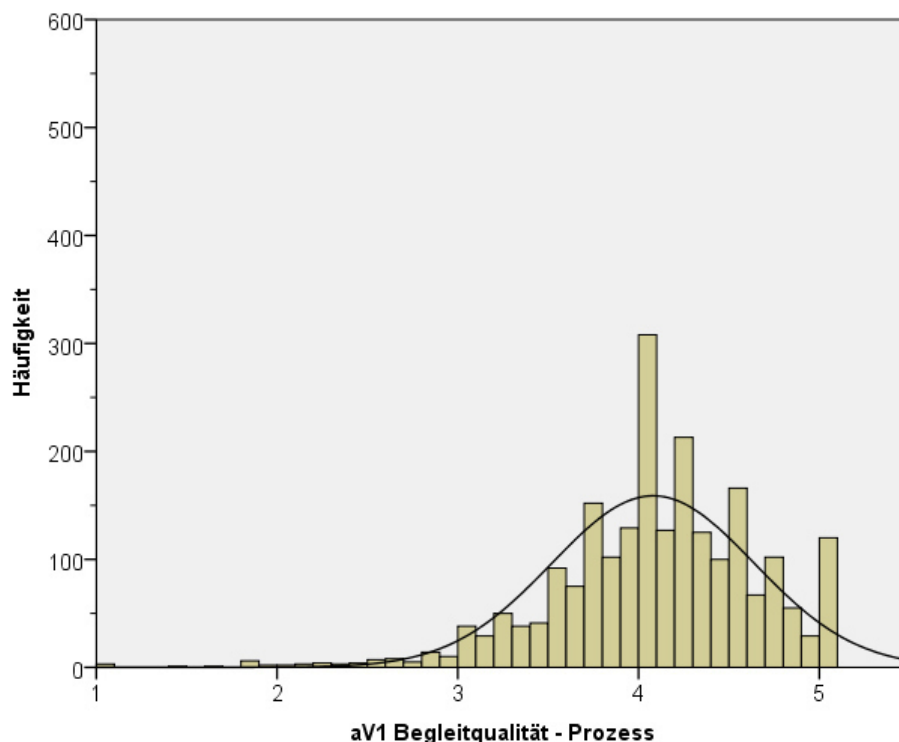


Abbildung 16: Histogramm mit Normalverteilungskurve für aV1 Begleitqualität – Prozess.

Hinweis: Auf der y-Achse sind die absoluten Häufigkeiten abgetragen; auf der x-Achse sind die fünf Stufen der Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reichen. In die Häufigkeiten gehen die Antworten von Montag bis Donnerstag ein ($N=2231$; $M=4,08$; $SD=,560$). Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Nachfolgend sind zwei gruppenspezifische Box-Plot-Diagramme¹⁹¹ für die aV1 Begleitqualität – Prozess generiert worden. Zunächst erscheint das gruppenspezifische Box-Plot-Diagramm, in das die Werte von Montag und Dienstag eingetragt sind; darauf folgt das Box-Plot-Diagramm, in das die Werte von Mittwoch und Donnerstag eingetragt sind. Damit wird die Veränderungskonzeption berücksichtigt, die eine Veränderung der Teambegleitung erst ab Mittwoch beinhaltet. In dem **Box-Plot-Diagramm für Montag und Dienstag** der aV1 Begleitqualität – Prozess sind mit Augenscheinprüfung lediglich marginale Unterschiede zwischen den Gruppenmedianen erkennbar, die durch die schwarzen horizontalen Linien in den Boxen dargestellt sind (s. Abb. 17). Der Blick auf die Boxen, die die mittleren 50% der Gruppenwerte repräsentieren (Interquartilsabstand), zeigt, dass die Box der ersten Versuchsbedingung eine breitere Streuung aufweist, verglichen mit den verbleibenden drei Boxen der Versuchsbedingungen 2 bis 4. Dieser Eindruck erhärtet sich unter Berücksichtigung der sog. Zäune. Die Zäune umfassen die oberen 25% der Werte (T) und die unteren 25% der Werte (⊥), wobei die ungewöhnlichen Werte gesondert markiert werden: Die statistisch ermittelten Ausreißer-Werte werden mit einem Kreis und die Extremwerte mit einem fünfzackigen Asterisken gekennzeichnet. Der obere Zaun ist einheitlich beim höchsten Skalenwert 5. Der untere Zaun der ersten Versuchsbedingung schließt im Vergleich mit den anderen Versuchsbedingungen etwas häufiger niedrigere Skalenwerte im moderaten Bereich ein. Die Zäune der weiteren Versuchsbedingungen liegen mit geringfügigen Schwankungen leicht oberhalb. Hinsichtlich der ungewöhnlichen Werte weist die dritte Versuchsbedingung die geringste Streuung auf, was sich u. a. in lediglich zwei grafisch ausgewiesenen Ausreißer-Werten dokumentiert; die Versuchsbedingungen 2 weist mit sieben Ausreißer- und Extremwerten die meisten ungewöhnlichen Werte auf, gefolgt von Versuchsbedingung 4 und 1.

¹⁹¹ Zur Interpretation eines Box-Plot-Diagramms wird auf Diekmann (2016, S. 686-687) und Field (2013, S. 134) verwiesen.

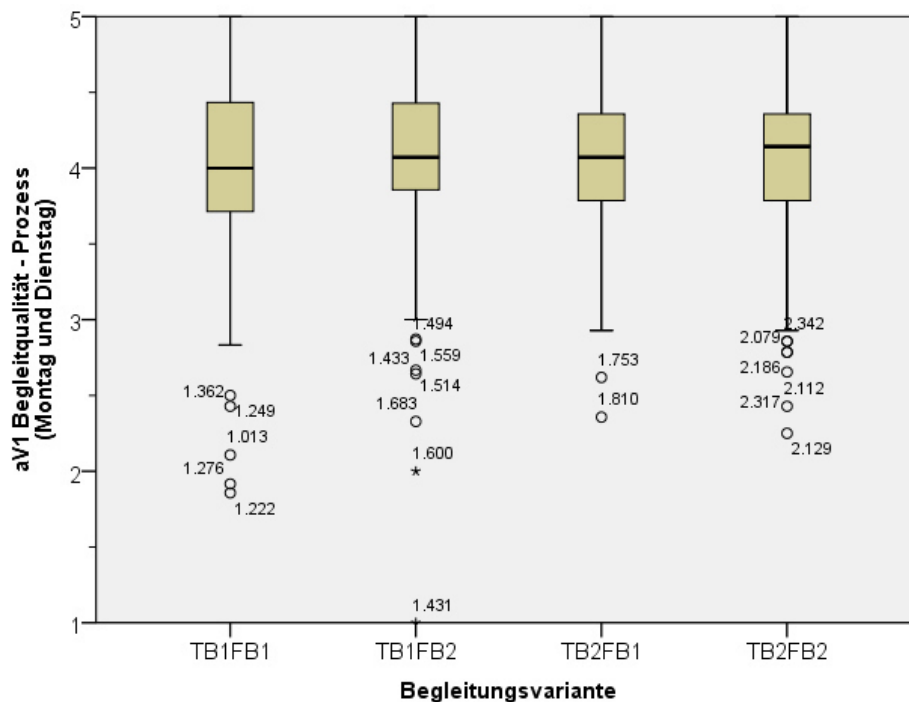


Abbildung 17: Box-Plot-Diagramm für die aV1 Begleitqualität – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Montag und Dienstag.

Hinweis: Auf der y-Achse des Box-Plot-Diagramms ist die fünfstufige Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reicht; auf der x-Achse sind die Versuchsbedingungen 1 bis 4 abgetragen, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

In dem **Box-Plot-Diagramm für Mittwoch und Donnerstag** der aV1 Begleitqualität – Prozess sind mit visueller Inspektion leichte systematische Unterschiede zwischen den Gruppenmedien erkennbar (s. Abb. 18). Die schwarzen horizontalen Linien in den Boxen (Gruppenmediane) sind für die Versuchsbedingungen 1 und 2 leicht höher als für die Versuchsbedingungen 3 und 4. Die mittleren 50% der Gruppenwerte in den Boxen der Versuchsbedingungen folgen diesem Muster der Gruppenmedien – wenngleich die Kontur etwas weniger eindeutig ist. Die Zäune der oberen 25%-Wertbereiche liegen einheitlich bei dem Skalenwert 5. Die unteren 25% schließen bei den Versuchsbedingungen 1 und 4 weniger und bei den Versuchsbedingungen 2 und 3 mehr niedrige Skalenwerte im moderaten Bereich ein. Umgekehrt zeigt sich bei den Versuchsbedingungen 1 und 4 mehr ungewöhnliche Werte als bei den Versuchsbedingungen 2 und 3. Insgesamt gibt es über die Versuchsbedingungen hinweg zwischen drei und neun grafisch ausgewiesene Werte im moderaten und unteren Skalenbereich, die ungewöhnlich von der jeweiligen Gruppenverteilung abweichen.

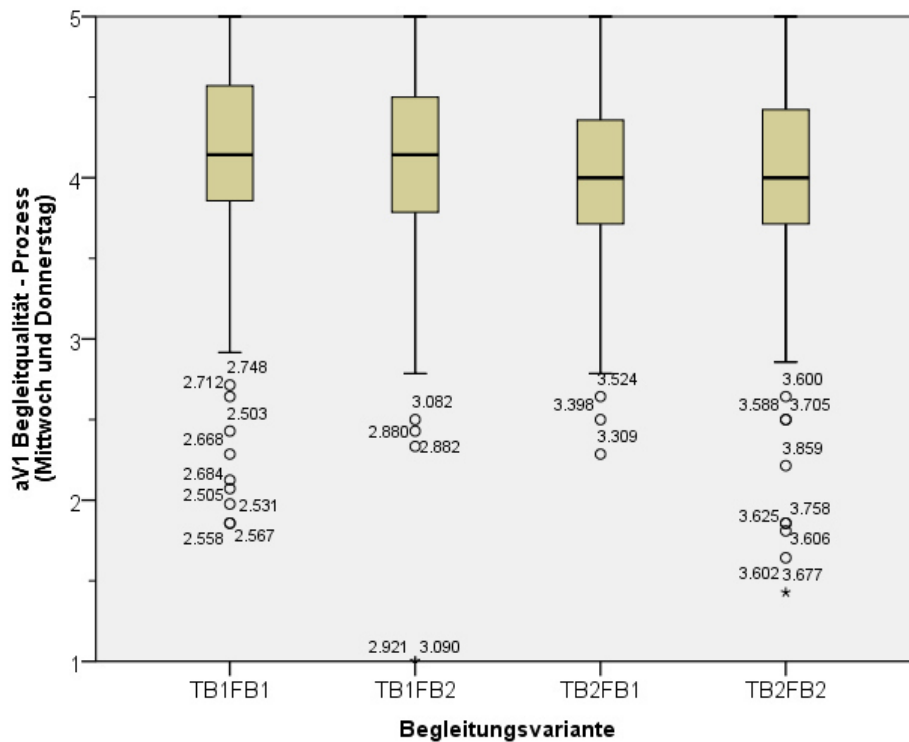


Abbildung 18: Box-Plot-Diagramm für die aV1 Begleitqualität – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Mittwoch und Donnerstag.

Hinweis: Auf der y-Achse des Box-Plot-Diagramms ist die fünfstufige Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reicht; auf der x-Achse sind die Versuchsbedingungen abgetragen, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Die nachfolgende Tabelle 27 fundiert die visuellen Beschreibungen für die aV1 Begleitqualität – Prozess mit den deskriptivstatistischen Kennziffern, die konzeptgemäß nach Versuchsbedingungen und Tagen separat ausgewiesen werden. Die Zahlen zeigen, dass die Messwerte zwischen den Tagen im Minimum $N=204$ und im Maximum $N=262$ Messwerte umfassen. Die Mittelwerte und Gruppenmediane der Versuchsbedingungen 1 und 2 nehmen in der zweiten Wochenhälfte bzw. Mittwoch und Donnerstag marginal zu; die Mittelwerte und Gruppenmediane der Versuchsbedingungen 3 und 4 zeigen an den beiden genannten Tagen eine marginal rückläufige Tendenz. Die Streuung bewegt sich im moderaten Bereich von $SD=,476$ bis $SD=,669$.

Tabelle 27: Deskriptivstatistik der aV1 Begleitqualität – Prozess nach Versuchsbedingungen und Tagen

Versuchs- bedingung	Tage	Deskriptivstatistik			
		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>
TB1FB1	Mo+Di	262	4,04	,562	4,00
	Mi+Do	254	4,15	,600	4,14
TB1FB2	Mo+Di	257	4,07	,542	4,07
	Mi+Do	249	4,09	,629	4,14
TB2FB1	Mo+Di	258	4,05	,476	4,07
	Mi+Do	257	4,03	,509	4,00
TB2FB2	Mo+Di	224	4,07	,494	4,14
	Mi+Do	204	3,97	,669	4,00

Hinweis: Die Mediane sind aus gruppierten Daten berechnet. Die Tage sind wie folgt abgekürzt: Montag (Mo), Dienstag (Di), Mittwoch (Mi) und Donnerstag (Do). Quelle: Eigene Darstellung.

Im Weiteren wird untersucht, ob die beschriebenen Mittelwertdifferenzen der aV1 Begleitqualität – Prozess eine statistische Bedeutsamkeit aufweisen. Für die erste Wochenhälfte bzw. **Montag und Dienstag** zeigt das Ergebnis der einfaktoriellen Varianzanalyse *keine signifikanten Unterschiede* der Gruppenmittelwerte ($p > ,8$). In diesem Fall werden keine weiteren Berechnungen wie die Post-Hoc-Tests oder die Effektstärkenberechnung berichtet. Die beschreibende Reihenfolge der Gruppenmittelwerte lautet: $\bar{X}_{TB1FB2} = \bar{X}_{TB2FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB1}$.¹⁹² Für die zweite Wochenhälfte bzw. **Mittwoch und Donnerstag** zeigt das Ergebnis der Varianzanalyse systematische Mittelwertunterschiede, die auf dem α -Niveau von 0,05 *signifikant* sind: $F(3, 960) = 4,019, p = ,007$. Die Post-Hoc-Tests nach Turkey HSD konkretisieren, dass sich die Mittelwerte zwischen den Versuchsbedingungen TB1FB1 und TB2FB2 um eine Mittelwertdifferenz von $M\text{-Diff} = ,184$ signifikant unterscheiden. Der globale Schätzer für die Stärke des Effekts in der Population wird mit Omega-Quadrat (ω^2) ermittelt: Der Anteil der erklärten Varianz liegt demnach bei $\omega^2 = 0,0965$ bzw. gerundet $\omega^2 = 0,1$. In der Klassifikation von Kirk (1996) entspricht dieser Wert einem *moderaten Effekt* (zit. in Field, 2013, S.474).¹⁹³ Die Reihenfolge der Gruppenmittelwerte lautet: $\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} > \bar{X}_{TB2FB2}$.

¹⁹² Die Verwendung des größer-gleich-Zeichens (\geq) zeigen die *nicht* signifikante Rangfolge der Mittelwertunterschiede zwischen Versuchsbedingungen an; das größer-als-Zeichen ($>$) weisen *signifikante* Mittelwertunterschiede aus; die Verwendung des Gleichheitssymbols ($=$) steht für gleiche Mittelwerte bis zur zweiten Nachkommastelle.

¹⁹³ Omega-Quadrat wird berechnet: $\omega^2 = \text{Quadratsumme zwischen den Gruppen} - (\text{Freiheitsgrade Mittel der Quadrate innerhalb der Gruppen} / \text{Quadratsumme gesamt} + \text{Mittel der Quadrate innerhalb der Gruppen (vgl. Field, 2013, S. 473)})$.

Dieses globale Effektmaß wird nun spezifiziert, indem die Mittelwertunterschiede zwischen den beiden signifikant differierenden Bedingungen TB1FB1 und TB2FB2 mit einem *t*-Test ermittelt werden. Die Einschätzungen der Begleitqualität für Mittwoch und Donnerstag sind in der Versuchsbedingung TB1FB1 ($M=4,15$; $SE=,038$) höher als für die Versuchsbedingung TB2FB2 ($M=3,97$; $SE=,047$). Dieser Mittelwertunterschied von $M\text{-Diff}=,184$, 95% Konfidenzintervall (CI) $[0,068; 0,301]$, ist signifikant: $t(456)=3,11$; $p=,002$ (2-seitig). Der Effekt wird mit dem *d*-Maß nach Cohen ausgedrückt und beträgt $d=0,292$ bzw. gerundet $d=0,3$ (vgl. Field, 2013, S. 79-80, 376). In der Klassifikation nach Cohen (1988, 1992) beschreibt dieser Wert einen *kleinen (bis moderaten) Effekt* (zit. in Field, 2013, S. 80).¹⁹⁴

13.6.3. Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV2 Begleitqualität – Produkt

In die Variable **aV2 Begleitqualität – Produkt** gehen 412 Datenwerte ein, was einer Antwortquote für den Freitag der Projektwoche von gerundet 65,82% entspricht.¹⁹⁵ Das arithmetische Mittel liegt bei $M=4,26$ und der Zentralwert liegt bei $Mdn= 4,27$. Auf der fünfstufigen Skala repräsentieren diese Werte ein hohes Skalenniveau. Die Standardabweichung liegt bei $SD=,526$, womit eine moderate Streuung vorliegt. Wie dem Histogramm entnommen werden kann, liegen im Vergleich mit der Normalverteilungskurve überproportionale Häufigkeiten für die Skalenstufe 4 und 5 vor. Insgesamt folgt die Verteilung dem Verlauf einer flach gewölbten Normalverteilungskurve (s. w. u. Abb. 19; vgl. Diekmann, 2016, S. 674).

¹⁹⁴ Die Effektgrenzen liegen bei 0,2 (kleiner Effekt), 0,5 (moderater Effekt) und 0,8 (großer Effekt; vgl. Field, 2013, S. 80).

¹⁹⁵ Es wurde $412/626*100=65,815$ gerechnet.

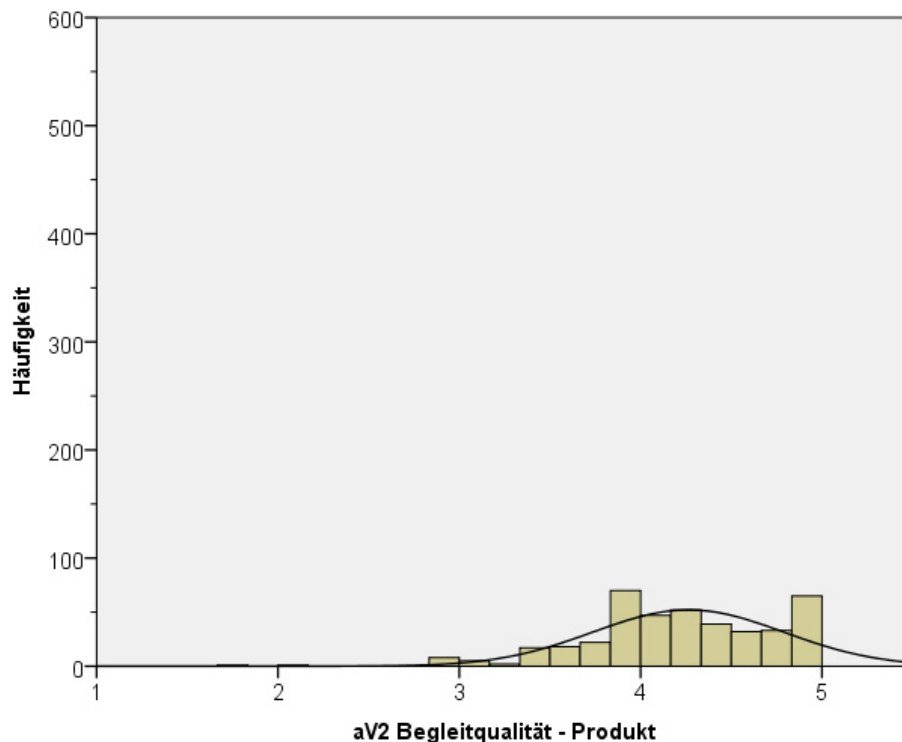


Abbildung 19: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV2 Begleitqualität – Produkt (Fr).

Hinweis: Auf der y-Achse des Histogramms sind die absoluten Häufigkeiten abgetragen; auf der x-Achse sind die fünf Stufen der Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reichen. In die Häufigkeiten gehen die Antworten von Freitag ein ($N=412$; $M=4,26$; $SD=,526$). Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

In dem gruppenspezifischen **Box-Plot-Diagramm für Freitag** der aV2 Begleitqualität – Produkt ist zunächst festzuhalten, dass sich die Gruppenmediane auf hohem Skalenniveau zwischen Skalenstufe 4 und 4,5 verorten lassen (s. Abb. 20). Mit Augenscheinprüfung lassen sich leichte systematische Unterschiede zwischen den Gruppenmediane erkennen, insofern als sich die Gruppenmediane in den Boxen für die Versuchsbedingungen 1 und 2 auf leicht höheren Skalenniveaus als für die Versuchsbedingungen 3 und 4 befinden. Die mittleren 50% der Gruppenwerte in den Boxen der Versuchsbedingungen entsprechend dem Muster der Gruppenmediane, wobei die ersten beiden Versuchsbedingungen eine erkennbar höhere Streuung vornehmlich in den oberen Skalenbereich aufweisen. Liegen die Zäune der oberen 25%-Wertebereiche einheitlich bei dem Skalenwert 5, so setzt sich für den unteren 25%-Wertebereich die Unterschiede in der Streuung fort: Die Versuchsbedingungen 1 und 2 weisen eine höhere Streuung bis in den moderaten Skalenbereich auf; die Versuchsbedingungen 3 und 4 streuen um rund eine viertel Skalenstufe geringer in den moderaten Skalenbereich hinein. Darüber hinaus weisen die ersten drei Versuchsbedingungen null bis einen außergewöhnliche(n) Wert(e) auf; in der Bedingung 4 werden vier außergewöhnliche Werte grafisch dargestellt.

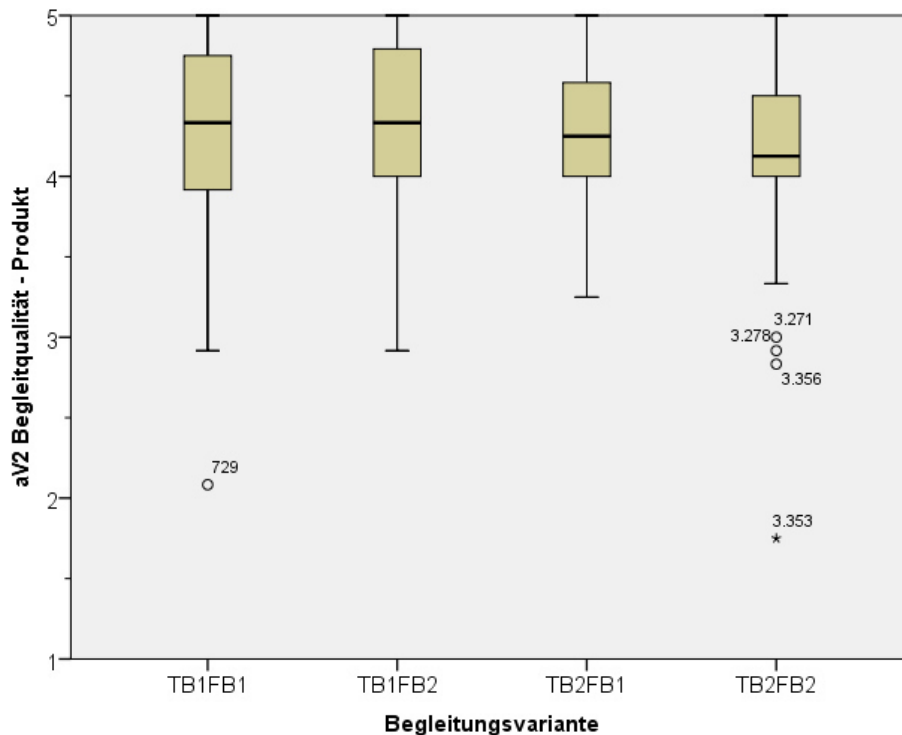


Abbildung 20: Box-Plot-Diagramm für die aV2 Begleitqualität – Produkt nach Versuchsbedingungen und Tag Freitag.

Hinweis: Auf der y-Achse des Box-Plot-Diagramms ist die fünfstufige Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reicht; auf der x-Achse sind die Versuchsbedingungen abgetragen, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Die visuellen Beschreibungen für die aV2 Begleitqualität – Produkt werden durch die weiter unten folgende Tabelle 28 mit den deskriptivstatistischen Maßzahlen ergänzt. Diese zeigen zunächst, dass die Stichprobengrößen maximal um acht Studierenden zwischen den Versuchsbedingungen differieren. Die Mittelwerte und Gruppenmediane innerhalb der Versuchsbedingungen 2, 3 und 4 korrespondieren miteinander näherungsweise perfekt; in der Versuchsbedingung 1 schlägt sich die vergleichsweise leicht erhöhte Streuung im Mittelwert nieder, der geringfügig vom Zentralwert (Gruppenmedian) abweicht. Insgesamt variiert die Streuung auf moderatem bis leicht erhöhten Niveau von $SD=,448$ bis $SD=,606$. Die Varianzanalyse zeigt, dass die Mittelwertunterschiede zwischen den Versuchsbedingungen nicht signifikant sind ($p>,3$). Die größte Differenz der Mittelwerte besteht zwischen den Versuchsbedingungen TB1FB1 versus TB1FB2 mit gerundet $M\text{-Diff}=,145$. In diesem Fall werden keine weiteren Berechnungen wie die Post-Hoc-Tests oder die Effektstärkenberechnung berichtet. Nach der absteigenden Sortierung der Mittelwerte ergibt sich für die Versuchsbedingungen folgende Rangreihe: $\bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$.

Tabelle 28: Deskriptivstatistik der aV2 Begleitqualität – Produkt nach Versuchsbedingungen und für Tag Freitag.

Versuchs- bedingung	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>
TB1FB1	89	4,24	,606	4,33
TB1FB2	87	4,33	,529	4,33
TB2FB1	95	4,26	,448	4,26
TB2FB2	92	4,19	,543	4,16

Hinweis: Die Mediane sind aus gruppierten Daten berechnet. Quelle: Eigene Darstellung.

13.6.4. Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV3 Teamperformanz – Prozess

In die Variable **aV3 Teamperformanz – Prozess** gehen insgesamt 2241 Messwerte für die Tage Montag bis Donnerstag ein. Das arithmetische Mittel liegt bei $M=3,88$ und der Zentralwert liegt bei $Mdn=3,90$. Auf der fünfstufigen Skala liegen diese Werte im hohen-moderaten bis höherem Skalenniveau. Die Standardabweichung liegt bei $SD=,470$, womit eine moderate Streuung vorliegt. Wie dem Histogramm entnommen werden kann, zeigen sich bei der Skalenstufe 4 leicht überproportionale Häufigkeiten, so dass sich eine leicht spitzere Verteilung erkennen lässt. Insgesamt folgt die Verteilung jedoch dem Verlauf einer unimodalen und symmetrischen Normalverteilungskurve in hoher Passung (s. Abb. 21; vgl. Diekmann, 2016, S. 674).

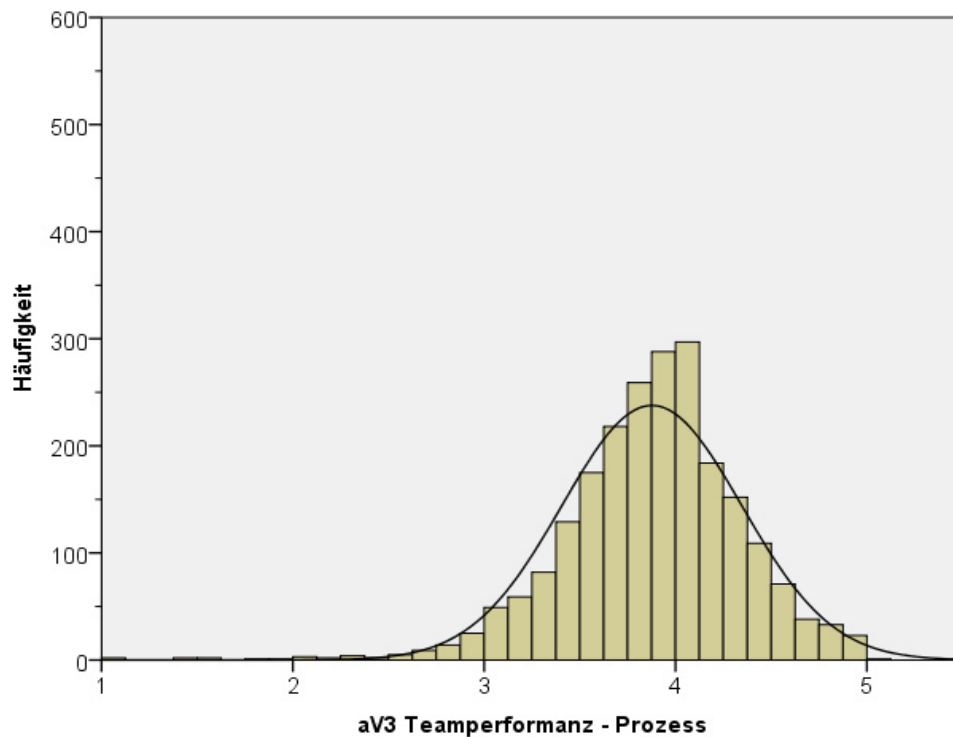


Abbildung 21: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV3 Teamperformanz – Prozess.

Hinweis: Auf der y-Achse des Histogramms sind die absoluten Häufigkeiten abgetragen; auf der x-Achse sind die fünf Stufen der Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reichen. In die Häufigkeiten gehen die Antworten von Montag bis Donnerstag ein ($N=2241$; $M=3,88$; $SD=,470$). Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Im Weiteren folgen zwei gruppenspezifische Box-Plot-Diagramme für die aV3 Teamperformanz – Prozess. Zunächst erscheint das gruppenspezifische Box-Plot-Diagramm, in das die Werte von Montag und Dienstag eingehen; darauf folgt das Box-Plot-Diagramm, in das die Werte von Mittwoch und Donnerstag eingehen. Damit wird die Veränderungskonzeption berücksichtigt, die eine Veränderung der Teambegleitung ab Mittwoch beinhaltet.

In dem **Box-Plot-Diagramm für Montag und Dienstag** der aV3 Teamperformanz – Prozess sind mit visueller Inspektion lediglich marginale Unterschiede zwischen den Gruppenmedianen erkennbar, die auf hohem bis moderaten Skalenniveau unterhalb der Skalenstufe 4 befinden und durch die schwarzen horizontalen Linien in den Boxen dargestellt sind (s. Abb. 22). Die Boxen, die die mittleren 50% der Gruppenwerte abbilden, haben zwischen den Versuchsbedingungen näherungsweise die gleiche Größe: Es liegen also ähnliche Verteilungen zwischen den Versuchsbedingungen vor. Das Skalenniveau der Boxen nimmt von der Versuchsbedingung 1 bis zur Versuchsbedingung 4 sukzessiv – wenngleich marginal – ab. Diese Beobachtung wird durch die Zaunenden des oberen 25%-Wertbereichs nachgezeichnet, die von der Versuchsbedingung 1 bis zur Versuchsbedingung 4 aufeinanderfolgend und marginal rückläufig sind. Insgesamt liegen die Zaunenden knapp unterhalb der Skalenstufe 5. Die Zaunenden des unteren 25%-Wertbereichs schließen in allen Versuchsbedingungen Werte des moderaten Skalenniveaus ein, die ober-, respektive unterhalb des Wertes 3 liegen. In Erweiterung des Fokus auf die Streuung zeigt sich, dass die Versuchsbedingungen 3 und 4 insgesamt eine geringere Streuung als die Versuchsbedingungen 1 und 2 aufweisen, wobei Versuchsbedingung 1 und 3 mit drei bzw. vier ungewöhnlichen Werten weniger abweichende Werte als die Versuchsbedingungen 2 und 4 haben, für die sieben bzw. neun ungewöhnliche Werte grafisch angezeigt werden.

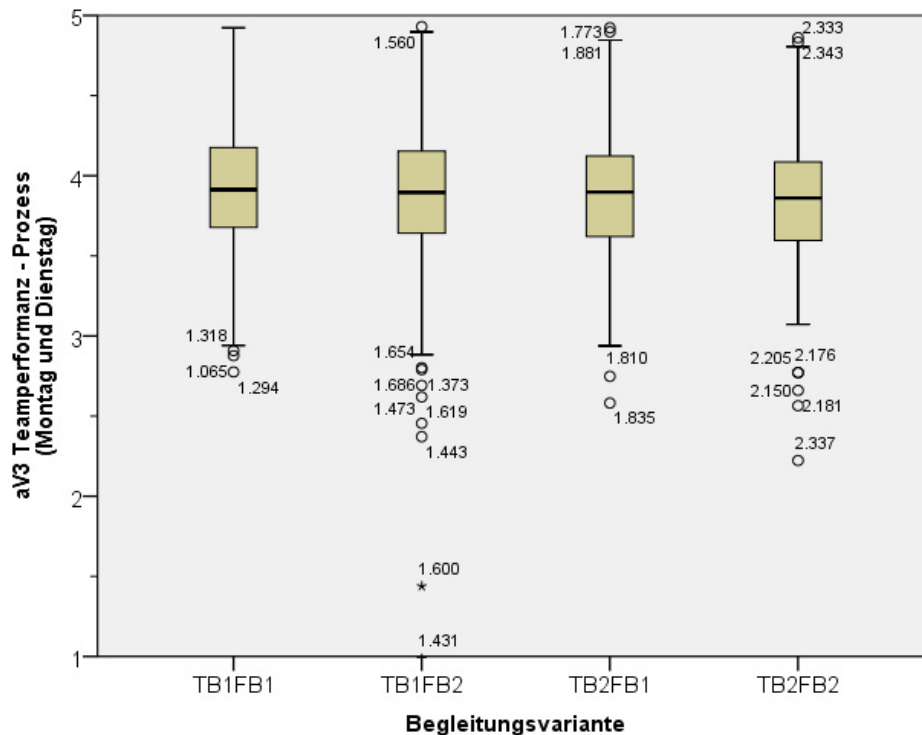


Abbildung 22: Box-Plot-Diagramme für die aV3 Teamperformanz – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Montag und Dienstag.

Hinweis: Auf der y-Achse des Box-Plot-Diagramms ist die fünfstufige Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reicht; auf der x-Achse sind die Versuchsbedingungen abgetragen, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

In dem **Box-Plot-Diagramm für Mittwoch und Donnerstag** der aV3 Teamperformanz – Prozess sind mittels Sichtkontrolle leichte systematische Unterschiede zwischen den Gruppenmedianen der Versuchsbedingungen 1 bis 4 erkennbar (s. Abb. 23). Die Gruppenmediane der Versuchsbedingungen 1 und 3 liegen näherungsweise beim Skalenwert 4; die Gruppenmediane der Versuchsbedingungen 2 und 4 leicht unterhalb des Skalenwertes 4. Die Boxen der Versuchsbedingungen 1 und 2 sind geringfügig größer als die der Versuchsbedingungen 3 und 4, was auf eine höhere Streuung der mittleren 50% der Gruppenwerte in den Versuchsbedingungen 1 und 2 hindeutet. Des Weiteren ist der sukzessive Rückgang im Skalenniveau der oberen Boxenden von Versuchsbedingung 1 bis Versuchsbedingung 4 zu erkennen. Die Zaunenden der oberen 25%-Wertbereiche liegen für die Versuchsbedingungen 1 bis 3 knapp unterhalb der Skalenstufe 5; die Versuchsbedingung 4 weicht davon geringfügig nach unten ab. Die Zäune der unteren 25%-Wertbereiche reichen allesamt in den moderaten Skalenbereich, wobei die zweite Versuchsbedingung die größte Spanne abbildet und bis in den unteren bis moderaten Skalenbereich geht, gefolgt von den Zaunenden der Versuchsbedingungen 1, 4 und 3.

Insgesamt gibt es über die Versuchsbedingungen hinweg zwischen fünf und acht grafisch ausgewiesene Werte, die ungewöhnlich von der jeweiligen Gruppenverteilung einer Versuchsbedingung abweichen und für Mittwoch und Donnerstag stärker in den moderaten und unteren Skalenbereich reichen. Dabei sind insbesondere in den Versuchsbedingungen 2 und 3 mehr und bis in den unteren Skalenbereich streuende ungewöhnliche Werte zu sehen; für Bedingung 3 zeigt sich in dieser Beobachtung eine Zunahme gegenüber Montag und Dienstag. Die Bedingungen 1 und 4 weisen abweichende Werte auf, die bis zur Skalenstufe 2 reichen.

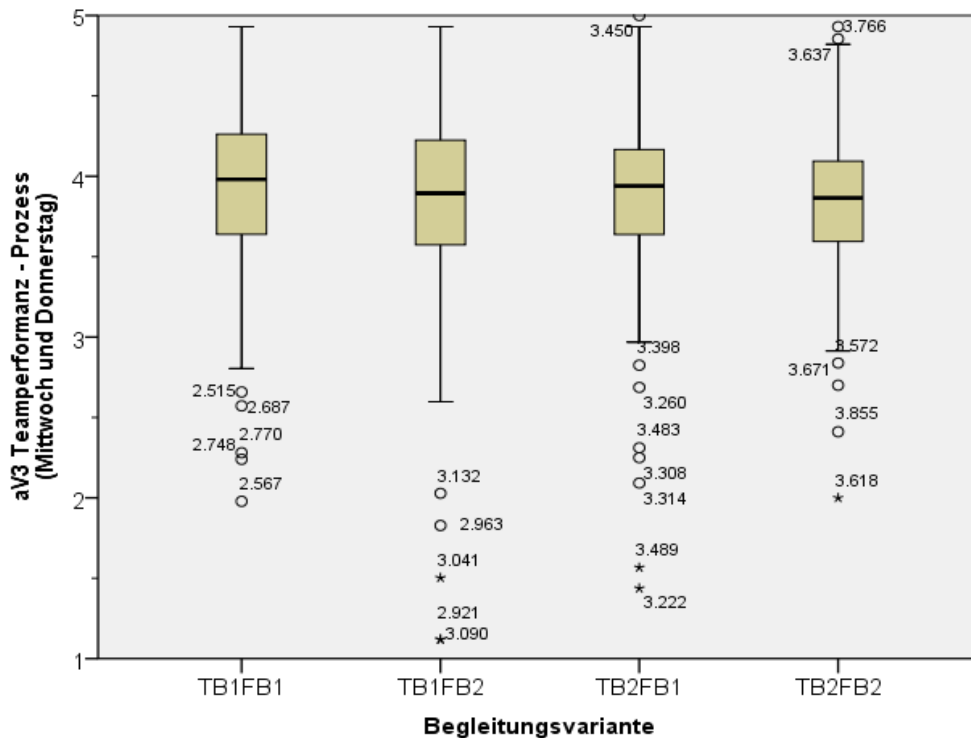


Abbildung 23: Box-Plot-Diagramme für die aV3 Teamperformanz – Prozess nach Versuchsbedingungen und zusammengefasst für die Tage Mittwoch und Donnerstag.

Hinweis: Auf der y-Achse des Box-Plot-Diagramms ist die fünfstufige Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reicht; auf der x-Achse sind die Versuchsbedingungen abgetragen, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Die Tabelle 29 ergänzt die visuellen Beschreibungen für die aV3 Teamperformanz - Prozess mit den deskriptivstatistischen Kennziffern. Diese zeigen zunächst, dass die eingegangenen Messwerte von Montag bis Donnerstag und zwischen den Versuchsbedingungen von $N=206$ bis $N=262$ reichen. Die Mittelwerte und Gruppenmediane korrespondieren miteinander und zeigen keine größeren Abweichungen an. Die Streuung liegt im moderaten Bereich zwischen $SD=,379$ und $SD=,565$ und erhöht sich in allen Versuchsbedingungen von der ersten Wochenhälfte bzw. Montag und Dienstag zur zweiten Wochenhälfte bzw. Mittwoch und Donnerstag.

Tabelle 29: Deskriptivstatistik für die aV3 Teamperformanz – Prozess nach Versuchsbedingungen und Tagen.

Versuchs- bedingung	Tage	Deskriptivstatistik			
		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>
TB1FB1	Mo+Di	262	3,90	,408	3,91
	Mi+Do	255	3,94	,513	3,98
TB1FB2	Mo+Di	257	3,86	,497	3,90
	Mi+Do	250	3,86	,565	3,89
TB2FB1	Mo+Di	258	3,88	,379	3,90
	Mi+Do	261	3,89	,537	3,94
TB2FB2	Mo+Di	224	3,84	,409	3,86
	Mi+Do	206	3,83	,447	3,87

Hinweis: Die Mediane sind aus gruppierten Daten berechnet. Die Tage sind wie folgt abgekürzt: Montag (Mo), Dienstag (Di), Mittwoch (Mi) und Donnerstag (Do). Quelle: Eigene Darstellung.

Der Hypothesentest der aV3 Teamperformanz – Prozess mittels der einfaktoriellen Varianzanalyse ergibt für **Montag und Dienstag** keine systematischen Mittelwertunterschiede und ist somit *nicht signifikant* ($p > 0,4$). Daher werden keine weiteren Berechnungen wie die Post-Hoc-Tests oder die Effektstärkenberechnung berichtet. Die beschreibende Reihenfolge der Gruppenmittelwerte lautet: $\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$. Die Überprüfung der Mittelwertunterschiede für **Mittwoch und Donnerstag** ergibt ein auf dem α -Niveau von 0,05 *statistisch nicht unbedeutendes* Ergebnis und ist damit innerhalb des berichtenswerten Bereichs: $F(3, 968) = 2,068, p = 0,1$. Der globale Schätzer für die Stärke des Effekts in der Population wird mit Omega-Quadrat (ω^2) ermittelt. Der Anteil der erklärten Varianz liegt demnach bei $\omega^2 = 0,003$. In der Klassifikation von Kirk (1996) entspricht dieser Wert einem marginalen bis keinem Effekt (zit. in Field, 2013, S. 474). Um nun zu einer eindeutigen Aussage über die Befundlage zu kommen, wird zur weiteren Überprüfung ein nichtparametrisches Testverfahren eingesetzt. Damit soll ein etwaiger Fehler des Typs II ausgeschlossen werden, “which occurs when we believe that there is no effect in the population when, in reality, there is“ (Field, 2013, S. 67). Insbesondere weil ein stärkeres Auftreten von ungewöhnlichen Werten für die Tage Mittwoch und Donnerstag beobachtet werden konnte, sind möglicherweise vorliegende Gruppenunterschiede mittels des varianzanalytischen Verfahrens nicht korrekt detektiert worden. Es wird der **nichtparametrische Kruskal-Wallis-Test (*H*)** durchgeführt, das nichtparametrische Pendant zur einfaktoriellen Varianzanalyse.

Der Kruskal-Wallis-Test vergleicht die Differenzen zwischen mehreren unabhängigen Gruppen miteinander (vgl. Field, 2013, S. 236). Dieser Test kommt für Mittwoch und Donnerstag zu einem *signifikanten* Ergebnis: $H(3)=8,904$, $p=,031$. Hierbei handelt es sich um eine asymptotische Signifikanz bei einer zweiseitigen Testung und der Anpassung der Teststatistik auf Bindungen. Der zugehörige Effekt wird als r berechnet¹⁹⁶ und liegt global bei einem kleinen bis moderaten Effekt von $r=0,286$, gerundet $r=0,3$ (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 820). In den (nichtparametrischen) paarweisen Vergleichen enthält jeder sog. Knoten den durchschnittlichen Stichprobenrang für die Variable Begleitungsvariante. In den Einzelvergleichen zwischen den vier Versuchsgruppen wird jeweils auf dem Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$ die Nullhypothese geprüft, dass die Verteilungen der Stichprobe 1 und Stichprobe 2 gleich sind. Die Ergebnisse beinhalten zweiseitige Tests und weisen asymptotische Signifikanzwerte aus, die mittels der Bonferroni-Korrektur für mehrere Tests angepasst sind. Aus dem Ergebnisblatt der Statistik-Software SPSS ist ersichtlich, dass die größte Differenz der mittleren Ränge zwischen den Versuchsbedingungen TB1FB1 versus TB2FB2 liegt. Der angepasste Signifikanzwert beträgt $p=,026$ und beschreibt damit einen **signifikanten Unterschied**. Der Effekt bemisst gerundet $r=0,1$, womit ein kleiner Effekt besteht (vgl. Field, 2013, S. 227, 248; Döring & Bortz, 2016, S. 820). Auf Basis der nichtparametrischen und somit robusten Überprüfung der Ergebnisse wird im Weiteren allgemein von einem globalen signifikanten Unterschied zwischen den Versuchsbedingungen ausgegangen, der einen kleinen bis moderaten Effekt beinhaltet. Der spezifizierte Einzelbefund zwischen den Versuchsbedingungen 1 und 4 ist signifikant und bemisst einen kleinen Effekt. Um in einer einheitlichen Notation zu bleiben, wird abschließend die Reihenfolge der Mittelwerte berichtet. Die Reihenfolge entspricht jedoch der der differenzbasierten Rangreihen. Die beschreibende Reihung der Mittelwerte lautet: $\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} > \bar{X}_{TB2FB2}$.

13.6.5. Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV4 Teamperformanz – Produkt

In die Variable **aV4 Teamperformanz – Produkt** gehen 413 Ratings ein, was einer Antwortquote für den Freitag der Projektwoche von gerundet 65,97% entspricht.¹⁹⁷ Das arithmetische Mittel liegt bei $M=4,04$, und der Zentralwert liegt bei $Mdn=4,07$. Auf der fünfstufigen Skala repräsentieren diese Werte ein hohes Skalenniveau. Die Standardabweichung liegt bei $SD=,512$, womit eine moderate Streuung vorliegt.

¹⁹⁶ Die Formel lautet: $r = z\text{-Werte} / \sqrt{N}$ (vgl. Rosenthal, 1991, S. 19; zit. in Field, 2013, S. 227), wobei z -Werte standardisierte Werte sind, die den Mittelwert 0 und eine Standardabweichung von 1 haben (vgl. Field, 2013, S. 31-35, 766, 886).

¹⁹⁷ Es wurde $413/626 * 100 = 65,974$ gerechnet.

Wie dem Histogramm entnommen werden kann, liegen im Vergleich mit der Normalverteilungskurve einige wenige überproportionale Häufigkeiten für die Skalenstufe 4 bis 4,5 vor. Insgesamt folgt die Verteilung dem Verlauf einer flach gewölbten Normalverteilungskurve (s. Abb. 24; vgl. Diekmann, 2016, S. 674).

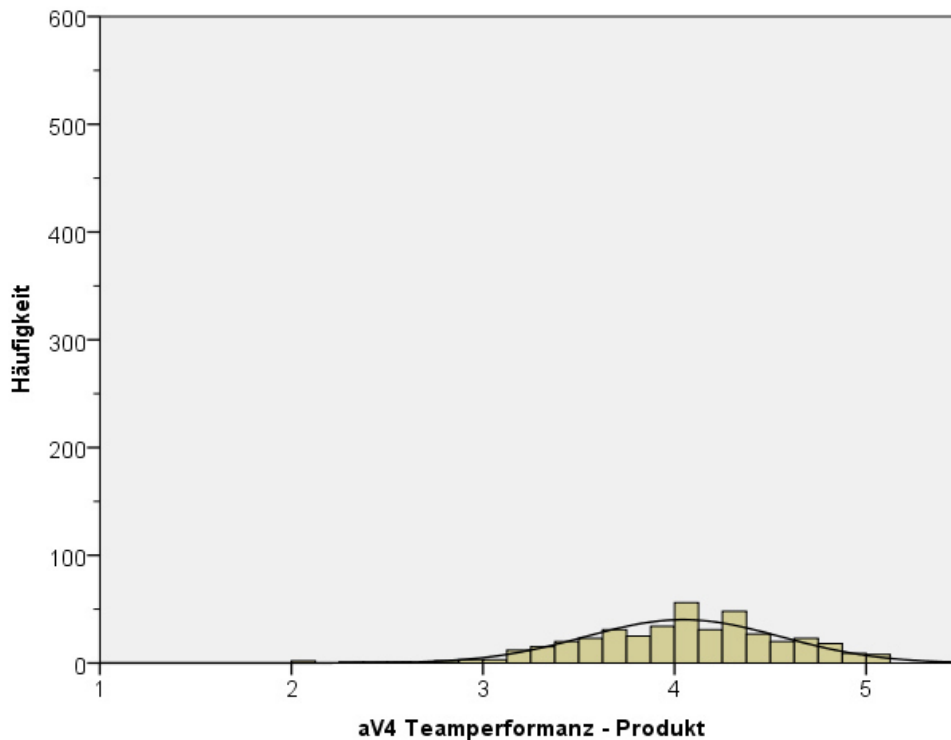


Abbildung 24: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV4 Teamperformanz – Produkt.

Hinweis: Auf der y-Achse des Histogramms sind die absoluten Häufigkeiten abgetragen; auf der x-Achse sind die fünf Stufen der Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reichen. In die Häufigkeiten gehen die Antworten von Freitag ein ($N=413$; $M=4,04$; $SD=,512$). Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

In dem gruppenspezifischen **Box-Plot-Diagramm für Freitag** der aV4 Teamperformanz – Produkt ist zunächst festzuhalten, dass sich die Gruppenmediane auf hohem Skalenniveau um Skalenstufe 4 verorten lassen (s. w. u. Abb. 25). Mit Augenscheinprüfung lassen sich leichte Unterschiede zwischen den Gruppenmedianen erkennen, insofern als sich die Gruppenmediane für die Versuchsbedingungen 1 und 3 auf leicht höheren Skalenniveaus als für die Versuchsbedingungen 2 und 4 befinden. Die mittleren 50% der Gruppenwerte in den Boxen der Versuchsbedingungen sind in ihrer Obergrenze für die Versuchsbedingungen 1 bis 3 annähernd identisch; die Box-Obergrenze der Versuchsbedingung 4 liegt sichtbar unterhalb zu denen der anderen Versuchsbedingungen. Die Boxengröße ist für Versuchsbedingung 1 und 4 sind nahezu identisch; die Boxen der Versuchsbedingung 2 ist im Vergleich dazu größer und die der Versuchsbedingung 3 kleiner. Somit weist Versuchsbedingung 1 die größte und Versuchsbedingung 3 die geringste Streuung auf. Der Blick auf die Zäune der oberen 25%-Wertbereiche zeigt einheitliche Obergrenzen der Versuchsbedingungen auf der Skalenstufe 5.

Die unteren 25%-Wertbereiche reichen in den moderaten Skalenbereich und spiegeln die Beobachtungen der Boxgrößen: Die unteren Zaungrenzen der Versuchsbedingungen 1 und 4 sind vergleichbar; der untere Zaun der Versuchsbedingung 2 reicht stärker in den unteren Wertbereich der Skala, wohingegen der untere Zaun der Versuchsbedingung 3 die vergleichsweise geringste Streuung anzeigt. In der Abbildung sind lediglich vereinzelt ein bis zwei ungewöhnliche Werte pro Versuchsbedingung im moderaten bzw. unteren Skalenbereich zu erkennen.

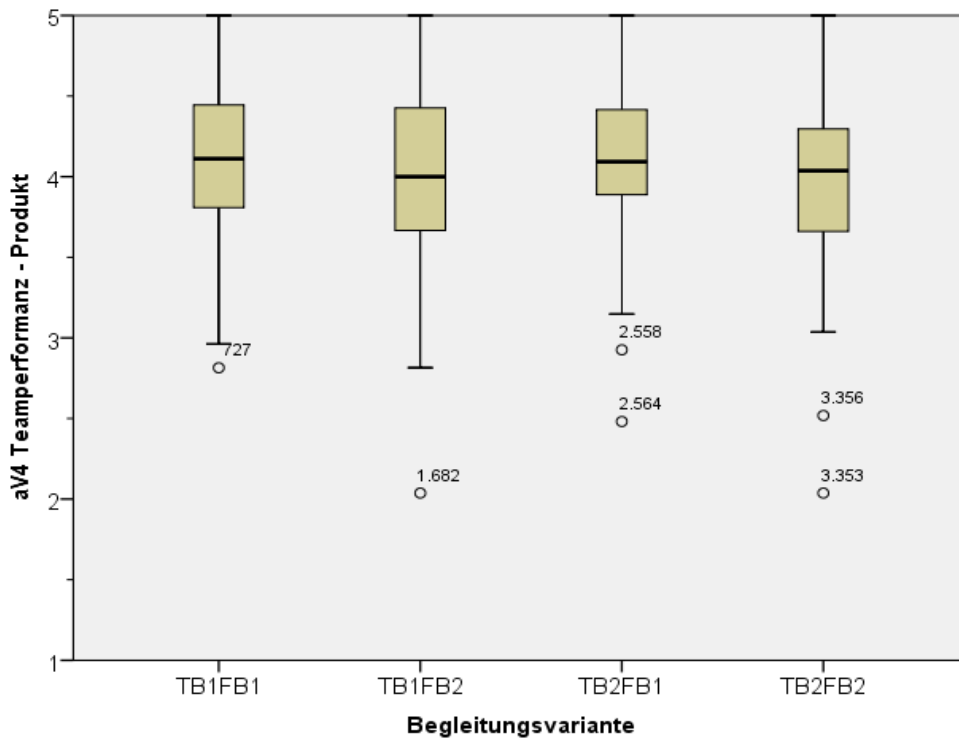


Abbildung 25: Box-Plot-Diagramm für die aV4 Teamperformanz – Produkt nach Versuchsbedingungen und für Tag Freitag.

Hinweis: Auf der y-Achse des Box-Plot-Diagramms ist die fünfstufige Zustimmungsskala abgetragen, die von „stimmt nicht“ (1) bis „stimmt sehr“ (5) reicht; auf der x-Achse sind die Versuchsbedingungen abgetragen, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Die Tabelle 30 weiter unten ergänzt die visuellen Beschreibungen für die aV4 Teamperformanz – Produkt mit den deskriptivstatistischen Kennzahlen. Diese zeigen zunächst, dass die Stichprobengrößen maximal um neun Studierenden zwischen den Versuchsbedingungen differieren. Die Mittelwerte und Gruppenmediane innerhalb der Versuchsbedingungen 1 bis 4 korrespondieren miteinander näherungsweise perfekt. Die Streuung variiert im moderaten Bereich von $SD=,461$ bis $SD=,564$.

Tabelle 30: Deskriptivstatistik der aV4 Teamperformanz – Produkt nach Versuchsbedingungen und für Tag Freitag.

Versuchs- bedingung	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>
TB1FB1	89	4,10	,500	4,13
TB1FB2	87	4,02	,564	4,02
TB2FB1	96	4,10	,461	4,10
TB2FB2	92	4,00	,530	4,04

Hinweis: Die Mediane sind aus gruppierten Daten berechnet. Quelle: Eigene Darstellung.

Der Signifikanztest resultiert in einem *nicht signifikanten* Unterschied der Mittelwerte ($p > ,4$) zwischen den Versuchsbedingungen, so dass die Berechnung der Post-Hoc-Tests und der Effektstärke entfällt. Die größte Mittelwertdifferenz besteht zwischen den Versuchsbedingungen TB1FB1 versus TB2FB2 mit $M\text{-Diff} = ,097$. Die beschreibende Reihenfolge der Gruppenmittelwerte lautet: $\bar{X}_{TB1FB1} = \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$.

13.6.6. Deskriptivstatistik und Hypothesentest aV5 Ergebnisurteil – Outcome

Die bisherigen Daten beinhalten für jede Variable und jedes Item individuelle Antworten der Studierenden. Daher wurden die Daten auf individueller Ebene und nach Versuchsbedingung gruppiert ausgewertet, nachdem sichergestellt werden konnte, dass die Antworten innerhalb der Versuchsbedingungen höher miteinander korrelieren als zwischen den Versuchsbedingungen (s. Kap. 13.5.4). Für die Variable **aV5 Ergebnisurteil – Outcome** gibt es eine andere Datensituation: Die Bewertungen der Studierenden erfolgte einmalig und auf Teamebene in Form von relativen Punkten. Daher sind die Daten auch auf Teamebene und nach Versuchsbedingung auszuwerten. Da die Daten der Ergebnisurteile für jedes Mitglied eines Teams im Datensatz hinterlegt wurden, sind die Werte der Ergebnisurteile von der individuellen Ebene auf die kollektive Ebene zu verdichten und somit wieder auf Teamwerte zu reduzieren: Statistisch wird bei diesem Verfahren von Datenaggregation gesprochen (vgl. Janssen & Laatz, 2017, S. 197-202). Nachfolgend werden also die Daten auf Teamebene nach Versuchsbedingung berechnet. In die Variable aV5 Ergebnisurteil – Outcome gehen im Weiteren die 60 Ergebnisurteile in Form von relativen Punktwerten für die 60 Teams ein. Die Spanne der Team-Mittelwerte reicht vom Minimum $M_{\min} = ,392$ bis zum Maximum $M_{\max} = 1,062$. Das arithmetische Mittel liegt bei $M = ,675$ und der Zentralwert bei $Mdn = ,679$; die Standardabweichung ist gerundet $SD = ,1380$ und damit im unteren moderaten Bereich. Wie dem Histogramm entnommen werden kann, folgt die empirische Verteilung der unimodalen und symmetrischen Normalverteilungskurve in näherungsweise idealer Weise (s. Abb. 26; vgl. Diekmann, 2016, S. 674).

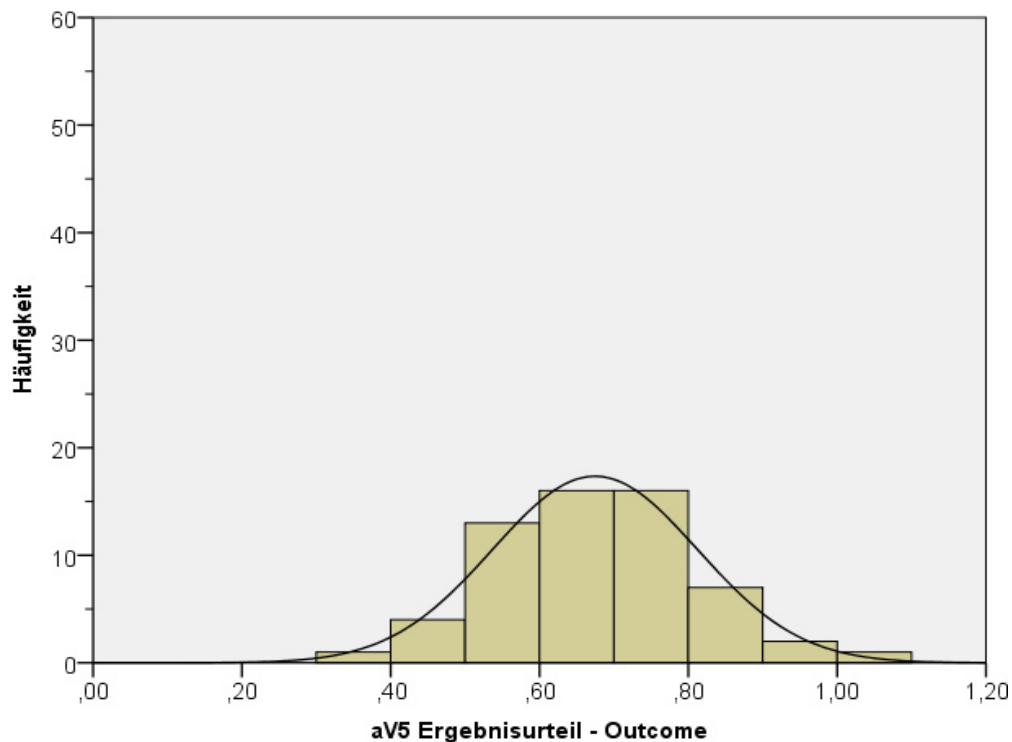


Abbildung 26: Histogramm mit Normalverteilungskurve für die aV5 Ergebnisurteil – Outcome.

Hinweis: Auf der y-Achse des Histogramms sind die absoluten Häufigkeiten der Teams abgetragen; auf der x-Achse sind die Ergebnisurteile als relative Punktwerte abgetragen, in die die Präsentationen und die Projektberichte der Teams als miteinander addierte relative Punktwerte eingehen ($N=60$; $M=,675$; $SD=,1380$). Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Im Weiteren gehen lediglich die Daten der 54 Gruppen ein, deren Begleitvarianten systematisch variiert wurden. Bei der visuellen Betrachtung der gruppenspezifischen **Box-Plot-Diagramme** der aV5 Ergebnisurteil – Outcome sind allgemeine Unterschiede zwischen den Teams zu erkennen (s. Abb. 27). Die Gruppenmediane befinden sich in der zugrunde liegenden Verteilung im zentralen Wertebereich von leicht über ,60 bis leicht über ,70 Skalenpunkten. Dabei zeigen sich leichte Niveau-Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen 1 und 2 versus 3 und 4. Die Boxen der mittleren 50% der Werte liegen zwischen ,50 und leicht über ,80 Punkten. Im Vergleich weisen sie eine ähnliche Größe auf. Dabei nimmt die Box der ersten Versuchsbedingung eine mittlere Position ein, von der die zweite Versuchsbedingung in den unteren Punktbereich abweicht und die dritte Versuchsbedingung in den oberen Punktbereich abweicht, bevor sich die vierte Versuchsbedingung wieder auf der Höhe der ersten Versuchsbedingung bewegt. Auffällig ist weiterhin der randständige Median in der Versuchsbedingung 4, der auf eine linksschiefe bzw. rechtssteile Verteilung schließen lässt. Die Zaungrenzen mit den oberen 25% der Werte deuten auf eine größere Streuung der Versuchsbedingungen 2 und verstärkt 3 in den oberen Wertebereich hin, wohingegen die Streuung in den oberen Wertebereich für die Versuchsbedingungen 1 und 4 geringer ausfällt.

Die Zäune der unteren 25%-Wertbereiche weisen für die Versuchsbedingungen 1 und 2 weiter in das niedrige Punktspektrum, gefolgt von Versuchsbedingung 4. Die untere Streuung ist für die Versuchsbedingung 3 im Vergleich augenscheinlich geringer und verbleibt im mittleren Wertebereich der Punkte. Es werden keine ungewöhnlichen Werte ausgewiesen.

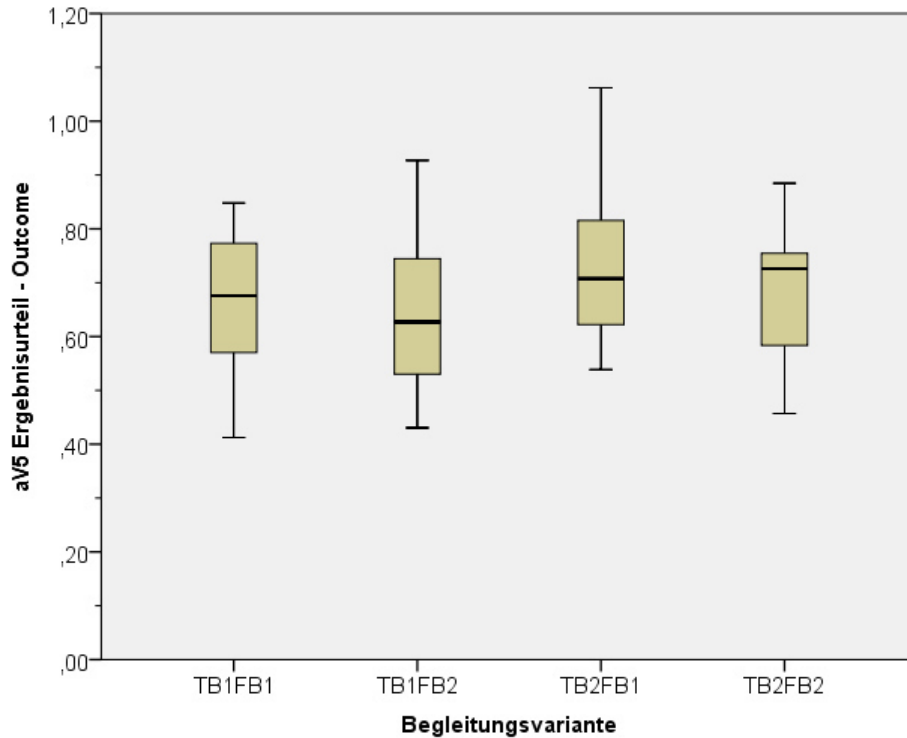


Abbildung 27: Box-Plot-Diagramm für die aV5 Ergebnisurteil – Outcome nach Versuchsbedingungen.

Hinweis: Auf der y-Achse des Box-Plot-Diagramms sind die relativen Punktwerte für die Ergebnisurteile abgetragen; auf der x-Achse sind die Versuchsbedingungen abgetragen, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Die Beobachtungen für die aV5 Ergebnisurteil – Outcome werden in der Tabelle 31 – weiter unten – mit den deskriptivstatistischen Zahlen ergänzt. Diese zeigen zunächst, dass die Stichprobengrößen maximal um zwei Teams zwischen den Versuchsbedingungen differieren. Hinsichtlich der Mittelwerte und Gruppenmediane zeigt sich die statistische Besonderheit, dass sich die Rangfolge zwischen den Versuchsbedingungen je nach Wahl der Kennziffer verändert. Wenn die Zentralwerte betrachtet werden, dann hat die Versuchsbedingung 4 den höchsten Median, gefolgt von Versuchsbedingungen 3, 1 und 2. Wenn die Mittelwerte begutachtet werden, so zeigt sich, dass die Versuchsbedingung 3 den höchsten Wert hat, gefolgt von Versuchsbedingungen 4, 1 und 2. Die Streuung variiert im moderaten Bereich von $SD=,1274$ bis $SD=,1484$, ist jedoch für die dritte Versuchsbedingung sichtbar erhöht. Aufgrund der geringen Team-Fallzahlen kommt der nichtparametrische Kruskal-Wallis-Test zur Anwendung.

Dieser weist mit $p > ,4$ keine statistisch signifikanten Unterschiede in den mittleren Rängen der Versuchsbedingungen aus, die im Maximum um $M\text{-Diff} = ,086$ differieren. Die beschreibende Reihenfolge der Mittelwerte lautet: $\bar{X}_{\text{TB2FB1}} \geq \bar{X}_{\text{TB2FB2}} \geq \bar{X}_{\text{TB1FB1}} \geq \bar{X}_{\text{TB1FB2}}$.

Tabelle 31: Deskriptivstatistik für die aV5 Ergebnisurteil – Outcome nach Versuchsbedingungen

Versuchs- bedingung	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>
TB1FB1	14	0,664	0,1274	0,676
TB1FB2	14	0,651	0,1391	0,627
TB2FB1	14	0,737	0,1484	0,708
TB2FB2	12	0,680	0,1345	0,726

Hinweis: Die Mediane sind aus gruppierten Daten berechnet. Quelle: Eigene Darstellung.

13.7. Rückbezug zu den Hypothesen und Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Anschluss an die Datenanalysen werden die Ergebnisse zusammengefasst und in Bezug zu den eingangs aufgestellten Hypothesen gesetzt. Die **erste Hypothese** ist eine Teilhypothese der **aV1 Begleitqualität – Prozess** und bezieht sich auf die beiden ersten Tage der Projektwoche, **Montag und Dienstag**. Die zu Beginn formulierte H_1 -Hypothese besagt, dass *sich hinsichtlich der Wahrnehmung der Begleitqualität für Montag und Dienstag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt zeigen*. Die Datenanalyse ermittelte eine maximale Mittelwertdifferenz von $M\text{-Diff} = 0,03$ zwischen den Versuchsbedingungen ($M_{\min} = 4,04$; $M_{\max} = 4,07$), die **statistisch nicht signifikant** ist ($p > 0,8$). Die Sortierung der Versuchsbedingungen nach ihrem Mittelwert ergibt die folgende Reihung: $\bar{X}_{\text{TB1FB2}} = \bar{X}_{\text{TB2FB2}} \geq \bar{X}_{\text{TB2FB1}} \geq \bar{X}_{\text{TB1FB1}}$. Dabei symbolisiert das Gleichheitszeichen (=) identische Werte, die sich bei der Rundung auf die zweite Nachkommastelle einstellen; das „größer-gleich“-Zeichen (\geq) steht für die nicht signifikante Richtung eines Mittelwertunterschieds. Mit dieser Befundlage ist die erste Hypothese nicht belastbar und daher zu verwerfen. Dieses Ergebnis entspricht der Veränderungskonzeption der Teambegleitung, wonach für Montag und Dienstag keine Unterschiede in der Teambegleitung zwischen den Versuchsbedingungen konzipiert wurden, sich folglich keine statistisch bedeutsamen Unterschiede in der Wahrnehmung der Begleitqualität am Montag und Dienstag zeigen sollten. Zudem wird angenommen, dass sich die konstanten Unterschiede in der Fachbegleitung – Standardmodell versus reduziertes Modell – aufgrund des Prinzips der minimalen Hilfe am Montag und Dienstag noch nicht bedeutsam niederschlagen. Damit ist dieser Befund konzeptgemäß.

Die **zweite Hypothese** ist eine Teilhypothese der **aV1 Begleitqualität – Prozess** und bezieht sich auf die Tage **Mittwoch und Donnerstag**. Eingangs wurde als H_1 -Hypothese konstatiert, dass *sich für die Wahrnehmung der Begleitqualität für Mittwoch und Donnerstag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt zeigen*. Die Berechnung der Daten mittels der einfaktoriellen unabhängigen Varianzanalyse (ANOVA) resultierte mit $p=,007$ in sehr signifikanten globalen Unterschieden der Mittelwerte zwischen den Versuchsbedingungen; Omega-Quadrat als Globalschätzer für den Effekt des Unterschieds in der Population weist einen *moderaten* Effekt aus ($\omega^2=0,1$). Die Mehrfachvergleiche des Post-Hoc-Tests nach Turkey HSD ergaben, dass der signifikante Mittelwertunterschied zwischen den Versuchsbedingungen TB1FB1 ($M=4,15$) versus TB2FB2 ($M=3,97$) besteht. Mit dem t -Test als Signifikanztest für zwei unabhängige Gruppen und Cohens d als Effektstärkemaß wurden die zuvor berichteten Globalmaße weiter spezifiziert. So weist der t -Test für die Versuchsbedingungen 1 und 4 einen sehr **signifikanten Unterschied** aus ($p=,002$), der einen *kleinen (bis moderaten) Effekt* beinhaltet ($d=0,3$). Insgesamt können die Mittelwerte der Versuchsbedingungen folgendermaßen gereiht werden: $\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} > \bar{X}_{TB2FB2}$. Ergänzend symbolisiert das „größer-als“-Zeichen ($>$) den signifikanten Mittelwertunterschied gegenüber der erstgenannten Versuchsbedingung in der Reihung, in diesem Falle TB1FB1. Gemäß der „[o]ptimale[n] Stichprobenumfänge für verschiedene Signifikanztests nach Effektgrößen“ (Döring & Bortz, 2016, S. 843) können diese Ergebnisse als abgesichert gelten. Auf Basis dieser Ergebnisse kann die zweite Hypothese akzeptiert werden und signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen in der Wahrnehmung der Begleitqualität für Mittwoch und Donnerstag angenommen werden, konkret zwischen der ersten und der vierten Versuchsbedingung (TB1FB1 vs. TB2FB2) mit kleinem (bis moderaten) Effekt. Damit ist dieser Befund hypothesenkonform.

Die **dritte Hypothese** führt zur **aV2 Begleitqualität – Produkt** und bezieht sich damit auf die abschließende Wahrnehmung der Begleitungsqualität am **Freitag** der Projektwoche. Für die aV2 wurde anfänglich hypothetisiert, *dass sich die Wahrnehmung der Begleitqualität am Freitag zwischen den Versuchsbedingungen in signifikanten Unterschieden von mindestens kleinem Effekt zeigt*. Für die Daten wurde eine Mittelwertdifferenz zwischen den Versuchsbedingungen von rund $M\text{-Diff}=0,145$ gefunden ($M_{\min}=4,19$; $M_{\max}=4,33$). Diese Differenz der Mittelwerte ist mit $p>,3$ **statistisch nicht signifikant**. Für die Mittelwerte der vier Versuchsbedingungen ergibt sich folgende beschreibende Reihenfolge: $\bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$. Als Konsequenz der Resultate ist die dritte Hypothese zurückzuweisen; es können also keine bedeutsamen Gruppenunterschiede in der Wahrnehmung der Begleitqualität für Freitag angenommen werden. Dieser Befund ist demnach nicht hypothesenkonform.

Die **vierte Hypothese** ist eine Teilhypothese und steht im Zusammenhang mit der **aV3 Teamperformanz – Prozess für Montag und Dienstag**. Für die aV3 wurde eingangs in Bezug auf Montag und Dienstag die Hypothese aufgestellt, dass *sich für die Wahrnehmung der Teamperformanz am Montag und Dienstag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt zeigen*. Die maximale Differenz der Mittelwerte zwischen den Versuchsbedingungen beträgt gerundet $M\text{-Diff}=0,06$. Die einfaktorielle Varianzanalyse ermittelte hierfür einen Signifikanzwert von $p>,4$; damit ist der Mittelwertunterschied **statistisch nicht signifikant**. Anhand der Mittelwerte kann folgende Reihenfolge zwischen den Versuchsbedingungen aufgestellt werden: $\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$. Auf Grundlage der Ergebnisse wird die vierte Hypothese verworfen. Dieses Ergebnis entspricht der Veränderungskonzeption der Teambegleitung, wonach für Montag und Dienstag keine Unterschiede in der Teambegleitung zwischen den Versuchsbedingungen konzipiert wurden, ergo sich keine statistisch bedeutsamen Unterschiede in der Wahrnehmung der Teamperformanz für Montag und Dienstag zeigen sollten. Zudem wird angenommen, dass sich die konstanten Unterschiede in der Fachbegleitung – Standardmodell versus reduziertes Modell – aufgrund des Prinzips der minimalen Hilfe am Montag und Dienstag noch nicht bedeutsam niederschlagen. Damit ist dieser Befund konzeptgemäß.

Die **fünfte Hypothese** ist die zweite Teilhypothese der **aV3 Teamperformanz – Prozess** und bezieht sich auf **Mittwoch und Donnerstag**. Für diese beiden Tage wurde hinsichtlich der aV3 Teamperformanz – Prozess zu Beginn die Hypothese formuliert, dass *sich für die Wahrnehmung der Teamperformanz am Mittwoch und Donnerstag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt zeigen*. Die Ergebnisse der Varianzanalyse haben mit $p=,1$ statistisch nicht unbedeutende systematische Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen aufgeklärt ($M\text{-Diff}=0,115$), wenngleich Omega-Quadrat in einem marginalen bis keinen Effekt resultiert. Die robuste Überprüfung der nicht eindeutigen Befundlage erfolgte mittels des nichtparametrischen Pendantes zu der (parametrischen) einfaktoriellen Varianzanalyse, dem Kruskal-Wallis-Tests. Dieser ermittelt für die Unterschiede zwischen den mittleren Rängen einen globalen Signifikanzwert von $p=,031$ (2-seitiger Test) und einem globalen Effekt von $r=0,3$. Die angepassten paarweisen Vergleiche der mittleren Ränge spezifizieren den signifikanten Unterschied, der zwischen den beiden Versuchsbedingungen 1 und 4 – TB1FB1 versus TB2FB2 – vorliegt. Die Einzelstatistik ergibt für diesen Unterschied eine angepasste Signifikanz von $p=,026$ und einen Effekt von $r=0,1$. Die deskriptive Reihenfolge der Mittelwerte zwischen den Versuchsbedingungen lautet: $\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} > \bar{X}_{TB2FB2}$.

Somit wird festgehalten, dass ein **signifikanter Unterschied** mit kleinem Effekt vorliegt, zwei Befunde, die gemäß der „[o]ptimale[n] Stichprobenumfänge für verschiedene Signifikanztests nach Effektgrößen“ (Döring & Bortz, 2016, S. 843) mit hoher Wahrscheinlichkeit als abgesichert einzuordnen sind.¹⁹⁸ Somit wird die fünfte Hypothese akzeptiert, wonach in der Wahrnehmung der Teamperformanz für Mittwoch und Donnerstag signifikante Unterschiede mit kleinem Effekt zwischen den Versuchsbedingungen angenommen werden können, konkret zwischen der ersten und vierten Versuchsbedingung (TB1FB1 versus TB2FB2). Diese Befunde sind somit hypothesenkonform.

Die **sechste Hypothese**, die eingangs für die **aV4 Teamperformanz – Produkt am Freitag** aufgestellt wurde, lautet, dass *sich in der Wahrnehmung der Teamperformanz für Freitag zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen 1 bis 4 von mindestens kleinem Effekt zeigen*. Die Varianzanalyse ergab mit $p > ,4$, dass für die maximale Mittelwertdifferenz von gerundet $M\text{-Diff}=0,10$ **keine** systematischen und **statistisch signifikanten** Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen angenommen werden können. Die Reihenfolge der Versuchsbedingungen nach ihren Mittelwerten lautet: $\bar{X}_{TB1FB1} = \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$. Es ist festzuhalten, dass die sechste Hypothese nicht belastbar und daher abzulehnen ist. Es können keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen für die Wahrnehmung der Teamperformanz am Freitag angenommen werden. Dieser Befund ist daher nicht hypothesenkonform.

Für die **siebte Hypothese** der **aV5 Ergebnisurteil – Outcome** wurde anfänglich konstatiert, dass *sich für die Ergebnisurteile zwischen den Versuchsbedingungen signifikante Unterschiede von mindestens kleinem Effekt zeigen*. Die Auswertung der Daten auf Teamebene resultierte in einer maximalen Mittelwertdifferenz von $M\text{-Diff}=0,086$ und ist mit dem Signifikanzwert von $p > ,4$ **statistisch nicht signifikant**. Die Sortierung der Gruppenmittelwerte nach Versuchsbedingung ergibt nachfolgende Reihung: $\bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB2} \geq \bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2}$. In der Folge wird die siebte Hypothese zurückgewiesen. Es kann nicht angenommen werden, dass sich die Ergebnisurteile über die Lösungskonzepte und Projektberichte der Teams statistisch bedeutsam zwischen den Versuchsbedingungen unterscheiden. Dieser Befund ist somit nicht hypothesenkonform.

¹⁹⁸ So liegen die Gruppengrößen mit $N=206$ bis $N=261$ nur geringfügig bis mäßig unterhalb des Idealwerts von $N=274$ zur Absicherung von kleinen Effekten durch die einfaktorielle Varianzanalyse bei vier Gruppen (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 843). Zudem haben ergänzende Berechnungen gezeigt, dass unter Verwendung der Korrekturen nach Gabriel und Welch die einfaktorielle Varianzanalyse einen Signifikanzwert von $p=,052$ ergibt und damit die statistisch bedeutsame Grenze berührt. Somit kann sowohl aus parametrischer als auch aus nichtparametrischer Test-Perspektive von statistisch bedeutsamen Unterschieden gesprochen werden.

Abschließend werden die empirischen **Befunde nach Projektwochentag** miteinander verglichen, wodurch die Ergebnisse auf vier Resultate weiter verdichtet und zusammengefasst werden können. Darauffolgend bringt eine Tabelle die empirischen Ergebnisse aus der Datenanalyse in eine inhaltliche Übersicht (s. Anhang 32).

- **Montag und Dienstag:** aV1 Begleitqualität und aV3 Teamperformanz

Erstens wurden die jeweils ersten Teilhypothesen der aV1 Begleitqualität – Prozess und der aV3 Teamperformanz – Prozess für Montag und Dienstag zwischen den Versuchsbedingungen 1 bis 4 nicht signifikant. Diese Befunde sind *konzeptgemäß*.

- **Mittwoch und Donnerstag:** aV1 Begleitqualität und aV3 Teamperformanz

Zweitens kann resümiert werden, dass jeweils die zweiten Teilhypothesen der aV1 Begleitqualität und der aV3 Teamperformanz für Mittwoch und Donnerstag signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen 1 und 4 von wenigstens kleinem Effekt aufweisen. Diese Befunde sind *hypothesenkonform*.

- **Freitag:** aV2 Begleitqualität und aV4 Teamperformanz

Drittens ist festzustellen, dass jeweils die aV2 Begleitqualität – Produkt und die aV4 Teamperformanz – Produkt für Freitag nicht signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen zeigen. Im Ergebnis sind diese Befunde *nicht* hypothesenkonform.

- **Outcome:** aV5 Ergebnisurteil

Viertens wird zusammengefasst, dass die **aV5 Ergebnisurteil – Outcome** nicht signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen zeigt. Im Ergebnis ist dieses Ergebnis *nicht* hypothesenkonform.

13.8. Aufbereitung der Ergebnisse für die praxisorientierte Verwertung

13.8.1. Vorgehen zur weiteren Aufbereitung der Ergebnisse

Die Aufgabe einer wissenschaftlichen Evaluation besteht darin, auf Basis empirischer Daten zu Empfehlungen und Bewertungen für die Praxis zu kommen (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 1028). Nun zeigen die Evaluationsdaten insgesamt eher geringe Mittelwertunterschiede zwischen den Versuchsbedingungen. Neben inhaltlichen Überlegungen ist es plausibel anzunehmen, dass diesem Gesamtbild u. a. statistisch-methodische Aspekte zugrunde liegen. So wurden beispielsweise die Daten auf der vergleichsweise kurzen fünfstufigen Zustimmungsskala erhoben, wodurch für systematisch variierende Mittelwertunterschiede zwischen den Versuchsbedingungen geringe Ausprägungen und Effektstärken wahrscheinlicher sind (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 738; Wolbring, 2016, S. 57-89). Aus der Perspektive der Praktikerin bzw. des Praktikers können die Ergebnisse somit den Anschein erwecken, dass den empirischen Befunden eine geringe praktische Relevanz innewohne.

Daher ist darauf hinzuweisen, dass eher geringe Differenzen und Effekte in Evaluationsdaten eine durchaus typische Befundlage sind (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 1027), insbesondere in Lehrveranstaltungsevaluationen (vgl. Großmann & Wolbring, 2016). Deswegen werden die Ergebnisse abschließend auf übergeordneter Ebene deskriptiv aufbereitet und somit für die Interpretation und Kommunikation in der praxisorientierten Verwertung vorbereitet.

Der Ausgangspunkt des weiteren Vorgehens bildet die Annahme, dass aufgrund des feldexperimentell angelegten und somit elaborierten Studiendesigns davon ausgegangen werden darf, dass die *Reihenfolgen* der Mittelwerte für die Variablen aV1 bis aV5 nach Versuchsbedingungen belastbar sind, relativ unabhängig von dem Grad der einzelnen Differenzprägungen der Mittelwerte zwischen den Versuchsbedingungen. Daher sollen in einem nächsten Schritt die beschreibenden Reihenfolgen der Mittelwerte in Rangreihen übersetzt werden, womit der Vorschlag von Döring und Bortz (2016) aufgegriffen wird, die **Musterläufigkeit** von Evaluationsergebnissen zu berücksichtigen (vgl. S. 1027). Unter Musterläufigkeit wird in dieser Arbeit die beschreibende und vergleichende Untersuchung von Wertausprägungen verstanden, die empirische Ergebnisse beinhalten. Zu diesem Zweck werden nachfolgend die weiter oben berichteten und absteigend sortierten Gruppenmittelwerte der Versuchsbedingungen in **Ränge** übersetzt. Dabei wird dem höchsten Mittelwert der Rang 1 zugewiesen, dem zweihöchsten Mittelwert wird der Rang 2 zugewiesen und so fort. Die Rangzuweisungen berücksichtigen die Mittelwerte bis zur gerundeten zweiten Nachkommastelle. Basierend auf dieser Rangzuweisung wird sodann ein **Profilliniendiagramm** generiert, das eine geeignete visuelle Darstellungsform ist.¹⁹⁹ Dieses Vorgehen beinhaltet zwei wesentliche Vorteile: Erstens wird eine vergleichende Perspektive unterstützt, indem Mehrfachvergleiche innerhalb und zwischen den *Variablen* bzw. innerhalb und zwischen den *Versuchsbedingungen* erleichtert wird. Zudem werden die vorausgehend analysierten empirischen Befunde konturiert und in eine Darstellungsform gebracht, die die weitere Kommunikation und praxisorientierte Urteilsbildung der Ergebnisse fördern. Das Vorgehen wird in der folgenden Tabelle veranschaulicht (s. Tab. 32).

¹⁹⁹ Für die Adäquanz eines Profilliniendiagramms in der Aufbereitung von Evaluationsdaten kann als Beispiel die TU Darmstadt angeführt werden, die – neben deskriptivstatistischen Kennziffern – die Lehrveranstaltungsevaluationen standardmäßig als Profilliniendiagramme ausgeben.

Tabelle 32: Übersetzung der Gruppenmittelwerte in Rangreihen und Aufbereitung als Profilliniendiagramm

\bar{X}_1 (max. M)	\bar{X}_2	\bar{X}_3	\bar{X}_4 (min. M)
↓	↓	↓	↓
Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4

Profilliniendiagramm

Quelle: Eigene Darstellung.

Im Anschluss an die Auswertung des Profilliniendiagramms werden für die drei Aspekte a) Begleitqualität, b) Teamperformanz und c) Ergebnisurteil **numerische Ränge** gebildet, um die visuellen Eindrücke zu überprüfen. Dabei wird jedem Rang eine Zahl zugewiesen. Damit die Interpretation einheitlich bleibt erhält der erste Rang vier Punkte zugewiesen, entsprechend der Summe der vorliegenden vier Ränge; der zweite Rang erhält drei Punkte; der dritte Rang bekommt zwei Punkte und so weiter. Es werden also Summenscores gebildet (vgl. Diekmann, 2016, S. 243). Als abschließende **Auswertung dieser Rangsummen** werden **Rangplätze** vergeben, wobei Rangplatz 1 für die höchste Rangsumme vergeben wird, Rangplatz 2 für die zweithöchste Rangsumme und so fort. Daraufgehend wird für jede Versuchsbedingung eine Rangsumme für Begleitqualität, Teamperformanz und Ergebnisurteil ermittelt. Bei der Bildung der Rangsummen und der Rangplätze werden die Ergebnisse sowohl unter Berücksichtigung als auch unter Ausschluss der Werte von den Prozessvariablen aV1 und aV3 für Montag und Dienstag ermittelt und diese Werte entsprechend in Klammern gesetzt.²⁰⁰ Wie das Vorgehen im Anschluss an das Profilliniendiagramm aussieht, bringt die nachfolgende Tabelle in eine Übersicht (s. Tab. 33).

²⁰⁰ Der Grund dieses Vorgehens liegt – wie zuvor erörtert – darin, dass die Veränderungskonzeption der Teambegleitung erst ab Mittwoch greift und sich bei den Fachbegleitungen aufgrund des Prinzips der minimalen Hilfe am Montag und Dienstag noch keine Unterschiede ergeben.

Tabelle 33: Bildung von Rangsummen und Rangplätzen für Begleitqualität, Teamperformanz, Ergebnisurteil und insgesamt

Profilliniendiagramm			
Rang 1 = 4 Punkte	Rang 2 = 3 Punkte	Rang 3 = 2 Punkte	Rang 4 = 1 Punkt
↓	↓	↓	↓
Rangsummen Rangplatz	Rangsummen Rangplatz	Rangsummen Rangplatz	Rangsummen Rangplatz
Inhaltsaspekte: 1. Begleitqualität (aV1+aV2) 2. Teamperformanz (aV3+aV4) 3. Ergebnisurteil (aV5)			
Zusammenfassung der Rangplätze für alle Variablen (aV1 bis aV5)			

Quelle: Eigene Darstellung.

13.8.2. Auswertung der Ergebnisaufbereitung

Das Profilliniendiagramm erfüllt eine **heuristische Funktion**. Um dies sicherzustellen, werden die Variablen aV1 bis aV5 in den drei inhaltlichen Abschnitten betrachtet a) Begleitqualität, b) Teamperformanz und c) Ergebnisurteil. Nachfolgend reiht das Profilliniendiagramm die Variablen aV1 bis aV5 von unten nach oben auf; die Ränge laufen von links (Rang 1) nach rechts (Rang 4), wobei Rang 1 den jeweils höchsten Mittelwert und Rang 4 den jeweils niedrigsten Mittelwert repräsentieren (s. w. u. Abb. 28). Da die Variablen aV1 Begleitqualität und aV3 Teamperformanz konzeptgemäß geringfügige Mittelwertdifferenzen zwischen den Versuchsbedingungen *für Montag und Dienstag* aufweisen, sind diese beiden Variablen im Profilliniendiagramm grau markiert.

Die **Musterläufigkeit der Begleitqualität** (aV1 und aV2) im Profilliniendiagramm lässt nun erkennen, dass die Studierenden während der Projektwoche insgesamt jene Begleitungsvariante qualitativ hochwertiger wahrgenommen haben, in der die Teambegleitung gemäß des Standardmodells agierte und die Fachbegleitung gemäß des reduzierten Modells agierte, also die **Versuchsbedingung 2, TB1(+)**FB2(-)****. Für Mittwoch und Donnerstag wurde die Versuchsbedingung TB1(+)**FB1(+)** qualitativ hochwertiger bzw. unterstützender wahrgenommen. Dieser Befund kann als ein Indiz dafür genommen werden, dass insgesamt die Wahrnehmung einer hohen Begleitqualität seitens der Teambegleitung mit dem Standardmodell einhergeht.

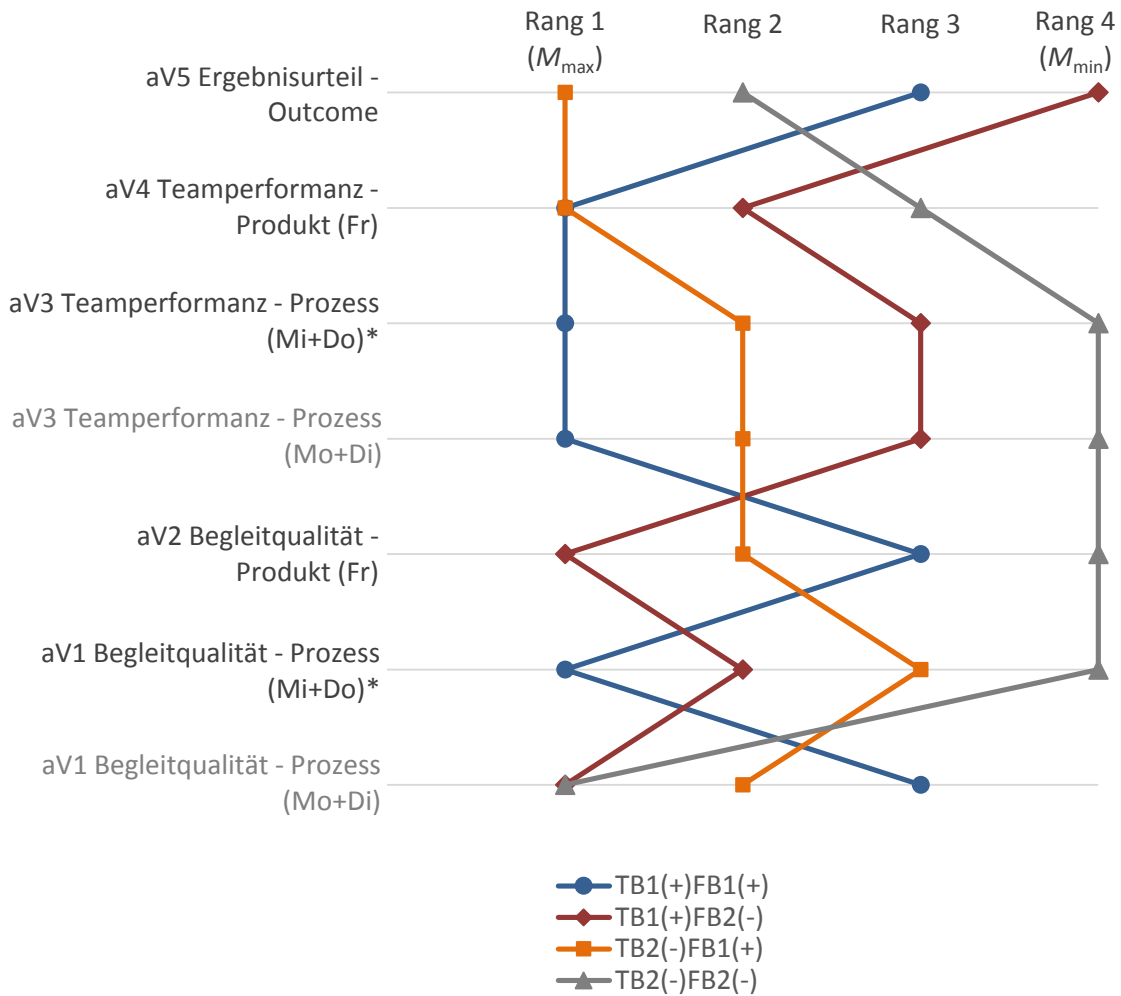


Abbildung 28: Rangreihen der Versuchsbedingungen nach Ausprägung der Mittelwerte für die aV1 bis aV5.

Hinweise: Auf der y-Achse sind die Variablen aV1 bis aV5 abgetragen; für die Prozessvariablen wurde – wie zuvor – nach Tagen differenziert. Auf der x-Achse sind vier Ränge nach Mittelwerthöhe von M_{max} bis M_{min} abgetragen, wobei in zwei Fällen zwei identische Werte vorlagen, so dass dieser Rang doppelt vergeben wurde und Rang 4 somit nicht besetzt wird. Die Profillinien repräsentieren je eine der Bedingungen 1 bis 4, wobei die Ziffer 1 (+) für ein Modell im zeitlichen Umfang der Standardbegleitung steht und die Ziffer 2 (-) für ein zeitlich reduziertes Begleitmodell steht. Die aV1 und aV3 wurden aufgrund geringer Mittelwertdifferenzen für Mo. und Di. grau markiert. Die Variablen mit Asterisken (*) zeigen signifikante Unterschiede auf dem Niveau von $\alpha=0,05$ an, die jeweils für die Versuchsbedingungen TB1(+)/FB1(+) versus TB2(-)/FB2(-) bestehen. Quelle: Eigene Darstellung basierend auf eigenen Datenerhebungen.

Seitens der Fachbegleitung ist die Wahrnehmung einer hohen Begleitqualität mit einer eher punktuellen fachlichen Begleitung am Anfang der Woche und mit einer Zunahme der fachlichen Begleitung ab Mittwoch verbunden. Diese Dynamik von Team- und Fachbegleitung korrespondiert also mit den Unterstützungsbedarfen der Studierenden adäquat und führt zu vergleichsweise höheren Werten für die Wahrnehmung der Begleitqualität. Tabelle 34 zeigt das Ergebnis der Rangsummen für die aV1 und aV2 Begleitqualität und resultiert für die zweite Versuchsbedingung im ersten Rangplatz.

Tabelle 34: Rangsummen und Rangplatz für Begleitqualität (aV1+aV2)

Variablen	TB1(+)FB1(+)	TB1(+)FB2(-)	TB2(-)FB1(+)	TB2(-)FB2(-)
aV1 Begleitqualität-Prozess (Mo+Di)	(2)	(4)	(3)	(4)
aV1 Begleitqualität-Prozess (Mi+Do)	4	3	2	1
aV2 Begleitqualität-Produkt (Fr)	2	4	3	1
Rangsumme ohne Mo+Di (insgesamt)	6 (8)	7 (11)	5 (8)	2 (6)
Rangplatz ohne Mo+Di (insgesamt)	2	1	3	4

Quelle: Eigene Darstellung.

In Begutachtung der **Musterläufigkeit der Teamperformanz** (aV3 und aV4) im Profiliniendiagramm kann festgehalten werden, dass in der Projektwoche von Montag bis Freitag die subjektive Wahrnehmung der Teamperformanz in den Versuchsbedingungen 1 und 3, respektive TB1(+)FB1(+) und TB2(-)FB1(+), höher eingeschätzt wird als in den Versuchsbedingungen 2 und 4, respektive TB1(+)FB2(-) und TB2(-)FB2(-). Dieses Muster ist während der Projektwoche konstant. Die subjektive Einschätzung der Teamperformanz fällt – gemäß der Befunde – mit der Fachbegleitung im Standardmodell höher aus als in der reduzierten Begleitvariante der Fachbegleitung. Die Tabelle 35 zeigt, dass hinsichtlich der aV3 und aV4 Teamperformanz der erste Rang an die Versuchsbedingung 1 geht, gefolgt von Versuchsbedingung 3.

Tabelle 35: Rangsummen und Rangplatz für Teamperformanz (aV3+aV4)

Variablen	TB1(+)FB1(+)	TB1(+)FB2(-)	TB2(-)FB1(+)	TB2(-)FB2(-)
aV3 Teamperformanz-Prozess (Mo+Di)	(4)	(2)	(3)	(1)
aV3 Teamperformanz-Prozess (Mi+Do)	4	2	3	1
aV4 Teamperformanz-Produkt (Fr)	4	3	4	2
Rangsumme ohne Mo+Di (insgesamt)	8 (12)	5 (7)	7 (10)	3 (4)
Rangplatz ohne Mo+Di (insgesamt)	1	3	2	4

Quelle: Eigene Darstellung.

Das **Muster** der aV5 **Ergebnisurteile** zeigt, dass die Versuchsbedingungen mit reduzierter Teambegleitung höhere Punktzahlen in der Begutachtung der Ergebnisurteile hervorbringen. Die nachfolgende Tabelle weist der Versuchsbedingung 3 den ersten Rang zu, gefolgt von Versuchsbedingung 4 (s. Tab. 36).

Tabelle 36: Rangsummen und Rangplatz nach Versuchsbedingung für Ergebnisurteil (aV5)

Variablen	TB1(+)FB1(+)	TB1(+)FB2(-)	TB2(-)FB1(+)	TB2(-)FB2(-)
aV5 Ergebnisurteil- Outcome	2	1	4	3
<i>Rangsumme ohne Mo+Di (insgesamt)</i>	2	1	4	3
<i>Rangplatz ohne Mo+Di (insgesamt)</i>	3	4	1	2

Quelle: Eigene Darstellung.

13.8.3.Übergeordnete Interpretation aller Variablen aV1 bis aV5

Abschließend sollen die Betrachtungen der **Musterläufigkeit auf alle Variablen** (aV1 bis aV5) ausgeweitet werden und nach Versuchsbedingung differenziert erfolgen. Für das Standardmodell der sowohl teambezogenen als auch fachlichen Begleitung in der **Versuchsbedingung 1, TB1(+)FB1(+)**, kann zusammengefasst werden, dass diese Begleitvariante abgesehen von Mittwoch und Donnerstag als nicht übermäßig qualitativ hochwertig von den Studierenden wahrgenommen zu werden scheint. Im Gegensatz dazu führt diese Begleitungsvariante jedoch hinsichtlich der Teamperformanz zu den vergleichsweise höchsten Selbsteinschätzungen der Studierenden. Die Einschätzung zur Teamperformanz steht wiederum im Kontrast zur Beurteilung der Lösungskonzepte in dieser Versuchsbedingung. Mit Vorsicht wird dieses Muster dahingehend interpretiert, dass die Versuchsbedingung 1 möglicherweise weniger geschätzt wird, jedoch effektiv darin ist, dass die Studierenden in ihrem Teamprozess eine hohe Wirksamkeit erleben. Die Selbsteinschätzungen zur Teamperformanz schlagen sich jedoch nicht in den fachlichen Ergebnisurteilen nieder.

Die **zweite Versuchsbedingung TB1(+)FB2(-)** wirkt auf die Studierenden unterstützend bzw. qualitativ hochwertig. Diese Wahrnehmung korrespondiert im geringeren Maße mit der selbsteingeschätzten Teamperformanz. Die Begutachtenden teilen mit ihren Ergebnisurteilen die Einschätzung einer vergleichsweise geringeren Teamperformanz. Diese Bedingung wird also hinsichtlich der Begleitung qualitativ hochwertig wahrgenommen, überzeugt jedoch in geringerem Maße hinsichtlich der selbsteingeschätzten Teamperformanz und den Ergebnisurteilen.

Die Teams der **dritten Versuchsbedingung TB2(-)FB1(+)** schätzen die Qualität der Team- und Fachbegleitungen moderat bzw. für Mittwoch und Donnerstag etwas unterdurchschnittlich ein. Die Wahrnehmung der Teamperformanz lässt sich im Vergleich im oberen Mittelfeld verorten. Am Ende der Projektwoche überzeugt diese Bedingung mit ihren fachlichen Ergebnissen. Kurz gefasst, zeigt Versuchsbedingung 3 insgesamt durchschnittliche Einschätzungen mit überzeugenden fachlichen Resultaten.

In der **vierten Versuchsbedingung TB2(-)FB2(-)** stimmt die Einschätzung der Begleitungsqualität der Studierenden am Montag und Dienstag mit derjenigen der zweiten Bedingung überein. *De facto* erlebten die Studierenden dieser beiden Versuchsbedingungen an den ersten beiden Tagen konzeptgemäß denselben Begleitungsmodus. Sowohl die Begleitungsqualität als auch die Teamperformanz werden durch die Versuchsbedingung 4 im Weiteren vergleichsweise gering eingeschätzt. Wie in den Datenanalysen gezeigt, unterscheiden sich die Ergebnisse für Mittwoch und Donnerstag statistisch signifikant sowohl in der wahrgenommenen Begleitqualität als auch in der selbsteingeschätzten Teamperformanz gegenüber der ersten Versuchsbedingung. Am Ende der Projektwoche werden den Teams der vierten Versuchsbedingung solide fachliche Ergebnisurteile ausgestellt. Eine Erklärung für das fachlich überzeugende Resultat könnte darin liegen, dass diese Teams möglicherweise erhöhte effektive Bearbeitungszeiten hatten, da die Reflexionen und Auswertungen durch das Begleitungs-tandem reduziert waren. Anders herum bleibt fraglich, wie hoch der prozessorientierte Lerngewinn in diesen Teams war.

In Aufsummierung aller Rangpunkte resultiert ein Gleichstand zwischen der ersten und der dritten Versuchsbedingung, gefolgt von der zweiten Versuchsbedingung. Lediglich die vierte Versuchsbedingung kann trotz solider fachlicher Ergebnisurteile hinsichtlich der Begleitqualität und Teamperformanz wenig überzeugen (s. w. u. Tab. 37).

Tabelle 37: Rangsummen und Rangplatz der Versuchsbedingungen 1 bis 4 für die Variablen aV1 bis aV5

Variablen	TB1(+)FB1(+)	TB1(+)FB2(-)	TB2(-)FB1(+)	TB2(-)FB2(-)
aV1 Begleitqualität-Prozess (Mo+Di)	(2)	(4)	(3)	(4)
aV1 Begleitqualität-Prozess (Mi+Do)	4	3	2	1
aV2 Begleitqualität-Produkt (Fr)	2	4	3	1
aV3 Teamperformanz-Prozess (Mo+Di)	(4)	(2)	(3)	(1)
aV3 Teamperformanz-Prozess (Mi+Do)	4	2	3	1
aV4 Teamperformanz-Produkt (Fr)	4	3	4	2
aV5 Ergebnisurteil-Outcome	2	1	4	3
<i>Rangsumme ohne Mo+Di (insgesamt)</i>	<i>16 (22)</i>	<i>13 (19)</i>	<i>16 (22)</i>	<i>8 (13)</i>
<i>Rangplatz ohne Mo+Di (insgesamt)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>2 (2)</i>	<i>1 (1)</i>	<i>3 (3)</i>

Hinweis: Entsprechend der Höhe des Mittelwerts wurde den Versuchsbedingungen vier Punkte zugewiesen, wobei Rang 1 mit vier Punkten stellvertretend für den höchsten Mittelwert vergeben wurde; drei Punkte ergeben Rang 2, zwei Punkte Rang 3 bzw. ein Punkt ergibt Rang 4. Bei identischen Werten wurden jeweils die höheren Werte doppelt vergeben (vgl. aV1 Mo+Di; aV4 Fr). aV1 und aV3 (Mo+Di) sind die Werte in Klammern gesetzt, weil die Teambegleitung erst ab Mittwoch variiert wurde und daher die Mittelwertdifferenzen gering ausfallen. Quelle: Eigene Darstellung.

Die Ergebnisse der obigen Tabellen zeigen, dass sich die Bestimmung der Rangplätze nicht danach unterscheidet, ob die Werte der Prozessvariablen aV1 und aV3 für Montag und Dienstag eingeschlossen werden oder nicht. Nachfolgend werden konzeptgemäß jene Werte verwendet, die die Tage Montag und Dienstag bei den Prozessvariablen unberücksichtigt lassen. Daraus ergeben sich die nachfolgenden **Rangplatzierungen** für die vier Versuchsbedingungen a) nach Begleitqualität, b) nach Teamperformanz, c) nach Ergebnisurteil sowie insgesamt in der zusammenfassenden Verrechnung aller Punkte (s. w. u. Tab. 38).

Tabelle 38: Zusammenfassung der Rangplätze nach Variablen und Versuchsbedingungen

Variablen	Rangplätze nach Versuchsbedingung			
	TB1(+)FB1(+)	TB1(+)FB2(-)	TB2(-)FB1(+)	TB2(-)FB2(-)
aV1+aV2 Begleitqualität	2	1	3	4
aV3+aV4 Teamperformanz	1	3	2	4
aV5 Ergebnisurteil	3	4	1	2
<i>Summe der Rangplätze</i>	6	8	6	10
<i>Kumulierter Rangplatz insgesamt</i>	1	2	1	3

Quelle: Eigene Darstellung.

14. Projektphase: Evaluationsabschluss

14.1. Praxisempfehlung mit Einsparpotenzial

Die numerische Überprüfung via Rangsummen und Rangplätzen bestätigt die visuellen Eindrücke der Profillinien. Zudem werden aus der vorausgegangenen Tabelle (s. Tab. 38) die Stärken der jeweiligen Versuchsbedingungen ersichtlich. Auf Basis dieser Resultate können die Empfehlungen für oder gegen eine Begleitvariante in Abgleich mit dem angestrebten Lernergebnis der Studierenden differenziert werden. Somit werden informierte Entscheidung darüber möglich, welche Begleitvariante für welche didaktische Funktion eines interdisziplinären Studienprojekts zu bevorzugen sind. So kann der Fokus a) auf der Sicherstellung einer bestmöglichen Begleitung der studentischen Projektteams liegen, b) auf dem Bestreben ausgerichtet sein, dass die Studierenden eine bestmögliche Performanz in den Projektteams erlangen oder c) dass die Ergebnisse der Studierenden eine bestmögliche fachliche Qualität erzielen. Daran anknüpfend, stellt sich die Frage, welche Begleitungsvariante über alle Inhaltsaspekte hinweg überzeugt. Aus diesen Überlegungen werden abschließend die nachfolgenden **Empfehlungen für die Praxis** ausgesprochen, denen ein inhaltlicher Rückbezug der Variablen vorausgeht und die Ermittlung des Einsparpotenzials nachfolgt. Für die praktische Umsetzung der Begleitvarianten im Detail sei auf den Anhang verwiesen, in dem die Einsatzpläne eingefügt sind.

Als Rekurs sei vorangestellt, dass in die Variable **aV1 Begleitqualität** – Prozess Montag bis Donnerstag *Items* eingingen, die die Studierenden um eine Einschätzung befragen hinsichtlich a) der Berücksichtigung der Hinweise von der Team- bzw. Fachbegleitung, b) der wahrgenommenen Kompetenz, c) der wahrgenommenen Freundlichkeit, d) der eingeschätzten Nützlichkeit der Anregungen, e) der Verständlichkeit der Hinweise und f) hinsichtlich der Adäquanz der Anwesenheits- und Interventionszeiten. Am Freitag wurde hinsichtlich der **aV2 Begleitqualität** – Produkt summativ a) nach der Freundlichkeit, b) nach der Souveränität im Auftritt, c) nach der wahrgenommenen Qualität der Impulse, d) nach der qualitativen Wirkung der Begleitung und e) nach der Adäquanz der Begleitungszeit gefragt.

Falls nun die Lernergebnisse eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes schwerpunktmäßig darauf abzielen, dass die Studierenden in den Teams eine **optimierte Begleitung und Unterstützung** wahrnehmen, dann ist Versuchsbedingung 2, TB1(+)-FB2(-), zu bevorzugen. Gemäß des Begleitungsschwerpunkts liegt der Fokus auf dem teamunterstützten Lernen, wobei die Teambegleitung nach ihren Tagesaufträgen drei Mal – vormittags, mittags und nachmittags – zwischen den beiden Projektteams wechselt.

Die Fachbegleitung setzt in beiden Projektteams drei eher punktuelle Phasen fachlich unterstützen Lernens pro Tag um – morgens, vor bzw. nach der Mittagspause und spätnachmittags.

Die Variable **aV3 Teamperformanz** beinhaltet für Montag bis Donnerstag Fragen zu den Subskalen a) Ziele, b) Aufgabenorientierung, c) Kommunikation, d) Innovation und e) individuelle Arbeitsweise und Lernen im Team. Dieser Fragebogenabschnitt beinhaltet viele Fragen aus dem psychometrisch getesteten Teamklima-Inventar (TKI). Die Variable **aV4 Teamperformanz** beinhaltet für die Studierenden am Freitag summative Fragen zu den Subskalen a) Teamzufriedenheit, b) Prozesszufriedenheit, c) Ergebniszufriedenheit und d) Lösungsqualität.

Zielen die Lernergebnisse eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes verstärkt darauf ab, dass die Studierenden einen **optimierten Prozess der selbsteingeschätzten Teamperformanz** erleben, dann bleibt die Versuchsbedingung 1, TB1(+)FB1(+), die zu bevorzugende Begleitvariante. Gemäß der ausbalancierten Begleitung werden beide Projektteams halbtags teamunterstützt und halbtags fachunterstützt begleitet. In der Praxis hat es sich bewährt, wenn einmal zur Mittagspause von dem einen in das andere Team gewechselt wird oder wenn insgesamt drei synchrone Wechsel der Begleitungen stattfinden: vormittags, mittags, nachmittags. Im dynamischen Zusammenspiel ermöglicht diese Begleitvariante eine „[f]achintegrierte Förderung von Teamkompetenz“ (Möller-Holtkamp, 2007).

Die Variable **aV5 Ergebnisurteil** beinhaltet die Bewertung der Teampräsentationen und der zugehörigen Projektberichte von den studentischen Teams. Wenn die Lernergebnisse eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes zum Ziel haben, dass die Studierenden zu **optimierten fachlichen Lösungskonzepten** gelangen, dann ist die dritte Versuchsbedingung zu präferieren, also TB2(-)FB1(+). Gemäß des Begleitungsschwerpunkts liegt der Fokus auf dem fachlich unterstützten Lernen, begleitet von teamorientierten Lernphasen, die ab Mittwoch in eine punktuelle Begleitung übergehen. Die Teambegleitung wechselt dabei zwei Mal täglich zwischen beiden Projektteams – mittags und nachmittags.

Abschließend wird die Empfehlung für jene Begleitvariante eines interdisziplinären Studieneingangsprojektes ausgesprochen, deren angestrebte **Lernergebnisse hinsichtlich aller drei Inhaltsaspekte** – Begleitqualität, Teamperformanz und Ergebnisurteil – überzeugen. Auf Basis der vorliegenden Datenlage ergibt sich für die **Versuchsbedingung 3, TB2(-)FB1(+)** eine gleichrangige und in diesem Sinne äquivalente Begleitvariante gegenüber der bisherigen Begleitvariante im Standardmodell, TB1(+)FB1(+).

Wie der obigen Tabelle entnommen werden kann, liegt der Begleitungsschwerpunkt stärker auf dem fachlich unterstützten Lernen, nachdem für Montag und Dienstag teamunterstützte Lernphasen begleitet wurden, die in ihrem Umfang mit der fachunterstützten Begleitung gleichwertig sind. Letztlich greift diese Bedingung das Standardmodell TB1(+)FB1(+) auf und kontrastiert in stärkerem Ausmaße die abnehmende Begleitungsintensität der Teambegleitung von Mittwoch bis Freitag.

Auf Basis der Evaluation kann **insgesamt** die Umsetzung der **Versuchsbedingung 3, TB2(-)FB1(+), empfohlen** werden. Mit Versuchsbedingung 3 wird eine direkte Zeitersparnis bei den Teambegleitungen im Umfang von gerundet 20-25% erreicht. In Bezug auf die zugrundeliegende Kalkulation kann bei den Teambegleitungen eine monetäre Einsparung im Rahmen von 5.696,97 EUR bis 6.839,63 EUR erzielt werden. Die monetäre Spanne ergibt sich aus der Differenz der idealtypisch geplanten und für die Durchführungsphase tatsächlich realisierten Begleitungszeiten der Versuchsbedingung. Auch wenn die tatsächliche Umsetzung der Versuchsbedingung von der geplanten Umsetzung um rund 5% abweicht, so kann davon ausgegangen werden, dass eine exakte Umsetzung von -25% auch möglich ist. Daher wird die Empfehlung sowohl für die geplante als auch für die realisierte Begleitvariante ausgesprochen. Nachfolgend werden die eingangs geplanten und letztlich realisierten Zeiteinsparungen in den Begleitvarianten tabellarisch präsentiert und mit den zugehörigen Ersparnispotenzialen versehen (s. w. u. Tab. 39). Die Zahlen bauen auf den geplanten Begleitungszeiten und Einsparpotenzialen auf, wie sie in Tabelle 18 dokumentiert sind und ergänzen die Berechnungen um die tatsächlich realisierten Begleitungszeiten; letztgenannte sind im Anhang 25 aufgeschlüsselt.

Ex negativo kann festgehalten werden, dass die sowohl team- als auch fachtutoriell reduzierte Begleitvariante, TB2(-)FB2(-), für die Prozessvariablen Begleitqualität und Teamperformanz signifikante Unterschiede mit kleinem Effekt gegenüber dem Standardmodell TB1(+)FB1(+) aufweist. Dieser Befund wird als Anzeiger für eine systematisch verminderte Begleitqualität und Teamperformanz dieser Projektteams im Prozess der Projektwoche interpretiert. Da der studentische Lernprozess während der Projektwoche gegenüber den Lernprodukten aus didaktischer Sicht mindestens gleichgewichtet wird, ist dieser Befund ein relevanter Hinweis. Als Konsequenz wird festgehalten, dass bei einer Reduzierung der Begleitung um -40% auf ein Begleitniveau von 60% gegenüber dem Standardmodell TB1(+)FB1(+) insgesamt ein **Grenzbereich für konzeptimmanente Reduzierungen** des Begleitkonzepts erreicht wird.

Tabelle 39: Zeiteinsparungen und Einsparpotenziale für die fünftägige Projektwoche nach Versuchsbedingung

	TB1(+)/FB1(+)	TB1(+)/FB2(-)	TB2(-)/FB1(+)	TB2(-)/FB2(-)
Geplante	0%	25%	25%	50%
Zeiteinsparung				
Realisierte	0%	28,50%	20,00%	40,77%
Zeiteinsparung				
Geplante	0,00 EUR	14.153,59 EUR	6.839,63 EUR	20.993,21 EUR
Kostensparnis				
ohne Sockel		(33,71%)	(16,29%)	(50,00%)
mit Sockel		(21,91%)	(10,59%)	(32,50%)
Realisierte	0,00 EUR	16.573,93 EUR	5.696,97 EUR	18.580,66 EUR
Kostensparnis				
ohne Sockel		(39,47%)	(13,57%)	(44,25%)
mit Sockel		(25,66%)	(8,82%)	(28,77%)

Hinweis: Die Werte sind als Beträge ausgewiesen. Quelle: Eigene Darstellung.

14.2. Diskussion und Limitationen

Der Evaluationsauftrag lautete, die Begleitaufwände zu reduzieren, ohne dass dabei die Begleitungsqualität für die Studierenden vermindert wird. Dieser Auftrag scheint zunächst zwei miteinander konfligierende Anforderungen zu vereinen: die Aufwände reduzieren versus die Begleitqualität konstant halten. Dabei nimmt die Studie eine inhaltlich-konzeptionelle Perspektive und operationalisiert die Aufwände als *Begleitungszeiten*. Nach Auswertung der Ergebnisse steht fest, dass ein gleichwertiges Begleitungsmodell ermittelt werden konnte, welches beiden Anforderungen gerecht wird, ergo eine zeitliche Reduzierung der Begleitungen beinhaltet und qualitativ gleichrangig mit dem Standardmodell ist. Hinter den inhaltlich-konzeptionellen Einsparungen in der Begleitungszeit schwingt zudem das Erkenntnisinteresse mit, wie weitgehend Personalkosten eingespart werden können. Und so ist es naheliegend, dass die Ergebnisse dieser Studie mit dem Blick durch die „Finanzbrille“ zu einer Neubewertung hinsichtlich der Kostenwirksamkeit und der daher zu bevorzugenden Begleitvariante führen können. In der Berechnung der Einsparpotenziale wurde der Fokus auf die variierten Zeitkontingente der Begleitungen gelegt, in diesem Sinne auf die „Netto-Begleitungszeiten“. Daran anschließend wird empfohlen, den Sockelbetrag, also die „Brutto-Zeiten“, näher in den Blick zu nehmen:

Der Sockelbetrag bemisst 17,5 Stunden je Begleitung für eine Projektwoche. In den Sockelbetrag geht beispielsweise die passive Anwesenheit von 60 Team- und Fachbegleitungen sowie ca. 16 weiteren Mitarbeitenden am Help Desk während der Eröffnungsveranstaltung ein.

Weiterhin liefern die Ergebnisse dieser Studie Hinweise darauf, dass – neben den konstant sehr hohen Einschätzungen zum Begleitungsstandem – für die Studierenden die zeitlich flächendeckende Begleitung mit ihren Interventionen teilweise als Konkurrenz zur effektiven Bearbeitungszeit wahrgenommen wird.²⁰¹ Dies scheint insbesondere der Fall zu sein, wenn Begleitungen noch ungeübt darin sind, eine für den Rahmen angemessene Interventionszeit zu finden; dann können sich die Studierenden in ihrem Arbeitsprozess unterbrochen fühlen. Möglicherweise kommt also ein Begleitmodell, das auch unbegleitete Lernphasen vorsieht, der strukturellen Situation entgegen. Hier stößt jedoch wiederum der Ansatz der Teambegleitung schnell an seine Grenzen, der auf Verhaltenskriterien und Teambeobachtungen fußt: Denn wo keine Beobachtung stattfindet, kann nur erschwert auf Basis von konkreten Teamkriterien und am konkreten Verhalten der Teammitglieder eine Verbesserung der Zusammenarbeit herausgearbeitet und Feedback als Interventionsmethode gegeben werden. An diese Herausforderung schließen sich zwei Anschlussüberlegungen an: Erstens – so wird auf Basis der Ergebnisse angenommen – zeigt sich das volle Potenzial des zeitlich flächendeckenden Begleitmodells insbesondere dann, wenn ein Projekt länger als eine Woche läuft, so dass die Interventionen nicht im selben Maße mit der Bearbeitungszeit konkurrieren. Umgekehrt stößt diese Annahme die Überlegung an, ob dann ein methodischer Wechsel für das vorliegende Format der Projektwoche adäquat sein kann. Zweitens, so ist jedoch zu beachten, erfüllt ein zeitlich flächendeckendes Begleitmodell mehr als die inhaltliche Funktion. Das Begleitungsstandem gewährleistet auch die Umsetzung des strukturellen Rahmens einer Projektwoche, z. B. in dem die Anwesenheitszeiten der Studierenden nachvollzogen werden können. Auch dient ein Begleitungsstandem als „verlängerter Arm“ der Projektwoche, über den der Informationsfluss zu den Studierenden sichergestellt wird. Für diese organisatorischen Funktionen gilt es gegebenenfalls Ersatzmöglichkeiten zu finden. In dieser Überlegung liegt begründet, warum in den reduzierten Begleitungsvarianten die Begleitungszeiten direkt morgens, vor und nach dem Mittag bzw. nachmittags vor dem Tagesabschluss gelegt werden. Ein Vorgehen, dass sich a) gut in den Arbeitsfluss der Studierenden einfügt, da Pausen natürlicherweise in den meisten Fällen auch eine inhaltliche Zäsur darstellen, und b) die Einhaltung der Tagesstruktur unterstützt.

²⁰¹ Die offenen Antworten der Studierenden dokumentieren teilweise diese Wahrnehmung.

In methodischer Hinsicht war es das Ziel der Studie, die gängigen Kritikpunkte an Lehrveranstaltungsevaluationen aufzunehmen und Maßnahmen zu ergreifen, diesen Aspekten zu begegnen. Zuvorderst sind die Aspekte a) der Kausalität, b) der Teststärke und c) der inhaltlichen Aussagekraft von Studierendenbefragungen zu nennen (vgl. Großmann & Wolbring, 2016; Döring & Bortz, 2016). Diese und andere Aspekte beeinflussten die Wahl ad a) eines feldexperimentellen Designs, ad b) das tägliche Messwiederholungen beinhaltete, psychometrisch getestete Items in die Fragebögen aufnahm und offene Antworten der Studierenden erhob; ad c) wurde weiterhin ein multiperspektivischer Ansatz integriert (vgl. Pilz & Göhlich, 2016), der die Perspektive der Team- und Fachbegleitungen, inklusive eines semi-strukturierten Interviews berücksichtigte und die Begutachtungen der Jury und Ergebnisbewertenden auswertete. Dieses Maßnahmenbündel führte zu einem elaborierten Evaluationsdesign, das in der Rückschau als etwas großformativ eingeschätzt wird. In der Folge war der Prozess der Datenauswertung ein steter Prozess der Komplexitätsreduktion. Die vorliegende Form stellt das verdichtete Ergebnis dar, wie es als Lösung nach einigen stärker detail- und prozessorientierten Zwischenpräsentationen in verschiedenen Kontexten gefunden wurde, um die Ergebnisse für die allgemeine praxisorientierte Verwertung kommunizieren und nutzbar machen zu können. Die multiperspektivischen Vergleiche zwischen Studierenden, Teambegleitung und Fachbegleitung sind auf KIVA-Projektebene und auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd) 2015 präsentiert worden und Gegenstand des Konferenzbeitrags für das “International Research Symposium on Problem-based Learning“ (IRSPBL, Juli 2017). Die qualitativen Daten der Team- und Fachbegleitungen wurden für den Federführer und für die organisatorische Projektleitung der untersuchten Projektwoche aufbereitet und gemeinsam Schlussfolgerungen für die weitere Praxis abgeleitet. Somit wurden die Daten also umfassend ausgewertet und kontext- bzw. zielgruppenadäquat aufbereitet und kommuniziert, wodurch eine wesentliche Funktion einer Evaluation erfüllt ist. Gleichwohl werden sich Statistiker detaillierte Prozessanalysen (z. B. Varianzanalyse mit Messwiederholungen) oder elaborierte Wachstumsmodelle wünschen, die die Mehrebenenstruktur der Daten weitergehend berücksichtigen. Als Ausblick sind Anschlussuntersuchungen wünschenswert, die den Datensatz entsprechend für vertiefende Analysen nutzen.

Des Weiteren wird für Praktiker/innen eine konzeptionelle Empfehlung ausgesprochen: Nach der Entwicklung und Analyse der verschiedenen Begleitvarianten wird für das zugrundeliegende didaktische Konzept der Projektwoche resümiert, dass als übergeordnete theoretische Heuristik für die Konzeption einer *teamtutoriellen* Begleitung der „Lebenszyklus von Arbeitsteams“ (nach Gersick, 1988; zit. in Hackman & Wageman, 2005) eine höhere Passung aufweist als beispielsweise Teamentwicklungsmodelle nach Tuckman (1965; vgl. Stahl, 2007).

Gemäß des Lebenszyklus-Modells sind Arbeitsteams am Anfang, in der Mitte und am Ende für Teaminterventionen (coaching interventions) offen. Dabei ist ein Team zu Beginn für ein *motivationales Coaching* offen, in der Mitte der Bearbeitungszeit oder in der Mitte der Aufgabebearbeitung ist die Gelegenheit für ein *konsultatives Coaching* günstig und gegen Ende steigt die Akzeptanz für die Reflexion über Lerngewinne (*educational coaching*; vgl. Hackman & Wageman, 2005). Als Heuristik für die Konzeption *fachtutorieller* Begleitung hat sich das Prinzip der minimalen Hilfe bewährt, ergänzt um methodische Ausgestaltungen, wie die Anleitung zur Arbeit mit Zielen, dem sokratischen Fragen oder – sehr sparsam eingesetzt – fachlich orientierte Rückmeldungen am Ende der Projektwoche, so dass alle Projektteams die Projektwoche mit einem fertiggestellten Lösungskonzept abschließen. Für die Evaluation von Arbeitsteams bleibt dabei grundsätzlich die Überdeterminiertheit (overdetermination) von Teamprozessen zu reflektieren (vgl. Hackman, 2012).

In die Arbeit nicht aufgenommen wurde ein zweiter empirischer Schwerpunkt, der das didaktische Konzept inhaltlich fundiert. Im Ergebnis dokumentieren die Analysen über vier interdisziplinäre Studieneingangsprojekte, dass die didaktischen Komponenten, operationalisiert als die Faktoren a) Aufgabe, b) Interdisziplinarität, c) Zusammenarbeit im Team, d) Aktives Lernen und e) Begleitung, miteinander statistisch bedeutsam zusammenhängen. Auch diese Daten stellen einen Ausgangspunkt für weitere Anschlussuntersuchungen dar.

14.3. Reflexion der Evaluationskriterien

Die Diskussion schließt mit der Reflexion der Evaluationsstandards, die der Evaluator entlang der Kriterien des „Joint Committee on Standard of Educational Evaluation“ (2006) durchführt (S. 46-47; s. Tab. 40).

Tabelle 40: Reflexion der Evaluationsstudie anhand der Evaluationskriterien

Standards	Kriterien	Erfüllungsgrad
N	Nützlichkeit	
	N1 Ermittlung der Beteiligten und Betroffenen	+
	N2 Glaubwürdigkeit des Evaluators	+
	N3 Umfang und Auswahl der Informationen	+
	N4 Feststellung von Werten	O
	N5 Klarheit des Berichts	+
	N6 Rechtzeitigkeit und Verbreitung des Berichts [inkl. Vorabpräsentationen der Ergebnisse]	+

	N7	Wirkung der Evaluation	+
D	Durchführbarkeit		
	D1	Praktisches Vorgehen	+
	D2	Politische Tragfähigkeit	+
	D3	Kostenwirksamkeit	+
K	Korrektheit		
	K1	Unterstützung der Dienstleistungsorientierung	+
	K2	Formale Vereinbarungen	O
	K3	Schutz individueller Menschenrechte	+
	K4	Human gestaltete Interaktion	+
	K5	Vollständige und faire Einschätzung	+
	K6	Offenlegung der Ergebnisse	+
	K7	Deklaration von Interessenskonflikten	+
	K8	Finanzielle Verantwortlichkeit	O
G	Genauigkeit		
	G1	Programmdokumentation	+
	G2	Kontextanalyse	+
	G3	Beschreibung von Zielen und Vorgehen	+
	G4	Verlässliche Informationsquellen	+
	G5	Valide Informationen	+
	G6	Reliable Informationen	+
	G7	Systematische Informationsüberprüfung	+
	G8	Analyse quantitativer Informationen	+
	G9	Analyse qualitativer Informationen	-
	G10	Begründete Schlussfolgerungen	+
	G11	Unparteiische Berichterstattung	+
	G12	Meta-Evaluation	-

Hinweis: „+“ steht für einen hohen Erfüllungsgrad des Evaluationskriteriums; „O“ steht für einen hinreichenden Erfüllungsgrad des Evaluationskriteriums im vorliegenden Evaluationskontext und „-“ steht für die Nichterfüllung eines Evaluationskriteriums in dieser Arbeit. Quelle: Eigene Darstellung nach Joint Committee on Standard of Educational Evaluation (2006, S. 46-47).

14.4. Ertrag und Ausblick

Das Ziel der Evaluationsstudie bestand zum einen in der theoretischen Verortung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte, wie sie an der Technischen Universität Darmstadt umgesetzt werden. Zum anderen war das Ziel, die team- und fachtutoriellen Begleitaufwände für die Durchführung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte systematisch zu untersuchen und Optimierungspotenzial zu identifizieren, ohne dass dabei die Begleitqualität für die Studierenden vermindert wird. Als Ertrag der Evaluationsstudie wird festgehalten, dass sich, *erstens*, die Begleitvarianten der Versuchsbedingungen 1 bis 3 hinsichtlich a) der wahrgenommenen Begleitqualität, b) der selbsteingeschätzten Teamperformanz und c) der Ergebnisurteile *nicht signifikant* voneinander unterscheiden. Daher kann die Wahl für eine der Begleitvarianten getroffen werden, abhängig von a) der didaktischen Schwerpunktsetzung und b) von den verfügbaren Ressourcen für ein interdisziplinäres Studieneingangsprojekt. Abhängig von der Wahl für ein Begleitkonzept liegt der Schwerpunkt stärker auf dem teamunterstützten Lernen, dem fachunterstützten Lernen oder gleichrangig auf dem team- und fachunterstützten Lernen. *Zweitens* wird festgehalten, dass mit der Begleitvariante 3, TB2(-)FB1(+), ein in der Wirksamkeit gleichwertiges Begleitmodell ermittelt wurde, das gegenüber dem Standardmodell TB1(+)FB1(+) ein Einsparpotenzial von 20% bis 25% der teamunterstützten Begleitungszeit beinhaltet. *Drittens* zeigen, *ex negativo*, die signifikanten Unterschiede zwischen dem Standardmodell TB1(+)FB1(+) und dem rund 40% sowohl teamtutoriel als auch fachtutoriel reduzierten Begleitmodell, TB2(-)FB2(-), den Grenzbereich für konzeptimmanente Reduzierungen des Begleitmodells auf. Somit hat die Evaluationsstudie einen *Veränderungsspielraum* zwischen dem 60%- und dem 100%-Niveau der team- und fachtutoriellen Begleitung exploriert. Ausgehend von dem Standardmodell liegt der Korridor für eine konzeptimmanente Ressourcenoptimierung der team- und fachtutoriellen Begleitung oberhalb des 60%-Begleitniveaus und unterhalb des 80%-Begleitniveaus. Auf Basis der Begleitungszeiten und der darauf bezogenen Kalkulation können Einsparungen bei den Personalkosten von 5.696,97 EUR bis 18.580,66 EUR (realisierte Kosteneinsparung) während der Projektwochendurchführung erzielt werden. Diese Spanne entspricht einer Ersparnis von gerundet 14% bis 44% (ohne Sockelbetrag) bzw. von gerundet 9% bis 29% (mit Sockelbetrag von 17,5 Stunden pro Begleitung). Wenn die Fachbegleitungen keine wissenschaftlichen Mitarbeitenden, sondern studentische Hilfskräfte sind, dann erhöht sich das Einsparpotenzial entsprechend.

Die vorliegende Evaluationsstudie liefert erste empirisch fundierte Empfehlungen für die Gestaltung der team- und fachtutoriellen Begleitungszeiten in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten unter ressourcenoptimierten Begleitbedingungen.

Da Studienprojekte als Lehrformat mittlerweile zum Standard an deutschen Hochschulen gehören und in der Durchführung der Projekte die Frage der benötigten Aufwände prominent ist, liefern die Ergebnisse auch Praktiker/innen außerhalb der Technischen Universität Darmstadt wertvolle Hinweise für den effizienten Einsatz von Tutor/innen in ihren Studienprojekten vor Ort. Weiterhin können die konzeptionellen Überlegungen zur didaktisch-methodischen Gestaltung der team- und fachtutoriellen Begleitung Ideen für die praktische Umsetzung in vergleichbaren Lehr-Lernformaten geben.

Auf Basis dieser ersten empirischen Überprüfungen werden in der zweiten Förderphase des KI²VA-Projektes aktuell weitere Varianten einer reduzierten tutoriellen Begleitung erprobt, die auch methodisch neue Ansätze einbeziehen. Nach der Optimierung des ursprünglichen Standardmodells im Rahmen dieser Evaluation werden also weitere Anstrengungen unternommen, um zu einem flexiblen und praxiserprobten Set an Begleitvarianten zu kommen. Auf diese Weise kann die Begleitung der interdisziplinären Studieneingangsprojekte passgenau an die Wünsche der Fachbereiche angepasst werden. Übergeordnet wird dabei das Ziel fokussiert, dass die bewährte Verbindung einer *fachintegrierten* Förderung interdisziplinärer *Teamkompetenzen* mit einer *teamintegrierten* Förderung der *Fachentwicklung* durch ein tutorielles Begleitungssystem aufrechterhalten und nach der Projektförderung verstetigt werden kann. Denn das team- und fachtutorielle Begleitsystem in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten liefert einen wesentlichen Beitrag zum Erfolg der KI²VA-Studienprojekte an der Technischen Universität Darmstadt und damit zur Vorbereitung der Studierenden auf den Weg ins Studium und in die spätere Berufstätigkeit.

15. Literaturverzeichnis

- Abdulwahed, M., Balid, W., Hasna, M. O., & Pokharel, S. (2013). Skills of engineers in knowledge based economies: A comprehensive literature review, and model development. International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE) of the IEEE, 26.-29. August, Bali, Indonesia. URL: https://www.researchgate.net/publication/261163962_Skills_of_engineers_in_knowledge_based_economies_A_comprehensive_literature_review_and_model_development (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Abegglen, C., & Ivancic, R. (2013). Leben und Führen innerhalb fluider Strukturen: Herausforderungen der Netzwerkgesellschaft meistern. In: Pappmehl, A., & Tümmers, H. J. (Hrsg.). *Die Arbeitswelt im 21. Jahrhundert: Herausforderungen, Perspektiven, Lösungsansätze*. Wiesbaden: Springer, S. 125-136.
- Aebli, H. (1983). *Zwölf Grundformen des Lehrens: Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- AG PEK – AG PEK der Technischen Universität Darmstadt (o. J.). AG PEK. URL: http://www.bauing.tu-darmstadt.de/ag-pek/lehre_agpek/gpek1/index.de.jsp (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Altvater, E. (2015). Das Erdzeitalter des Kapitals. In: Le Monde Diplomatique (Hrsg.). *Atlas der Globalisierung: Weniger wird mehr*. Berlin: TAZ, S. 44-47.
- Anderl, N. (2015). *Tools für Projektmanagement, Workshop und Consulting: Ein Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden*. Erlangen: Publicis.
- Anderson, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. In: Voogt, J., & Knezek, G. (Hrsg.). *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer, S. 5-22.
- Anselmsson, J. (2001). *Customer-perceived service-quality and technology-based self-service*. Lund: Lund Business Press.
- Arnold, R. (1996). *Weiterbildung: Ermöglichungsdidaktische Grundlagen*. München: Vahlen.
- Arnold, R., & Schüßler, I. (1998). *Wandel der Lernkulturen: Ideen und Bausteine eines lebendigen Lernens*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Arnold, R., & Schüßler, I. (2010). *Ermöglichungsdidaktik: Erwachsenenpädagogische Grundlagen und Erfahrungen*. Baltmannsweiler: Schneider.

-
- Arpe, J. (2012). Die Globalisierung und ihre Komplexität: Herausforderungen für die Grundlagen wirtschaftlicher Entscheidungen. In: Arpe, J., Glockner, H., Hauschild, H., Petersen, T., Schaich, A., & Volkmann, T. (Hrsg.). *Die ökonomischen Risiken der Globalisierung: Ergebnisse einer Experten- und einer Bürgerbefragung*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, S. 1-12.
- Arpe, J., Glockner, H., Hauschild, H., Petersen, T., Schaich, A., & Volkmann, T. (Hrsg.) (2012). *Die ökonomischen Risiken der Globalisierung: Ergebnisse einer Experten- und einer Bürgerbefragung*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Aspin, D. N., & Chapman, J. D. (2000). Lifelong learning: Concepts and conceptions. *International Journal of Lifelong Education*, 19 (1), S. 2-19.
- Assaraf, O. B.-Z., & Orion, N. (2010). System thinking skills at the elementary school level. *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (5), S. 540-563.
- Assenza, G., Gregor, K., & Hampson, G. P. H. (2013). Education in the 21st century: Towards a "University of the Future". In: Papmehl, A., & Tümmers, H. J. (Hrsg.). *Die Arbeitswelt im 21. Jahrhundert: Herausforderungen, Perspektiven, Lösungsansätze*. Wiesbaden: Springer, S. 95-105.
- Awolin, M., & Glathe, A. (2010). Gruppensteuerung in projektbasierten Seminaren. Teil 2: Hinweise zur praktischen Gestaltung. In: Berendt, B., Voss, H.-P., Tremp, P., Wildt, J. (Hrsg.). *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten*. Berlin: Rabe, Griffmarke E 3.7.
- Awolin, M., Koch, F., & Sommerfeld, K. (2015). Wirksamkeit interdisziplinärer und problem-basierter Studieneingangsprojekte. *44. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik*, 4.-6. März 2015, Paderborn.
- Awolin, M., Passier, I., & Sommerfeld, K. (2014). Wirksamkeit innovativer Didaktik. *Fachtagung KIVA V „Interdisziplinarität erfolgreich verwirklichen“*, 9. Oktober 2014, Darmstadt.
- Bäcker, G., Lehndorff, S., & Weinkopf, C. (Hrsg.) (2016). *Den Arbeitsmarkt verstehen, um ihn zu gestalten: Festschrift für Gerhard Bosch*. Wiesbaden: Springer.

-
- Balawi, S., Khalaf, K., Hitt, G. W., Hirsch, B., & Powell, L. (2013). Cultivating design-thinking in freshmen: The evolution of the KU freshman design course. International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE) of IEEE, 26.-29.August, Bali, Indonesia. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6654459/> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Ball, P. (Hrsg.) (2012). *Why society is a complex matter: Meeting twenty-first century challenges with a new kind of science*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Barnosky, A. D., Brown, J. H., Daily, G. C., Dirzo, R., Ehrlich, A. H., Ehrlich, P. R., Eronen, J. T., Fortelius, M., Hadly, E. A., Leopold, E. B., Mooney, H. A., Myers, J. P., Naylor, R. L., Palumbi, S., Stenseth, N. C., & Wake, M. H. (2014). Introducing the scientific consensus on maintaining humanity's life support systems in the 21st century: Information for policy makers. *The Anthropocene Review*, 1 (1), S. 78-109.
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27 (6), S. 12-26.
- Barrows, H. (1984). A specific, problem-based, self-directed learning method designed to teach medical problem-solving skills, self-learning skills and enhance knowledge retention and recall. In: Schmidt, H. G., & DeVolder, M. L. (Hrsg.). *Tutorials in problem-based learning*. Assen: Van Gorcum, S. 16-32.
- Barrows, H. (2002). Is it truly possible to have such a thing as dPBL? *Distance Education*, 23 (1), S. 119-122.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New directions for teaching and learning*, 68, S. 3-12.
- Barth, M. (2011). Den konstruktiven Umgang mit den Herausforderungen unserer Zeit erlernen: Bildung für nachhaltige Entwicklung als erziehungswissenschaftliche Aufgabe. *SWS-Rundschau*, 51 (3), S. 275-291.
- Barth, M., & Godemann, J. (2010). Das Studienprogramm Nachhaltigkeit als Beispiel interdisziplinärer Lehre. Herausforderungen, Chancen und Erfahrungen. In: Cremer-Renz, C., & Jansen-Sculz, B. (Hrsg.). *Innovative Lehre. Grundsätze, Konzepte, Beispiele der Leuphana Universität Lüneburg*. Wiesbaden: UVW, S. 171-184.
- Baukrowitz, A., Berker, T., Boes, A., Pfeiffer, S., Schmiede, R., & Will, M. (Hrsg.) (2006). *Informatisierung der Arbeit: Gesellschaft im Umbruch*. Berlin: Edition Sigma.

-
- Baumgartner, P., & Kalz, M. (2004). Content Management Systeme aus bildungstechnologischer Sicht. In: Baumgartner, P., Häfele, H., Maier-Häfele, K. (Hrsg.). *Content Management Systeme in e-Education: Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten*. Innsbruck, & Wien: Studienverlag, S. 13-65.
- Baumgartner, P., Häfele, H., Maier-Häfele, K. (Hrsg.) (2004). *Content Management Systeme in e-Education: Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten*. Innsbruck, & Wien: Studienverlag.
- Bear, J. B., & Woolley, A. W. (2011). The role of gender in team collaboration and performance. *Interdisciplinary Science Reviews*, 36 (2), S. 146-153.
- Bechstein, R. (2015). Familienbewusste Arbeitgeber: Für den Einklang von Beruf und Familie. In: Widuckel, W., de Molina, K., Ringlstetter, M. J., & Frey, D. (Hrsg.). *Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft*. Wiesbaden: Springer, S. 469-481.
- Becke, G., Bleses, P., Frerichs, F., Goldmann, M., Hinding, B., & Schweer, M. (Hrsg.) (2016). *Zusammen – Arbeit – Gestalten: Soziale Innovationen in sozialen und gesundheitsbezogenen Dienstleistungen*. Wiesbaden: Springer.
- Becker, R., & Lauterbach, W. (Hrsg.) (2016). *Bildung als Privileg: Erklärungen und Befunde zu den Ursachen der Bildungsungleichheit*. Wiesbaden: Springer.
- Beddoes, K. D., Jesiek, B. K., & Borrego, M. (2010). Identifying opportunities for collaborations in international engineering education research on problem- and project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 4 (2), S. 7-34.
- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12 (3), S. 98-118.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83 (2), S. 39-43.
- Bengtsson, J. (2013). National strategies for implementing lifelong learning (LLL). The gap between policy and reality: An international perspective. *International Review of Education*, 59 (3), S. 343-352.
- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 18 (1), S. 5-25.

-
- Benz, W., Kohler, J., & Landfried, K. (Hrsg.) (2007). *Handbuch Qualität in Studium und Lehre: Evaluation nutzen, Akkreditierung sichern, Profil schärfen*. Berlin: Rabe.
- Berendt, B. (2009). Academic Staff Development/ ASD in the context of Bologna Process – changing role(s)? In: Schneider, R., Szczyrba, B., Welbers, U., & Wildt, J. (Hrsg.). *Wandel der Lehr- und Lernkulturen*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 54-69.
- Berendt, B., Szczyrba, B., Fleischmann, A., Schaper, N., & Wildt, J. (Hrsg.) (2012). *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effektiv gestalten*. Berlin: DUZ.
- Berendt, B., Voss, H.-P., & Wildt, J. (Hrsg.) (2005). *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effektiv gestalten*. Berlin: Rabe.
- Bergsmann, E., Schultes, M. T., Winter, P., Schober, B., & Spiel, C. (2015). Evaluation of competence-based teaching in higher education: From theory to practice. *Evaluation and Program Planning*, 52, S. 1-9.
- Bertram, J., Hauser, A., Hentschel, T., Knipfer, K., Kump, B., Matschke, C., Sassenberg, K., Scholl, A., Schwind, C., Wessel, D., & Wodzicki, K. (2014). Arbeitsbedingungen für Organisationales Lernen und Wissensmanagement optimieren. In: Cress, U., Hesse, F. W., & Sassenberg, K. (Hrsg.). *Wissenskollektion: 100 Impulse für Lernen und Wissensmanagement in Organisationen*. Wiesbaden: Springer, S. 55-121.
- Bieling, G. (2011). *Age inclusion: Erfolgsauswirkungen des Umgangs mit Mitarbeitern unterschiedlicher Altersgruppen in Unternehmen*. Wiesbaden: Springer.
- Biesta, G. (2006). What's the point of lifelong learning if lifelong learning has no point? On the democratic deficit of policies for lifelong learning. *European Educational Research Journal*, 5 (3-4), S. 169-180.
- Biggs, J. B. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32 (3), S. 347-364.
- Biggs, J. B. (2003). *Teaching for quality learning at university*. Buckingham: Open University Press.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. Berkshire, & New York: McGraw-Hill.
- Blömeke, S., Risse, J., Müller, C., Eichler, D., & Schulz, W. (2006). Analyse der Qualität von Aufgaben aus didaktischer und fachlicher Sicht. Ein allgemeines Modell und seine exemplarische Umsetzung im Unterrichtsfach Mathematik. *Unterrichtswissenschaft*, 34 (4), S. 330-357.

-
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017). Qualitätspakt Lehre. URL: <https://www.bmbf.de/de/qualitaetspakt-lehre-524.html> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Boes, A., Baukrowitz, A., Kämpf, T., & Marrs, K. (Hrsg.) (2012). *Qualifizieren für eine global vernetzte Ökonomie: Vorreiter IT-Branche – Analysen, Erfolgsfaktoren, Best Practices*. Wiesbaden: Springer.
- Boes, A., Kämpf, T., Lühr, T., & Marrs, K. (2014). Kopfarbeit in der modernen Arbeitswelt: Auf dem Weg zu einer „Industrialisierung neuen Typs“. In: Sydow, J., Sadowski, D., & Conrad, P. (Hrsg.). *Arbeit – eine Neubestimmung*. Wiesbaden: Springer, S. 33-62.
- Bogardi, J. J., Dudgeon, D., Lawford, R., Flinkerbusch, E., Meyn, A., Pahl-Wostl, C., Vielhauer, K., & Vörösmarty, C. (2012). Water security for a planet under pressure: Interconnected challenges of a changing world call for sustainable solutions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4 (1), S. 35-43.
- Bohemia, E., & Davison, G. (2012). Authentic learning: The gift project. *Design and Technology Education: An International Journal*, 17 (2), S. 49-61.
- Böhm, S. A., Baumgärtner, M. K., & Dwertmann, D. J. G. (Hrsg.) (2013). *Berufliche Inklusion von Menschen mit Behinderung*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Bologna Deklaration (1999). Der Europäische Hochschulraum: Gemeinsame Erklärung der Europäischen Bildungsminister in Bologna am 19. Juni 1999. URL: https://www.bmbf.de/files/bologna_deu.pdf (letzter Abruf: 14.02.2017).
- Borgert, D. I. S. (2012). *Holistisches Projektmanagement: Vom Umgang mit Menschen, Systemen und Veränderung*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Bosse, E., & Trautwein, C. (2014). Individuelle und institutionelle Herausforderungen der Studieneingangsphase. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 9 (5), S. 41-62.
- Bouyraaman, Y. (2015). Ist der Lerneffekt bei der Durchführung von Projektarbeiten in Blockveranstaltungsform größer als bei einer semesterbegleitenden Form? – Ein empirischer Vergleich hinsichtlich der studentischen Veranstaltungskritik. *Die Hochschullehre*, 1, S. 1-7.
- Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (1981). *Theories of learning*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

-
- Brahm, T., Jenert, T., & Euler, D. (2016). Pädagogische Hochschulentwicklung als Motor für die Qualitätsentwicklung von Studium und Lehre. In: Brahm, T., Jenert, T., & Euler, D. (Hrsg.). *Pädagogische Hochschulentwicklung: Von der Programmatik zur Implementierung*. Wiesbaden: Springer, S. 19-38.
- Brahm, T., Jenert, T., & Euler, D. (Hrsg.) (2016). *Pädagogische Hochschulentwicklung: Von der Programmatik zur Implementierung*. Wiesbaden: Springer.
- Brall, S. (2009). *Überfachliche Kompetenzanforderungen in den Ingenieurwissenschaften: Eine Literaturanalyse*. Aachen: RWTH Aachen University.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Braun, E., Gusy, B., Leidner, B., & Hannover, B. (2008). Das Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEvaKomp). *Diagnostica*, 54 (1), S. 30-42.
- Bräutigam, J. I. (2014). *Systemisches Denken im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: Konstruktion und Validierung eines Messinstruments zur Evaluation einer Unterrichtseinheit*. Dissertation der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Freiburg: PH Freiburg. URL: <https://phfr.bsz-bw.de/files/412/DissertationBraeutigamJulia2014.pdf> (letzter Abruf: 19.02.2017).
- Breger, W., Späte, K., & Wiesemann, P. (Hrsg.) (2015). *Handbuch Sozialwissenschaftliche Berufsfelder: Modelle zur Unterstützung beruflicher Orientierungsprozesse*. Wiesbaden: Springer.
- Brodbeck, F. C., & Maier, G. W. (2001). Das Teamklima-Inventar (TKI) für Innovation in Gruppen: Psychometrische Überprüfung an einer deutschen Stichprobe. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 45, S. 59-73.
- Brodbeck, F. C., Anderson, N., & West, M. A. (2000). *Das Teamklima-Inventar: Handanweisung und Validierung der deutschsprachigen Version*. Heidelberg: Hogrefe.
- Brosius, F. (2008). *SPSS 16*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Brown, M. G., & Svenson, R. A. (1998). RTM Classic: Measuring R&D Productivity. *Research-Technology Management*, 41 (6), S. 30-35.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Design thinking for social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 8 (1), S. 30-35.

-
- Bruder, R. (2015). Grußwort des Vizepräsidenten. In: Denker, K., Klare, L., Abdelhamid, M., Frehe, H., Gehring, P., & Terizakis, G. (Hrsg.). *Gelebte Interdisziplinaritäten in der Lehrpraxis an der Technischen Universität Darmstadt*. Darmstadt: TU Darmstadt/KIVA VI, Seite 3-4.
- Brundiers, K., & Wiek, A. (2013). Do we teach what we preach? An international comparative appraisal of problem- and project-based learning courses in sustainability. *Sustainability*, 5 (4), S. 1725-1746.
- Brüsemeister, T., & Eubel, K.-D. (Hrsg.) (2008). *Evaluation, Wissen und Nichtwissen*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Brussig, M. (2015). Demografischer Wandel, Alterung und Arbeitsmarkt in Deutschland. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 67 (1), S. 295-324.
- Buchholz, N. (2002). *KOMPASS-Lernmaterialien*. Unveröffentlichte Seminarunterlagen. Frankfurt am Main: Instituts für Psychologie der Universität Frankfurt.
- Bund-Länder-Koordinierungsstelle – Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (Hrsg.) (2013). Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen Struktur – Zuordnungen – Verfahren – Zuständigkeiten. URL: https://www.dqr.de/media/content/DQR_Handbuch_01_08_2013.pdf (letzter Zugriff: 28.06.2017).
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (Hrsg.) (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Rotterdam, Boston, & Taipei: Sense.
- Castells, M. (2001). *Das Informationszeitalter: Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur. Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Opladen: Leske+Budrich.
- Choi, B. C., & Pak, A. W. (2006). Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: Definitions, objectives, and evidence of effectiveness. *Clinical and Investigative Medicine*, 29 (6), S. 351-364.
- Chomsky, N. (1980). Rules and representations. *Behavioral and Brain Sciences*, 3 (1), S. 1-15.
- Christ, B., Genz, M., Kawohl, A., Lange, J., Linke, H. J., Motzko, C., Schebek, L., & Schumann, J. (2014). Interdisziplinäres Projektplanspiel „Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens“ an der TU Darmstadt. *Bauingenieur Jahresausgabe 2014/2015*, S. 21- 28.
- Cremer-Renz, C., & Jansen-Schulz, B. (Hrsg.) (2010). *Innovative Lehre: Grundsätze, Konzepte, Beispiele der Leuphana Universität Lüneburg*. Wiesbaden: UVW.

-
- Cress, U., Hesse, F. W., & Sassenberg, K. (Hrsg.) (2014). *Wissenskollektion: 100 Impulse für Lernen und Wissensmanagement in Organisationen*. Wiesbaden: Springer.
- Cross, K. P. (1981). *Adults as Learners: Increasing participation and facilitating learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cunningham, D., & Duffy, T. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In: Jonassen, D. H. (Hrsg.). *Handbook of research for educational communications and technology*. London: Macmillan, S. 170-198.
- Dabholkar, P. A. (1996). Consumer evaluations of new technology-based self-service options: An investigation of alternative models of service quality. *International Journal of Research in Marketing*, 13 (1), S. 29-51.
- Dachrodt, H. G., Koberski, W., Engelbert, V., & Dachrodt, G. (Hrsg.) (2014). *Praxishandbuch Human Resources: Management – Arbeitsrecht – Betriebsverfassung*. Wiesbaden: Springer.
- Dameris, M. (2010). Klimawandel und die Chemie der Atmosphäre. Wie wird sich die stratosphärische Ozonschicht entwickeln? *Angewandte Chemie*, 122 (44), S. 8268-8279.
- Daum, W., & Schneider, R. (2003). Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen, Studienprojekte und forschendes Lernen. URL: <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/26896/1/Lehrveranstaltungen.pdf> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- de Graaff, E., & Kolmos, A. (2003). Characteristics of problem-based learning. *International Journal of Engineering Education*, 19 (5), S. 657-662.
- de Graaff, E., & Kolmos, A. (2007). History of problem-based and project-based learning. In: de Graaff, E., & Kolmos, A. (Hrsg.). *Management of change: Implementation of problem-based and project-based learning in engineering*. Rotterdam: Sense, S. 1-8.
- de Graaff, E., & Kolmos, A. (Hrsg.) (2007). *Management of change: Implementation of problem-based and project-based learning in engineering*. Rotterdam: Sense.
- de la Harpe, B., Radloff, A., & Wyber, J. (2000). Quality and generic (professional) skills. *Quality in Higher Education*, 6 (3), S. 231-243.
- Defila, R., & Di Giulio, A. (1998). Interdisziplinarität und Disziplinarität. In: Obertz, J.-H. (Hrsg.). *Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung*. Opladen: Leske+Budrich, S. 111-137.

-
- Deij, A., Graham, M., Bjornavold, J., Grm, S. P., Villalba, E., Christensen, H., Chakroun, B., Daelman, K., Carlsen, A., & Singh, M. (2015). *Global Inventory of Regional and National Qualifications Frameworks. Volume I: Thematic Chapters*. Hamburg: UNESCO Institute for Lifelong Learning (UIL), European Training Foundation (ETF) & European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop).
- Denker, K., Klare, L., Abdelhamid, M., Frehe, H., Gehring, P., & Terizakis, G. (Hrsg.) (2015). *Gelebte Interdisziplinaritäten in der Lehrpraxis an der Technischen Universität Darmstadt*. Darmstadt: TU Darmstadt/ KIVA VI.
- Dewey, J. (1910). Science as subject-matter and as method. *Science*, 31 (787), S. 121-127.
- Diekmann, A. (2016). *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Reinbek bei Hamburg: Rohwolt.
- Diekmann, A., & Voss, T. (2004). Die Theorie rationalen Handelns: Stand und Perspektiven. In: Diekmann, A., & Voss, T. (Hrsg.). *Rational-Choice-Theorie in den Sozialwissenschaften: Anwendungen und Probleme*. München: Oldenbourg, S. 13–29.
- Diekmann, A., & Voss, T. (Hrsg.) (2004). *Rational-Choice-Theorie in den Sozialwissenschaften: Anwendungen und Probleme*. München: Oldenbourg.
- Diéz Aguilar, M., Weber, D., & Wendland, K. (2001). Interdisziplinärer Studienbaustein: Gestaltung multimedialer Lernumgebungen. In: Görts, W. (Hrsg.). *Projektveranstaltungen im Studium an der Technischen Universität Darmstadt: Bestandsaufnahme 2001*. Darmstadt: Schriftenreihe Wissenschaft und Technik der TU Darmstadt, S. 107-123.
- Dirsch-Weigand, A., & Hampe, M. (2018). *Interdisziplinäre Studienprojekte: Leitfaden für Lehrpraktiker*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Dirsch-Weigand, A., & Hampe, M. (Hrsg.) (2015). Mit interdisziplinären Projekten ins Studium starten. Darmstadt: Frotscher. URL: http://www.kiva.tu-darmstadt.de/media/dezernat_ii/kiva/relaunch_2/Broschuere-2015-Vorlage-Final-Druckerei_ohne_Schnittmarken-Druck-1.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Dirsch-Weigand, A., Awolin, M., Eger, M., Pinkelman, R., & Hampe, M. (2017). It takes more than one but a village: Learning support for first year students in interdisciplinary study projects. In: Guerra, A., Kolmos, A., Rodriguez, F. J., & Reyes, I. P. (Hrsg.). *PBL, Social Progress and Sustainability: Proceedings of the 6th International Research Symposium on Problem-Based Learning, 3-5th July, Bogotá, Columbia*. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag, S. 454-469.

-
- Dirsch-Weigand, A., Koch, F., Pinkelman, R., Awolin, M., Vogt, J., & Hampe, M. (2015). Looking beyond one's own nose right from the start: Interdisciplinary study projects for first year engineering students. *Proceedings of International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL) of IEEE*, 20-24th September 2015, Florence, Italy. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7318119> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Dochy, F., Segers, M., Bossche, P. V. D., & Struyven, K. (2005). Students' perceptions of a problem-based learning environment. *Learning Environments Research*, 8 (1), S. 41-66.
- Dohmen, G. (1996). *Das lebenslange Lernen: Leitlinien einer modernen Bildungspolitik*. Bonn: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie.
- Donia, M. B. L., O'Neill, T. A., & Brutus, S. (2018). The longitudinal effects of peer feedback in the development and transfer of student teamwork skills. *Learning and Individual Differences*, 61, S. 87-98.
- Döring, N. (2005). Für Evaluation und gegen Evaluitis: Warum und wie Lehrevaluation an deutschen Hochschulen verbessert werden sollte. In: Berendt, B., Voss, H.-P., & Wildt, J. (Hrsg.). *Neues Handbuch Hochschullehre*. Berlin: Rabe, S. 1-22.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Heidelberg: Springer.
- Du, X., de Graaff, E., & Kolmos, A. (Hrsg.) (2009). *Research on PBL practice in engineering education*. Rotterdam: Sense.
- Dubs, R. (1998). *Qualitätsmanagement für Schulen*. St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik der Universität St. Gallen.
- Duffy, T. M., Lowyk, J., & Jonassen, D. H. (Hrsg.) (1993). *Designing environments for constructive learning*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Dunkel, W., & Sauer, D. (Hrsg.) (2006). *Von der Allgegenwart der verschwindenden Arbeit: Neue Herausforderungen für die Arbeitsforschung*. Berlin: Edition Sigma.
- Dunlap, J. C. (2005). Problem-based learning and self-efficacy: How a capstone course prepares students for a profession. *Education Technology Research and Development*, 53 (1), S. 65- 85.
- Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*, 94 (1), S. 103-120.
- Ebner, M., & Schön, S. (Hrsg.) (2013). *L3T: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. URL: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013> (letzter Abruf: 28.06.2017).

-
- Edelmann, W., & Wittmann, S. (2012). *Lernpsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Edelson, D. C. (1996). Learning from cases and questions: The Socratic case-based teaching architecture. *The Journal of the Learning Sciences*, 5(4), S. 357-410.
- Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). Psychological safety: The history, renaissance, and future of an interpersonal construct. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1 (1), S. 23-43.
- Eger, M. (2011). Auf dem Weg: Studienreformprozesse am Beispiel der Kompetenzentwicklung durch Studienprojekte. In: Eger, M., Gondani, B., & Kröger, R. (Hrsg.). *Verantwortungsvolle Hochschuldidaktik: Gesellschaftliche Herausforderungen, Nachhaltigkeitsanspruch und universitärer Alltag*. Münster: LIT-Verlag, S. 163-182.
- Eger, M., Gondani, B., & Kröger, R. (Hrsg.) (2011). *Verantwortungsvolle Hochschuldidaktik: Gesellschaftliche Herausforderungen, Nachhaltigkeitsanspruch und universitärer Alltag*. Münster: LIT-Verlag.
- Egger, E., & Merkt, M. (Hrsg.) (2016). *Teaching Skills Assessments: Qualitätsmanagement und Personalentwicklung in der Hochschullehre*. Wiesbaden: Springer.
- Egger, R. (2015). Biografisch bedeutsames Lernen in einem Massenstudium: Lernendes Forschen und forschendes Lernen mithilfe der Grounded Theory. In: Egger, R., Wustmann, C., & Karber, A. (Hrsg.). *Forschungsgeleitete Lehre in einem Massenstudium: Bedingungen und Möglichkeiten in den Erziehungs- und Bildungswissenschaften*. Wiesbaden: Springer, S. 185-200.
- Egger, R., Wustmann, C., & Karber, A. (Hrsg.) (2015). *Forschungsgeleitete Lehre in einem Massenstudium: Bedingungen und Möglichkeiten in den Erziehungs- und Bildungswissenschaften*. Wiesbaden: Springer.
- Ehlert, H., & Welbers, U. (Hrsg.) (2004). *Qualitätssicherung und Studienreform*. Düsseldorf: Grupello.
- Eichhorst, W., & Buhlmann, F. (2015). Die Zukunft der Arbeit und der Wandel der Arbeitswelt. *IZA Standpunkte*, 77, S. 1-18.
- Eichhorst, W., & Tobsch, V. (2015). Not so standard anymore? Employment duality in Germany/ Vom Normalarbeitsverhältnis zu atypischen Verträgen? Die Dualisierung des deutschen Arbeitsmarktes. *Journal for Labour Market Research*, 48 (2), S. 81-95.

-
- El Mansour, B., & Dean, J. C. (2016). Employability skills as perceived by employers and university faculty in the fields of human resource development (HRD) for entry level graduate jobs. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 4(01), S. 39-49.
- Elbe, M., & Peters, S. (Hrsg.) (2016). *Die temporäre Organisation: Grundlagen der Kooperation, Gestaltung und Beratung*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Elfert, M. (2015). UNESCO, the Faure report, the Delors report, and the political utopia of lifelong learning. *European Journal of Education*, 50 (1), S. 88-100.
- Elias-Linde, S. (2013). *Personalknappheit und nachhaltiges Humanressourcenmanagement: Analyse, Lösungsansätze und Gestaltungsmöglichkeiten*. Wiesbaden: Springer.
- English, M. C., & Kitsantas, A. (2013). Supporting student self-regulated learning in problem- and project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 7 (2), S. 128-150.
- Eremit, B., & Weber, K. F. (2016). *Individuelle Persönlichkeitsentwicklung: Growing by Transformation*. Wiesbaden: Springer.
- Erpenbeck, J., & Hasebrook, J. (2011). Sind Kompetenzen Persönlichkeitseigenschaften? In: Faix, W. G., & Auer, M. (Hrsg.). *Kompetenz, Persönlichkeit, Bildung*. Stuttgart: Steinbeis, S. 227-262.
- Erpenbeck, J., & Sauter, W. (2013). *So werden wir lernen! Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Erpenbeck, J., & Sauter, W. (2015). *Kompetenzentwicklung mit humanoiden Computern: Die Revolution des Lernens via Cloud Computing und semantischen Netzen*. Heidelberg: Springer.
- Erpenbeck, J., & Sauter, W. (2016). *Stoppt die Kompetenzkatastrophe: Wege in eine neue Bildungswelt*. Heidelberg: Springer.
- Erpenbeck, J., & von Rosenstiel, L. (2007). *Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, Verstehen und Bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Esser, H. (1999). *Soziologie: Allgemeine Grundlagen*. Frankfurt am Main, & New York: Campus.

-
- Euen, B. (2015). *Intelligenz und kognitive Kompetenzen: Das Zusammenspiel von allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und Schulleistungen in den Domänen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften am Ende der Grundschulzeit*. Dissertation der Technischen Universität Dortmund. Dortmund: TU Dortmund. URN: urn:nbn:de:101:1-20151017502 (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Euler, D. (2013). Von der Hochschuldidaktik zur Hochschulentwicklung: Neue Herausforderungen für die Gestaltung von Lehre und Studium. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 109 (3), S. 360-373.
- Euler, P. (2005). Interdisziplinarität: „Kritisches“ Bildungsprinzip in Forschung und Lehre. In: Rossmann, T., & Tropea, C. (Hrsg.). *Bionik: Aktuelle Forschungsergebnisse in Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaft*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S.291-312.
- Faix, W. G., & Auer, M. (Hrsg.) (2011). *Kompetenz, Persönlichkeit, Bildung*. Stuttgart: Steinbeis.
- Feldhusen, J., & Grote, K. H. (Hrsg.) (2013). *Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Fengler, J. (2010). Feedback als Interventions-Methode. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 41(1), S. 5-20.
- Ferratt, T. W. (2014). Systems thinking during systems analysis and design. *Proceedings of the 52nd ACM conference on Computers and people research. 29-31th May, Singapore, Singapore*. URL: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2600013> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Fiehöfer, B., & Pohl, E. (2014). *Der Arbeitsmarkt für Ingenieure: Aktuelle Perspektiven und Einstiegschancen*. Wiesbaden: Springer.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, & Washington D.C.: Sage.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, & Washington D.C.: Sage.
- Field, J. (2000). *Lifelong learning and the new educational order*. Stoke-on-Trent, UK: Trentham Press.
- Fischer, A., & Hahn, G. (Hrsg.) (2001). *Interdisziplinarität fängt im Kopf an*. Frankfurt am Main: Verlag für Akademische Schriften.

-
- Fischer, K. (2011). Interdisziplinarität im Spannungsfeld zwischen Forschung, Lehre und Anwendungsfeldern. In: Fischer, K., Laitko, H., & Parthey, H. (Hrsg.). *Interdisziplinarität und Institutionalisierung der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2010*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin, S. 37-58.
- Fischer, K., Laitko, H., & Parthey, H. (Hrsg.) (2011). *Interdisziplinarität und Institutionalisierung der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2010*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.
- Fortuin, K. P. J., van Koppen, C. S. A., & Kroeze, C. (2013). The contribution of systems analysis to training students in cognitive interdisciplinary skills in environmental science education. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 3 (2), S. 139-152.
- Frank, M. (2000). Engineering systems thinking and systems thinking. *Systems Engineering*, 3 (3), S. 163-168.
- Franken, R., & Franken, S. (2011). *Integriertes Wissens-und Innovationsmanagement: Mit Fallstudien und Beispielen aus der Unternehmenspraxis*. Wiesbaden: Springer.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111 (23), S. 8410-8415.
- Frehe, H. (2015). Typen von Interdisziplinarität in der Lehre der Technischen Universität Darmstadt. In: Frehe, H., Klare, L., & Terizakis, G. (Hrsg.). *Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre: Vielfalt, Kompetenzen, Organisationsentwicklung*. Tübingen: Narr, S. 27-38.
- Frehe, H., Klare, L., & Terizakis, G. (Hrsg.) (2015). *Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre: Vielfalt, Kompetenzen, Organisationsentwicklung*. Tübingen: Narr.
- Freitag, M., Müller, C., Rusch, G., & Spreitzer, T. (2011). *Projektkommunikation: Strategien für temporäre soziale Systeme*. Wiesbaden: Springer.
- Frey, K. (1998). *Die Projektmethode: Der Weg zum bildenden Tun*. Weinheim, & Basel: Beltz.
- Frodeman, R., Klein, J. T., & Mitcham, C. (Hrsg.) (2010). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. New York: Oxford University Press.
- Gabelica, C., Van den Bossche, P., Segers, M., & Gijssels, W. (2012). Feedback, a powerful lever in teams: A review. *Educational Research Review*, 7, S. 123-144.
- Gabler/ MLP (2010). *Berufs- und Karriere-Planer Wirtschaft 2010 | 2011: Für Studenten und Hochschulabsolventen*. Wiesbaden: Springer.

-
- Gaff, J., & Ratcliffe, J. (Hrsg.) (1997). *Handbook of the undergraduate curriculum: A comprehensive guide to purposes, structures, practices, and changes*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gamm, G., & Hetzel, A. (Hrsg.) (2005). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik: Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Bielefeld: transcript.
- Gehring, P., & Terizakis, G. (2015). Interdisziplinäre Lehre: Vielfalt der Problemstellungen und Herausforderungen für die Hochschulorganisation. In: Frehe, H., Klare, L., & Terizakis, G. (Hrsg.). *Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre: Vielfalt, Kompetenzen, Organisationsentwicklung*. Tübingen: Narr, Seite 119-120.
- Gehring, P., Hampe, M., Niesen, P., & Warzecha, H. (2009). *Mohnfeldvernichtung. Ein interdisziplinärer Projektkurs für Erstsemester*. Unveröffentlichtes Manuskript der Technischen Universität Darmstadt.
- Geier, R., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Fishman, B., Soloway, E., & Clay-Chambers, J. (2008). Standardized test outcomes for students engaged in inquiry-based science curricula in the context of urban reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 45 (8), S. 922-939.
- Gellert, M., & Nowak, C. (2005). Arbeit in und mit Teams – eine Begriffsklärung. *Zeitschrift für Psychodrama und Soziometrie*, 4 (1), S. 7-27.
- Genkova, P., & Ringeisen, T. (Hrsg.) (2016). *Handbuch Diversity Kompetenz: Perspektiven und Anwendungsfelder*. Wiesbaden: Springer.
- Geyer-Klingeberg, J., & Steinmann, J. C. (2015). Das Input-Process-Output-Outcome-Modell zur kennzahlenbasierten Innovationssteuerung. *Controlling*, 27 (1), S. 33-35.
- Giesecke, W., Nuissl, E., & Schüßler, I. (Hrsg.) (2012). *Reflexionen zur Selbstbildung: Festschrift für Rolf Arnold*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Gijbels, D., Coertjens, L., Vanthournout, G., Struyf, E., & Van Petegem, P. (2009). Changing students' approaches to learning: a two-year study within a university teacher training course. *Educational Studies*, 35 (5), S. 503-513.
- Glathe, A., & Awolin, M. (2010). Gruppensteuerung in projektbasierten Seminaren. Teil 1: Studentischen Lernerfolg durch methodische Steuerung von Gruppenprozessen ermöglichen. In: Berendt, B., Voss, H.-P., Tremp, P., Wildt, J. (Hrsg.). *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effektiv gestalten*. Berlin: Rabe, Griffmarke E 3.6.

-
- Görts, W. (Hrsg.) (2001). *Projektveranstaltungen im Studium an der Technischen Universität Darmstadt: Bestandsaufnahme 2001*. Darmstadt: Schriftenreihe Wissenschaft und Technik der TU Darmstadt.
- Gottschall, K., & Voß, G. G. (2005). Entgrenzung von Arbeit und Leben: Zur Einleitung. In: Gottschall, K., & Voß, G. G. (Hrsg.). *Entgrenzung von Arbeit und Leben: Zum Wandel der Beziehung von Erwerbstätigkeit und Privatsphäre im Alltag*. München: Hampp, S. 11-33.
- Gottschall, K., & Voß, G. G. (Hrsg.) (2005). *Entgrenzung von Arbeit und Leben: Zum Wandel der Beziehung von Erwerbstätigkeit und Privatsphäre im Alltag*. München: Hampp.
- Götz, K. (Hrsg.) (2002). *Personalarbeit der Zukunft*. München: Hampp.
- Gotzen, S., Kowalski, S., & Linde, F. (2012). Der KOMpetenzPASS: Fachintegrierte Förderung von Schlüsselkompetenzen. In: Berendt, B., Szczyrba, B., Fleischmann, A., Schaper, N., & Wildt, J. (Hrsg.). *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effektiv gestalten*. Berlin: DUZ, Griffmarke F 2.13.
- Gross, W. (2016). *Erfolgreich selbständig: Gründung und Führung einer psychologischen Praxis*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Großmann, D., & Wolbring, T. (Hrsg.) (2016). *Evaluation von Studium und Lehre: Grundlagen, methodische Herausforderungen und Lösungsansätze*. Wiesbaden: Springer.
- Grots, A., & Pratschke, M. (2009). Design Thinking: Kreativität als Methode. *Marketing Review St. Gallen*, 26 (2), S. 18-23.
- Gruber, H., & Renkl, A. (2000). Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Das Problem des trägen Wissens. In: Neuweg, G. H. (Hrsg.). *Wissen – Können – Reflexion: Ausgewählte Verhältnisbestimmungen*. Innsbruck: Studien-Verlag, S. 155–174.
- Gruber, H., Mandl, H., & Renkl, A. (2000). Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? In: Mandl, H., & Gerstenmeier, J. (Hrsg.). *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Empirische und theoretische Lösungsansätze*. Göttingen: Hogrefe, S. 139-156.
- Gruber, Prenzel & Schiefele, (2006). Spielräume für Veränderung durch Erziehung. In: Krapp, A., & Weidenmann, B. (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie*. Weinheim, & Basel: Beltz, S. 99-135.
- Guerra, A., Kolmos, A., Rodriguez, F. J., & Reyes, I. P. (Hrsg.) (2017). PBL, social progress and sustainability. Proceedings of the 6th International Research Symposium on Problem-Based Learning. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag. URL: http://vbn.aau.dk/files/260094430/IRSPBL_2017_Proceedings_1_.pdf (letzter Abruf: 14. 08. 2017).

-
- Hackman, J. R. (2012). From causes to conditions in group research. *Journal of Organizational Behavior*, 33 (3), S. 428-444.
- Hackman, J. R., & Wageman, R. (2005). A theory of team coaching. *The Academy of Management Review*, 30 (2), S. 269-287.
- Hadim, H. A., & Esche, S. K. (2002). Enhancing the engineering curriculum through project-based learning. Proceedings of the 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, 6-9th November, Boston, MA, USA. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/1158200/?reload=true§ion=abstract> (letzter Abruf: 28.06.2017)
- Hagen, M., & Bouchard, D. (2016). Developing and improving student non-technical skills in IT education: A literature review and model. *Informatics*, 3 (7), S. 1-24.
- Haipeter, T., Latniak, E., & Lehndorff, S. (Hrsg.) (2016). *Arbeit und Arbeitsregulierung im Finanzmarktkapitalismus: Chancen und Grenzen eines soziologischen Analysekonzepts*. Wiesbaden: Springer.
- Hanft, A., Zawacki-Richter, O., & Gierke, W. B. (Hrsg.) (2015). *Herausforderung Heterogenität beim Übergang in die Hochschule*. Münster, & New York: Waxmann.
- Hardering, F. (2015). Meaningful work: Sinnvolle Arbeit zwischen Subjektivität, Arbeitsgestaltung und gesellschaftlichem Nutzen. *Österreichische Zeitschrift für Soziologie*, 40 (4), S. 391-410.
- Harland, T. (2003). Vygotsky's zone of proximal development and problem-based learning: Linking a theoretical concept with practice through action research. *Teaching in Higher Education*, 8 (2), S. 263-272.
- Harper, S. (2014). Economic and social implications of aging societies. *Science*, 346 (6209), S. 587-591.
- Hattie, J. (2003). Teachers make a difference: What is the research evidence? Proceedings at the Australian Council for Educational Research, Melbourne, Australia. URL: http://research.acer.edu.au/research_conference_2003/4/ (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), S. 81-112.
- Haupt, A. (2016). *Zugang zu Berufen und Lohnungleichheit in Deutschland*. Wiesbaden: Springer.
- Häuser, K. (2015). Neue Zielgruppe für Mentoring-Programme: Zugangserleichterung zum Hochschulstudium für ‚nichttraditionelle Studierende‘ durch eine strukturierte Studieneingangsphase. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung-Report*, 38, S. 397-405.

-
- Hawelka, B. (2007). Problemorientiertes Lehren und Lernen. In: Hawelka, B., Hammerl, M., & Gruber, H. (Hrsg.). *Förderung von Kompetenzen in der Hochschullehre: Theoretische Konzepte und ihre Implementation in der Praxis*. Kröning: Asanger, S. 45-58.
- Hawelka, B., Hammerl, M., & Gruber, H. (Hrsg.) (2007). *Förderung von Kompetenzen in der Hochschullehre: Theoretische Konzepte und ihre Implementation in der Praxis*. Kröning: Asanger.
- Hawryszkiewicz, I., Pradhan, S., & Agarwal, R. (2015). Design thinking as a framework for fostering creativity in management and information systems teaching programs. *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems*, 97. URL: http://aisel.aisnet.org/pacis2015/97/?utm_source=aisel.aisnet.org%2Fpacis2015%2F97&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages (letzter Abruf: 28.06.2017).
- HDA-KIVA (2012). *Ausbildung zur Teambegleitung: Praxishandbuch*. Unveröffentlichtes Manuskript der Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt: TU Darmstadt.
- HDA-KIVA (2014). *Ausbildung zur Teambegleitung: Praxishandbuch*. Unveröffentlichtes Manuskript der Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt: TU Darmstadt.
- HDA-KIVA (2018). *Qualifizierung zur Team- und Projektutorin und zum Team- und Projektutor (TuP): Praxishandbuch*. Unveröffentlichtes Manuskript der Technischen Universität Darmstadt: TU Darmstadt.
- HDA-KIVA, & Fachbereich Maschinenbau (2014). *Fachbegleiter-Handout*. Unveröffentlichtes Manuskript der Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt: TU Darmstadt.
- Headey, B., & Holst, E. (Hrsg.) (2008). A quarter century of change: Results from the Germany socio-economic panel (SOEP). Berlin: DIW. URL: https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.91272.de/wave_report_2008.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Heiner, M., & Wildt, J. (Hrsg.) (2013). *Professionalisierung der Lehre: Perspektiven formeller und informeller Entwicklung von Lehrkompetenz im Kontext der Hochschulbildung*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Helbing, D. (2012). New ways to promote sustainability and social well-being in a complex, strongly interdependent world: The FutureICT Approach. In: Ball, P. (Hrsg.). *Why society is a complex matter: Meeting twenty-first century challenges with a new kind of science*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 55-60.

-
- Helfen, M. (2014). Netzwerkförmige Tertialisierung und triangularisierte Beschäftigung: Braucht es eine interorganisationale Personalpolitik? In: Sydow, J., Sadowski, D., & Conrad, P. (Hrsg.). *Arbeit: Eine Neubestimmung*. Wiesbaden: Springer, S. 171-206.
- Herrington, A. J., & Herrington, J. A. (2007). What is an authentic learning environment? In: Tomei, L. A. (Hrsg.). *Online and distance learning: Concepts, methodologies, tools, and applications*. Hershey, PA: Information Science Reference, S. 68-77.
- Hesse, G., & Mattmüller, R. (Hrsg.) (2015). *Perspektivwechsel im Employer Branding: Neue Ansätze für die Generationen Y und Z*. Wiesbaden: Springer.
- Hessler, G., Oechsle, M., & Scharlau, I. (Hrsg.) (2013). *Studium und Beruf: Studienstrategien – Praxiskonzepte – Professionsverständnis. Perspektiven von Studierenden und Lehrenden nach der Bologna-Reform*. Bielefeld: transcript.
- Heublein, U. (2014). Student drop-out from German higher education institutions. *European Journal of Education*, 49 (4), S. 497-513.
- Heyse, V., Erpenbeck, J. (Hrsg.) (2007). *KompetenzManagement: Methoden, Vorgehen, KODE® und KODE®X im Praxistest*. Münster, New York, München, & Berlin: Waxmann.
- Heyse, V., Erpenbeck, J., & Ortmann, S. (Hrsg.) (2010). *Grundstrukturen menschlicher Kompetenzen: Praxiserprobte Konzepte und Instrumente*. Münster, New York, München, & Berlin: Waxmann.
- Hillmert, S. (2016). Soziale Ungleichheit im Bildungsverlauf: Zum Verhältnis von Bildungsinstitutionen und Entscheidungen. In: Becker, R., & Lauterbach, W. (Hrsg.). *Bildung als Privileg: Erklärungen und Befunde zu den Ursachen der Bildungsungleichheit*. Wiesbaden: Springer, S. 87-115.
- Hirsch-Kreinsen, H., & ten Hompel, M. (2015). Digitalisierung industrieller Arbeit: Entwicklungsperspektiven und Gestaltungsansätze. In: Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 357-376.
- HIS – Hochschulinformationssystem (Hrsg.) (2010). *Perspektive Studienqualität: Themen und Forschungsergebnisse der HIS-Fachtagung Studienqualität*. Bielefeld: Bertelsmann.

-
- Hoch, J. E. (2007). Verteilte Führung in virtuellen Teams: Zum Einfluss struktureller, interaktionaler und teambasierter Führungstechniken auf den Teamerfolg. Dissertation der Christian-Albrechts Universität Kiel. Kiel: Christian-Albrechts Universität Kiel. URL: https://macau.uni-kiel.de/servlets/MCRFileNodeServlet/dissertation_derivate_00002122/dissertationsschrift_julia_hoch.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Hoelscher, M. (2012). Spielarten des Kapitalismus und Kompetenzen von Hochschulabsolventinnen und -absolventen: Eine komparative empirische Analyse. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 64 (3), S. 479-505.
- Hoffbauer, B. (2011). *Berufsziel Life Sciences: Ein Karriere-Wegweiser*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Holt, S., Collopy, P., & DeTurris, D. (2017). So it's complex, why do I care? In: Kahlen, F.-J., Flumerfelt, S., & Alves, A. (Hrsg.). *Transdisciplinary perspectives on complex systems: New findings and approaches*. Switzerland: Springer International, S. 25-48.
- Holten-Andersen, C., Schnack, K., & Wahlgren, B. (1980). Invitation til projektarbejde: En problematiserende fremstilling [Invitation to project work, in Danish]. Copenhagen: Gyldendal.
- Holzinger, M. (2014). Fehlschlüsse über die „Weltgesellschaft“: Einige Überlegungen im Anschluss an Bettina Heintz' und Tobias Werrons Soziologie des Vergleichs. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 66 (2), S. 267-289.
- Hossiep, R., & Mühlhaus, O. (2005). *Personalauswahl und-entwicklung mit Persönlichkeitstests*. Göttingen: Hogrefe.
- Hotz-Hart, B., & Rohner, A. (2014). *Nationen im Innovationswettbewerb: Ökonomie und Politik der Innovation*. Berlin: Springer.
- HRK – Hochschulrektorenkonferenz (2004). Bologna Reader: Texte und Hilfestellungen zur Umsetzung der Ziele des Bologna-Prozesses an deutschen Hochschulen. Beiträge zur Hochschulpolitik, 8. URL: https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-10-Publikationsdatenbank/Beitr-2004-08_Bologna-Reader_I.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- HRK – Hochschulrektorenkonferenz (2010). Kreative Vielfalt: Wie deutsche Hochschulen den Bologna-Prozess nutzen. URL: <https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Kreative-Vielfalt.pdf> (letzter Abruf: 28.06.2017).

-
- Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: Huber, L., Hellmer, J., & Schneider, F. (Hrsg.). *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen*. Bielefeld: UVW, S. 9-35.
- Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? Ein Plädoyer für eine Verständigung über Begriffe und Unterscheidungen im Feld forschungsnahen Lehrens und Lernens. *Das Hochschulwesen*, 1 (2), S. 32-39.
- Huber, L., Hellmer, J., & Schneider, F. (Hrsg.) (2009). *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen*. Bielefeld: UVW.
- Hülshager, U. R., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2009). Team-level predictors of innovation at work: A comprehensive meta-analysis spanning three decades of research. *Journal of Applied Psychology*, 94 (5), S. 1128-1145.
- Hüther, O., & Krücken, G. (2016). *Hochschulen: Fragestellungen, Ergebnisse und Perspektiven der sozialwissenschaftlichen Hochschulforschung*. Wiesbaden: Springer.
- Huutoniemi, K., Klein, J. T., Bruun, H., & Hukkinen, J. (2010). Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators. *Research Policy*, 39 (1), S. 79-88.
- IBM SPSS (2013-2017). *IBM SPSS Statistics for Windows: Versions 22.0-24.0*. Armonk, & New York: IBM.
- Ison, R. (1999). Applying systems thinking to higher education. *Systems Research and Behavioral Science*, 16 (2), S. 107-112.
- Jackson, D. (2010). An international profile of industry-relevant competencies and skill gaps in modern graduates. *The International Journal of Management Education*, 8 (3), S. 29-58.
- Jakoby, W. (2015). *Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg*. Wiesbaden: Springer.
- Jansen, A., Melchers, K. G., & Kleinmann, M. (2012). Der Beitrag sozialer Kompetenz zur Vorhersage beruflicher Leistung: Inkrementelle Validität sozialer Kompetenz gegenüber der Leistung im Assessment Center und im Interview. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 56 (2), S. 87-97.
- Janssen, J., & Laatz, W. (2017). *Statistische Datenanalyse mit SPSS: Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests*. Berlin, & Heidelberg: Springer.

-
- Jaques, D. (2000). *Learning in groups: A handbook for improving group work*. London: Kogan Page.
- Jarvis, P. (2004). *Adult education and lifelong learning: Theory and practice*. London: Routledge.
- Jerneck, A., Olsson, L., Ness, B., Anderberg, S., Baier, M., Clark, E., Hickler, T., Hornborg, A., Kronsell, A., Lövbrand, E., & Persson, J. (2011). Structuring sustainability science. *Sustainability Science*, 6 (1), S. 69-82.
- Jeschke, S., Isenhardt, I., Hees, F., & Trantow, S. (Hrsg.) (2011). *Enabling Innovation: Innovationsfähigkeit – deutsche und internationale Perspektiven*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Jischa, M. F. (2010). Zivilisationsdynamik: Treiber Technik, Folgen und Konsequenzen. *Heat and Mass Transfer*, 46 (10), S. 1027-1037.
- Jo, I.-H. (2011). Effects of role division, interaction, and shared mental model on team performance in project-based learning environment. *Asia Pacific Education Review*, 12 (2), S. 301-310.
- Joint Committee on Standards for Educational Evaluation – Joint Committee on Standards for Educational Evaluation/ James R. Sanders (Hrsg.) (2006). *Handbuch der Evaluationsstandards: Die Standards des "Joint Committee on Standards for Educational Evaluation"*. Wiesbaden: Springer.
- Jollands, M., Jolly, L., & Molyneaux, T. (2012). Project-based learning as a contributing factor to graduates' work readiness. *European Journal of Engineering Education*, 37 (2), S. 143- 154.
- Jonassen, D. H. (Hrsg.) (1996). *Handbook of research for educational communications and technology*. London: Macmillan.
- Jost, J., Kirks, T., Mättig, B., Sinsel, A., & Trapp, T. U. (2015). *Der Mensch in der Industrie: Innovative Unterstützung durch Augmented Reality*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Jungert, M. (2014). Was zwischen wem und warum eigentlich? Grundsätzliche Fragen der Interdisziplinarität. In: Jungert, M., Romfeld, E., Sukopp, T., & Voigt, U. (Hrsg.). *Interdisziplinarität: Theorie, Praxis, Probleme*. Berlin: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, S. 17-30.
- Jungert, M., Romfeld, E., Sukopp, T., & Voigt, U. (Hrsg.) (2014). *Interdisziplinarität: Theorie, Praxis, Probleme*. Berlin: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

-
- Jütte, W., Walber, M., & Lobe, C. (2017). *Das Neue in der Hochschullehre: Lehrinnovationen aus der Perspektive der hochschulbezogenen Lehr-Lern-Forschung*. Wiesbaden: Springer.
- Kagermann, H. (2017). Chancen von Industrie 4.0 nutzen. In: Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 235-246.
- Kahlen, F.-J., Flumerfelt, S., & Alves, A. (2017). *Transdisciplinary perspectives on complex systems: New findings and approaches*. Switzerland: Springer International.
- Kaiser, S., Bamberg, E., Klatt, R., & Schmicker, S. (Hrsg.) (2013). *Arbeits- und Beschäftigungsformen im Wandel*. Wiesbaden: Springer.
- Kaltenbach, H. G. (2008). *Persönliches Karrieremanagement*. Wiesbaden: Springer.
- Kämpf, T. (2015). Ausgebrannte Arbeitswelt: Wie erleben Beschäftigte neue Formen von Belastung in modernen Feldern der Wissensarbeit? *Berliner Journal für Soziologie*, 25 (1-2), S. 133-159.
- Kanter, R. M. (1977). *Men and women of the corporation*. New York: Basic Books.
- Kauffeld, S. (2004). *Fragebogen zur Arbeit im Team (FAT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Kauffeld, S. (2016). *Nachhaltige Personalentwicklung und Weiterbildung: Betriebliche Seminare und Trainings entwickeln, Erfolge messen, Transfer sichern*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Kaufhold, M. (2006). *Kompetenz und Kompetenzerfassung: Analyse und Beurteilung von Verfahren der Kompetenzerfassung*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Keebaugh, A., Darrow, L., Tan, D., & Jamerson, H. (2009). Scaffolding the science: Problem based strategies for teaching interdisciplinary undergraduate research methods. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21 (1), S. 118-126.
- Keeling, R. (2006). The Bologna process and the Lisbon research agenda: The European Commission's expanding role in higher education discourse. *European Journal of Education*, 41 (2), S. 203-223.
- Keiner, E. (2005). Stichwort: Unsicherheit – Ungewissheit – Entscheidungen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 8 (2), S. 155-172.
- Kek, M. Y. C. A., & Huijser, H. (2017). *Problem-based learning into the future: Imagining an agile PBL ecology for learning*. Singapore: Springer.

-
- Keller, B., & Seifert, H. (2006). Atypische Beschäftigungsverhältnisse: Flexibilität, soziale Sicherheit und Prekarität. *WSI Mitteilungen*, 5, S. 235-240.
- Keller, B., & Seifert, H. (2011). Atypische Beschäftigung und soziale Risiken: Entwicklung, Strukturen, Regulierung. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung. URL: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/08527.pdf> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Kels, P., Clerc, I., & Artho, S. (2015). *Karrieremanagement in wissensbasierten Unternehmen: Innovative Ansätze zur Karriereentwicklung und Personalbindung*. Wiesbaden: Springer.
- Kenneth, G. (2011). Case study of a project-based learning course in civil engineering design. *European Journal of Engineering Education*, 36 (6), S. 547-558.
- Kenny, D. A., & Garcia, R. L. (2012). Using the actor-partner interdependence model to study the effects of group composition. *Small Group Research*, 43 (4), S. 468-496.
- Kergel, D., & Heidkamp, B. (Hrsg.) (2016). *Forschendes Lernen 2.0: Partizipatives Lernen zwischen Globalisierung und medialem Wandel*. Wiesbaden: Springer.
- Kersten, J. (2013). The enjoyment of complexity: A new political anthropology for the Anthropocene? In: Trischler, H. (Hrsg.). *Anthropocene: Exploring the future of the age of humans*. München: Rachel Carson Center, S. 39-56.
- Kilpatrick, W. H. (1918). *The project method: The use of the purposeful act in the educative process*. Columbia: Teachers college of Columbia University.
- Kimmons, J. V., & Spruiell, P. R. (2005). Using problem-based learning in a multidisciplinary setting. *Clothing and Textiles Research Journal*, 23 (4), S. 385-395.
- Kistler, E., & Hilpert, M. (2001). Auswirkungen des demographischen Wandels auf Arbeit und Arbeitslosigkeit. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 3 (4), S. 5-13.
- KIVA (2011) – KIVA-Antrag der Technischen Universität Darmstadt (2011). Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an (KIVA). Antrag der Technischen Universität Darmstadt im Rahmen des gemeinsamen Programms des Bundes und der Länder für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre (Erste Förderperiode 2011/2012 bis 2016). Darmstadt: TU Darmstadt. URL: http://www.kiva.tu-darmstadt.de/kiva_gesamt/index.de.jsp (interner Bereich; letzter Abruf: 28.06.2017).

-
- KIVA (2016) – KIVA-Projektbroschüre der TU Darmstadt (2016). Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an. URL: http://www.kiva.tu-darmstadt.de/media/dezernat_ii/kiva/relaunch_2/startseite_3/KIVA_Broschuere_kleiner.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- KIVA (2017) – KIVA-Projekt der TU Darmstadt (2017). Projekt „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ der Technischen Universität Darmstadt. URL: http://www.kiva.tu-darmstadt.de/kiva_gesamt/index.de.jsp (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Klabunde, S. (2003). *Wissensmanagement in der integrierten Produkt- und Prozessgestaltung: Best-Practice-Modelle zum Management von Meta-Wissen*. Wiesbaden: Springer.
- Klages, B., Bonillo, M., Reinders, S., Bohmeyer, A. (Hrsg.) (2015). *Gestaltungsraum Hochschullehre: Potenziale nicht-traditionell Studierender nutzen*. Opladen, Berlin, & Toronto: Budrich.
- Kleemann, F. (2012). Subjektivierung von Arbeit: Eine Reflexion zum Stand des Diskurses. *Arbeits- und Industriosozologische Studien*, 5 (2), S. 6-20.
- Klein, J. T. (2005). *Humanities, culture, and interdisciplinarity: The changing American academy*. Albany: State University of New York Press.
- Klein, J. T. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. In: Frodeman, R., Klein, J. T., & Mitcham, C. (Hrsg.). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. New York: Oxford University Press, S. 15-30.
- Klein, J. T., & Newell, W. (1997). Advancing interdisciplinary studies. In: Gaff, J., & Ratcliffe, J. (Hrsg.). *Handbook of the undergraduate curriculum: A comprehensive guide to purposes, structures, practices, and changes*. San Francisco: Jossey-Bass, S. 393-415.
- Kluge, A., & Schilling, J. (2000). Organisationales Lernen und Lernende Organisation: Ein Überblick zum Stand von Theorie und Empirie. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 44 (4), S. 179-191.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119 (2), S. 254-284.
- Knecht, S. (2014). *Erfolgsfaktor Quereinsteiger: Unentdecktes Potenzial im Personalmanagement*. Wiesbaden: Springer.
- Kneer, G., & Schroer, M. (Hrsg.) (2010). *Handbuch Spezielle Soziologien*. Wiesbaden: Springer.

-
- Knuth, R. A., & Cunningham, D. J. (1993). Tools for constructivism. In: Duffy, T. M., Lowyk, J., & Jonassen, D. H. (Hrsg.). *Designing environments for constructive learning*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 163-188.
- Koch, F. D., & Vogt, J. (2015). Psychology in an interdisciplinary setting: A large-scale project to improve university teaching. *Psychology Learning and Teaching*, 14 (2), S. 158-168.
- Koch, F. D., Dirsch-Weigand, A., Awolin, M., Pinkelman, R. J., & Hampe, M. J. (2017). Motivating first-year university students by interdisciplinary study projects. *European Journal of Engineering Education*, 42 (1), S. 17-31.
- Kocka, J. (Hrsg.) (1987). *Interdisziplinarität: Praxis – Herausforderung – Ideologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Koenen, A. K., Dochy, F., & Berghmans, I. (2015). A phenomenographic analysis of the implementation of competence-based education in higher education. *Teaching and Teacher Education*, 50, S. 1-12.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19 (3), S. 267-277.
- Kolmos, A., Fink, F. K., & Krogh, L. (Hrsg.) (2004). *The Aalborg PBL Model: Progress, diversity and challenges*. Aalborg: Aalborg University Press.
- Kolmos, A., Du, X., Holgaard, J. E., & Jensen, L. P. (2008). *Facilitation in a PBL environment*. Aalborg: UCPBL UNESCO Chair in Problem Based Learning. URL: http://vbn.aau.dk/files/16177510/facilitation_in_a_pbl_environment.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Kolmos, A., Fink, F. K., & Krogh, L. (2004). The Aalborg PBL Model: Problem-based and project-organized learning. In: Kolmos, A., Fink, F., & Krogh, L. (Hrsg.) (2004). *The Aalborg PBL Model: Progress, diversity and challenges*. Aalborg: Aalborg University Press.
- Königswieser, R., Sonuç, E., & Gebhardt, J. (2015). Integrierte Fach-und Prozessberatung. In: Mohe, M. (Hrsg.). *Innovative Beratungskonzepte: Ansätze, Fallbeispiele, Reflexionen*. Wiesbaden: Springer, S. 71-92.
- Konrad, W., Schumm, W. (Hrsg.) (1999). *Wissen und Arbeit: Neue Konturen von Wissensarbeit*. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9 (3), S. 1-13.
- Kopp, J., & Steinbach, A. (Hrsg.) (2015). *Grundbegriffe der Soziologie*. Wiesbaden: Springer.

-
- Kraft, S. (2016). Berufsfeld Weiterbildung. In: Tippelt, R., & von Hippel, A. (Hrsg.). *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung*. Wiesbaden: Springer, S. 1-20.
- Krapp, A., & Weidenmann, B. (Hrsg.) (2006). *Pädagogische Psychologie*. Weinheim, & Basel: Beltz.
- Krell, G., Ortlieb, R., & Sieben, B. (Hrsg.) (2011). *Chancengleichheit durch Personalpolitik: Gleichstellung von Frauen und Männern in Unternehmen und Verwaltungen*. Wiesbaden: Springer.
- Kress, U. (1998). Vom Normalarbeitsverhältnis zur Flexibilisierung des Arbeitsmarktes: Ein Literaturbericht. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 31 (3), S. 488- 505.
- Krömmelbein, S., & Schmid, A. (Hrsg.) (2000). *Globalisierung, Vernetzung und Erwerbsarbeit: Theoretische Zugänge und empirische Entwicklungen*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Kühberger, A., Schulte-Mecklenbeck, M., & Perner, J. (2002). Framing decisions: Hypothetical and real. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 89 (2), S. 1162-1175.
- Kühl, S. (2008). Die nur fast gelingende Schließung des Personalentwicklungszyklus. *Organisation, Supervision, Coaching*, 15 (2), S. 137-155.
- Kühl, S. (2009). Dyaden, Gruppen und Teams: Die Rahmungen von Coachings und Supervisionen. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 39 (4), S. 477-498.
- Kunz, P., Frischknecht-Tobler, U., Bollmann-Zuberbuehler, B., & Groesser, S. N. (2017). Factors influencing the adoption of systems thinking in primary and secondary schools in Switzerland. *Systems Research and Behavioral Science*, 34 (1), S. 78-93.
- Kurtz, C. F., & Snowden, D. J. (2003). The new dynamics of strategy: Sense-making in a complex and complicated world. *IBM Systems Journal*, 42(3), S. 462-483.
- Lang, R., & Schmidt, A. (Hrsg.) (2007). *Individuum und Organisation: Neue Trends eines organisationswissenschaftlichen Forschungsfeldes*. Wiesbaden: Springer.
- Lange, I. J., & Hubauer, D. I. A. (o. J.). *Ingenieurausbildung: Fachliches und Fachergänzendes*. Darmstadt: Technische Universität Darmstadt. URL: http://www.stahlbau.tu-darmstadt.de/media/fachgebiet_stahlbau/pdf/beitrge/lange/paper_lange_hubauer_complete.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).

-
- Lange, S. (2015). *Komplexität im Projektmanagement: Methoden und Fallbeispiele für erfolgreiche Projekte*. Wiesbaden: Springer.
- Latham, G. P., & Locke, E. A. (1991). Self-regulation through goal setting. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), S. 212-247.
- Lattuca, L. R., Knight, D. B., & Bergom, I. M. (2012). Developing a measure of interdisciplinary competence for engineers. Proceedings of the 119th American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition, 10th-13rd June, San Antonio, TX, USA. URL: https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj_6Z2QiIDaAhUjYZoKHW_bBYsQFgguMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.asee.org%2Fpublic%2Fconferences%2F8%2Fpapers%2F3116%2Fdownload&usg=AOvVaw2QMa3_biRFQ8BaT1UP592R (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Lattuca, L. R., Knight, D. B., Ro, H. K., & Novoselich, B. J. (2017). Supporting the development of engineers' interdisciplinary competence. *Journal of Engineering Education*, 106 (1), S. 71-97.
- Latz, I. (2016). *Personalakquisition im Spiegelbild der Generationenvielfalt*. Wiesbaden: Springer.
- Le Monde Diplomatique (Hrsg.). *Atlas der Globalisierung: Weniger wird mehr*. Berlin: Le Monde Diplomatique/TAZ.
- Leal Filho, W., Shiel, C., & Paço, A. (2016). Implementing and operationalising integrative approaches to sustainability in higher education: The role of project-oriented learning. *Journal of Cleaner Production*, 133, S. 126-135.
- Lee, E., & Hannafin, M. J. (2016). A design framework for enhancing engagement in student-centered learning: Own it, learn it, and share it. *Educational Technology Research and Development*, 64 (4), S. 707-734.
- Lee, J. S., Blackwell, S., Drake, J., & Moran, K. A. (2014). Taking a leap of faith: Redefining teaching and learning in higher education through project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 8 (2), S. 1-17.
- Lee, N. (2009). Project methods as the vehicle for learning in undergraduate design education: A typology. *Design Studies*, 30 (5), S. 541-560.
- Leggewie, C., & Welzer, H. (2010). *Das Ende der Welt, wie wir sie kannten: Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie*. Frankfurt am Main: Fischer.

-
- Lehmann-Willenbrock, N., Grohmann, A., & Kauffeld, S. (2011). Task and relationship conflict at work: Development and construct validation of a German version of Jehn's intragroup conflict scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 27 (3), S. 171-178.
- Lehndorff, S. (2016). Staatliche Arbeitszeitpolitik im Finanzmarktkapitalismus: Erfahrungen mit der 35-Stunden-Woche in Frankreich und Anregungen für Deutschland. In: Haipeter, T., Latniak, E., & Lehndorff, S. (Hrsg.). *Arbeit und Arbeitsregulierung im Finanzmarktkapitalismus: Chancen und Grenzen eines soziologischen Analysekonzepts*. Wiesbaden: Springer, S. 219-258.
- Leiss, D. (2007). „Hilf mir es selbst zu tun“: Lehrerinterventionen beim mathematischen Modellieren. Hildesheim: Franzbecker.
- Leiss, D. (2010). Adaptive Lehrerinterventionen beim mathematischen Modellieren: Empirische Befunde einer vergleichenden Labor- und Unterrichtsstudie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 31 (2), S. 197-226.
- Lerch, S. (2016). *Selbstkompetenzen: Eine erziehungswissenschaftliche Grundlegung*. Wiesbaden: Springer.
- Lewis, P., & Simpson, R. (2012). Kanter revisited: Gender, power and (in)visibility. *International Journal of Management Reviews*, 14 (2), S. 141-158.
- Liebig, S., Matiaske, W., & Rosenbohm, S. (Hrsg.) (2017). *Handbuch Empirische Organisationsforschung*. Wiesbaden: Springer.
- Liedtke, C., Baedeker, C., & Borrelli, L. M. (2015). Transformation towards a sustainable society: Key intervention area. *Innovative Energy and Research*, 4 (2), S. 1-10.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*, 140, S. 5-55.
- Lindenberg, S. (1990). Homo socio-oeconomicus: The emergence of a general model of man in the social sciences. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 146 (4), S. 727- 748.
- Link, F. (2011). *Problemlöseprozesse selbstständigkeitsorientiert begleiten: Kontexte und Bedeutungen strategischer Lehrerinterventionen in der Sekundarstufe I*. Wiesbaden: Springer.

-
- Lizzio, A. (2006). Designing an orientation and transition strategy for commencing students. A conceptual summary of research and practice: First year experience project. Brisbane: Griffith University. URL: https://www.griffith.edu.au/__data/assets/pdf_file/0008/51875/Alfs-5-Senors-Paper-FYE-Project,-2006.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Lombardi, M. M. (2007). Authentic learning for the 21st century: An overview. *Educause Learning Initiative*, 1, S. 1-12.
- Looney, J. W. (2011). Integrating formative and summative assessment: Progress toward a seamless system? OECD Education Working Papers, 58. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghx3kbl734-en> (letzter Abruf: 18.02.2017).
- Lübben, S., Müskens, W., & Zawacki-Richter, O. (2015). Nicht-traditionelle Studierende an deutschen Hochschulen: Implikationen unterschiedlicher Definitions- und Einteilungsansätze. In: Hanft, A., Zawacki-Richter, O., & Gierke, W. B. (Hrsg.). *Herausforderung Heterogenität beim Übergang in die Hochschule*. Münster, & New York: Waxmann, S. 29- 52.
- Lüder, A. (2015). Integration des Menschen in Szenarien der Industrie 4.0. In: Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 493-507.
- Ludwig, J. (2008). Interdisziplinarität als Chance: Einführung in Projektkontext, Ziele, Fragestellungen. In: Ludwig, J. (Hrsg.). *Interdisziplinarität als Chance: Wissenschaftstransfer und Beratung im lernenden Forschungszusammenhang*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 11-27.
- Ludwig, J. (Hrsg.) (2008). *Interdisziplinarität als Chance: Wissenschaftstransfer und Beratung im lernenden Forschungszusammenhang*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Mandl, H., & Gerstenmeier, J. (Hrsg.) (2000). *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Empirische und theoretische Lösungsansätze*. Göttingen: Hogrefe.
- Mandl, H., & Krause, U.-M. (2001). Lernkompetenz für die Wissensgesellschaft. München: Ludwig-Maximilians-Universität. URL: https://epub.ub.uni-muenchen.de/253/1/FB_145.pdf%20 (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Mansilla, V. B. (2005). Assessing student work at disciplinary crossroads. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 37 (1), S. 14-21.
- Manuti, A., Pastore, S., Scardigno, A. F., Giancaspro, M. L., & Morciano, D. (2015). Formal and informal learning in the workplace: A research review. *International Journal of Training and Development*, 19 (1), S. 1-17.

-
- Mayer, F., & Pantförder, D. (2015). Unterstützung des Menschen in Cyber-Physical-Production-Systems. In: Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 481-491.
- McMichael, A. J. (2013). Globalization, climate change, and human health. *The New England Journal of Medicine*, 368 (14), S. 1335-1343.
- Meier-Gantenbein, & Späth, T. (Hrsg.) (2012). *Handbuch Bildung, Training und Beratung: Zwölf Konzepte der professionellen Erwachsenenbildung*. Weinheim, & Basel: Beltz.
- Meiß, S. (2015). Wandel erfordert Lernen: Die Herausforderungen der Energiewende für eine neue Lernkultur. In: Widuckel, W., de Molina, K., Ringlstetter, M. J., & Frey, D. (Hrsg.). *Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft*. Wiesbaden: Springer, S. 529-543.
- Meyer, H., & Reher, H. J. (2016). *Projektmanagement: Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss*. Wiesbaden: Springer.
- Meyer, R. (2015). Beruf als soziales Konstrukt zwischen Entberuflichung und Professionalisierung: Entgrenzungen „vorwärts nach weit“ in Richtung einer professionsorientierten Beruflichkeit. In: Ziegler, B. (Hrsg.). *Verallgemeinerung des Beruflichen – Verberuflichung des Allgemeinen?* Bielefeld: Bertelsmann, S. 23-36.
- Michelsen, G., & Rieckmann, M. (2014). Kompetenzorientiertes Lehren und Lernen an Hochschulen: Veränderte Anforderungen und Bedingungen für Lehrende und Studierende. In: Keuper, F., & Arnold, H. (Hrsg.). *Campus Transformation: Education, Qualification & Digitalization*. Berlin: Logos, S. 45-65.
- Mills, J. E., & Treagust, D. F. (2003). Engineering education: Is problem-based or project-based learning the answer. *Australasian Journal of Engineering Education*, 3 (2), S. 2-16.
- Mittelstraß, J. (1987). Die Stunde der Interdisziplinarität? In: Kocka, J. (Hrsg.). *Interdisziplinarität: Praxis – Herausforderung – Ideologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 152-58.
- Mittelstraß, J. (1996). Wissen. In: Mittelstraß, J. (Hrsg.). *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Mannheim u. a.: Bibliographisches Institut, S. 717-719.
- Mittelstraß, J. (2012). Wissensgesellschaft und Hochschulentwicklung. *Zeitschrift für Hochschulrecht, Hochschulmanagement und Hochschulpolitik*, 11 (1), S. 24-31.
- Mohe, M. (Hrsg.) (2015). *Innovative Beratungskonzepte: Ansätze, Fallbeispiele, Reflexionen*. Wiesbaden: Springer.

-
- Moldaschl, M., & Voß, G. G. (Hrsg.) (2002). *Subjektivierung von Arbeit*. München, & Mering: Hampp.
- Möller, J. (2016). Verheißung oder Bedrohung? Die Arbeitsmarktwirkungen einer vierten industriellen Revolution. In: Bäcker, G., Lehndorff, S., & Weinkopf, C. (Hrsg.). *Den Arbeitsmarkt verstehen, um ihn zu gestalten: Festschrift für Gerhard Bosch*. Wiesbaden: Springer, S. 49-59.
- Möller, K., Wirnsperger, F., & Gackstatter, T. (2015). Performance Management-Konzept, Erfahrungen und Ausgestaltung einer neuen Disziplin. *Controlling*, 27 (2), S. 74-80.
- Möller-Holtkamp, S. (2007). *Fachintegrierte Förderung von Teamkompetenz*. Berlin: Logos.
- Morçöl, G. (Hrsg.) (2007). *Handbook of Decision Making*. CRC: New York.
- Moust, J. H., Berkel, H. J. V., & Schmidt, H. G. (2005). Signs of erosion: Reflections on three decades of problem-based learning at Maastricht University. *Higher Education*, 50 (4), S. 665-683.
- Nagl, M., Bargstädt, H.-J., Hoffmann, M., & Müller, N. (Hrsg.) (2009). *Zukunft Ingenieurwissenschaften – Zukunft Deutschland: Beiträge einer 4ING-Fachkonferenz und der ersten Gemeinsamen Plenarversammlung der 4ING-Fakultätentage, 14.-15.07.2008 an der RWTH Aachen*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Nahles, A. (2016). Arbeiten 4.0: Perspektiven einer neuen Arbeitszeitpolitik. In: Bäcker, G., Lehndorff, S., & Weinkopf, C. (Hrsg.). *Den Arbeitsmarkt verstehen, um ihn zu gestalten: Festschrift für Gerhard Bosch*. Wiesbaden: Springer, S. 37-47.
- National Academy of Sciences (2004). *Facilitating interdisciplinary research*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Neenan, M. (2009). Using Socratic questioning in coaching. *Journal of Rational-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy*, 27 (4), S. 249-264.
- Neuner, R. (2016). *Psychische Gesundheit bei der Arbeit: Betriebliches Gesundheitsmanagement und Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung*. Wiesbaden: Springer.
- Neuweg, G. H. (Hrsg.) (2000). *Wissen – Können – Reflexion: Ausgewählte Verhältnisbestimmungen*. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Newell, W. H. (2001). A theory of interdisciplinary studies. *Issues in Integrative Studies*, 19, S. 1- 25.

-
- Newell, W. H. (2007). Decision making in interdisciplinary studies. In: Morçöl, G. (Hrsg.). *Handbook of Decision Making*. CRC: New York.
- North, K., Reinhardt, K., & Sieber-Suter, B. (2013). *Kompetenzmanagement in der Praxis: Mitarbeiterkompetenzen systematisch identifizieren, nutzen und entwickeln*. Wiesbaden: Springer.
- Northcraft, G. B., Schmidt, A. M., & Ashford, S. J. (2011). Feedback and the rationing of time and effort among competing tasks. *Journal of Applied Psychology*, 96 (5), S. 1076-1086.
- Nussbaum, M. C. (1992). Human functioning and social justice: In defense of Aristotelian essentialism. *Political Theory*, 20 (2), S. 202-246.
- Nussbaum, M. C. (2002). Capabilities and social justice. *International Studies Review*, 4 (2), S. 123-135.
- Nussbaum, M. C. (2009). *Frontiers of justice: Disability, nationality, species membership*. Harvard: Harvard University Press.
- Obertz, J.-H. (Hrsg.) (1998). *Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung*. Opladen: Leske+Budrich.
- Offerhaus, J., Leschke, J., & Schömann, K. (2016). Soziale Ungleichheit im Zugang zu beruflicher Weiterbildung. In: Becker, R., & Lauterbach, W. (Hrsg.). *Bildung als Privileg: Erklärungen und Befunde zu den Ursachen der Bildungsungleichheit*. Wiesbaden: Springer, S. 387-420.
- Ogris, K. (2016). „Wer ewig forschend sich bemüht“. Ausbildung und Wissenschaft: Theorie und Praxis an der KPH Graz. In: Steirische Hochschulkonferenz (Hrsg.). *Qualität in Studium und Lehre: Kompetenz- und Wissensmanagement im steirischen Hochschulraum*. Wiesbaden: Springer, S. 187-206.
- Oldfield, F., Barnosky, A. D., Dearing, J., Fischer-Kowalski, M., McNeill, J., Steffen, W., & Zalasiewicz, J. (2014). The Anthropocene Review: Its significance, implications and the rationale for a new transdisciplinary journal. *The Anthropocene Review*, 1 (1), S. 3-7.
- Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung (Hrsg.) (2007). Input, Output, putputput... Ein Glossar des künftigen Europäischen Qualifikationsrahmens. Wien: Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung. URL: <http://neu.oeibf.at/db/calimero/tools/proxy.php?id=12756> (letzter Zugriff: 01.03.2017).
- Ostwald, M., & Kingsland, A. (Hrsg.) (1994). *Research and development in problem based learning: Reflection and consolidation*. Newcastle: University of Newcastle.

-
- Otte, I., Prien-Ribcke, S., & Michelsen, G. (2014). Hochschulbildung auf der Höhe des 21. Jahrhunderts. In: von Müller, C., & Zinth, C.-P. (Hrsg.). *Managementperspektiven für die Zivilgesellschaft des 21. Jahrhunderts: Management als Liberal Art*. Wiesbaden: Springer, S. 183-204.
- Pahl, G., & Beitz, W. (2013). *Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Panitz, T. (1999). Collaborative versus cooperative learning: A comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED448443> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Papmehl, A., & Tümmers, H. J. (Hrsg.) (2013). *Die Arbeitswelt im 21. Jahrhundert: Herausforderungen, Perspektiven, Lösungsansätze*. Wiesbaden: Springer.
- Peetz, T., & Lohr, K. (2010). Arbeit und Organisation in der funktional differenzierten Gesellschaft. *Berliner Journal für Soziologie*, 20 (4), S. 447-473.
- Pellert, A. (2016). Herausforderungen für die Hochschulbildung des 21. Jahrhunderts. In: Schönebeck, M., & Pellert, A. (Hrsg.). *Von der Kutsche zur Cloud: Globale Bildung sucht neue Wege*. Wiesbaden: Springer, S. 65-102.
- Perrenet, J. C., Bouhuijs, P. A. J., & Smits, J. G. M. M. (2000). The suitability of problem-based learning for engineering education: Theory and practice. *Teaching in Higher Education*, 5 (3), S. 345-358.
- Peus, C., Braun, S., Hentschel, T., & Frey, D. (Hrsg.) (2015). *Personalauswahl in der Wissenschaft: Evidenzbasierte Methoden und Impulse für die Praxis*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Pfäffli, B. K. (2005). *Lehren an Hochschulen: Eine Hochschuldidaktik für den Aufbau von Wissen und Kompetenzen*. Bern, Stuttgart, & Wien: Haupt.
- Piehler, R. (2011). *Interne Markenführung: Theoretisches Konzept und fallstudienbasierte Evidenz*. Wiesbaden: Springer.
- Pinkelman, R. J., Awolin, M., Walter, S., Nasajargal, B., Norovryenchin, O., Nergui, U., & Hampe, M. J. (2017). Sustainable transfer of a German PPBL model to a Mongolian environment: Intercultural experiences, reflections and recommendations. *Full Paper of the 45th SEFI Conference*, 18-21th September, Azores, Portugal.

-
- Pinkelman, R., Awolin, M., & Hampe, M. J. (2015). Adaption and evolution of a first year design project week course: From Germany to the United States to Mongolia. Proceedings of the 122nd ASEE Annual Conference & Exposition, 14-17th June, Seattle. URL: <https://peer.asee.org/23493> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Pirker-Binder, I. (2016). *Prävention von Erschöpfung in der Arbeitswelt: Betriebliches Gesundheitsmanagement, interdisziplinäre Konzepte, Biofeedback*. Berlin, & Heidelberg Springer.
- Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge*. London: Routledge.
- Polasky, S., Carpenter, S. R., Folke, C., & Keeler, B. (2011). Decision-making under great uncertainty: Environmental management in an era of global change. *Trends in Ecology and Evolution*, 26 (8), S. 398-404.
- Pontefract, D. (2016). *Flat army: Creating a connected and engaged organization*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Preußners, D. (2008). *Beruflich Profi oder Amateur? Was Sie als Ingenieur, Naturwissenschaftler oder Informatiker über Ihren beruflichen Erfolg wissen müssen*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93 (3), S. 223-231.
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95 (2), S. 123-138.
- Pritchard, A. (2017). *Ways of Learning: Learning Theories for the Classroom*. London: Routledge.
- Proff, H. (Hrsg.) (2014). *Radikale Innovationen in der Mobilität: Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*. Wiesbaden: Springer.
- Project Management Institute (2013). A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide). Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute. URL: http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/PMBOKGuide_5th_Ed.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- QPL – Qualitätspakts Lehre (2017). Qualität von Hochschulen und Studienbedingungen verbessern. URL: <http://www.qualitaetspakt-lehre.de/de/qualitat-von-hochschullehre-und-studienbedingungen-verbessern-1764.php> (letzter Abruf: 28.06.2017).

-
- Rabow, Y. (2017). The influence of functional background diversity and facilitative leadership on the team climate in newly founded student project teams: A longitudinal view. Master Thesis der Johann-Wolfgang von Goethe Universität (Lehrstuhl: Professor Dr. Rolf van Dick, Dr. Sebastian Stegmann). Frankfurt am Main: Johann-Wolfgang von Goethe Universität. URL: http://www.psychologie.uni-frankfurt.de/50810455/50_abgeschlossene_masterarbeiten (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Raue, C., & Hlawatsch, A. (2011). The shift from teaching to learning: Eine überfällige Anpassung der Evaluationskonzepte des Hochschulcontrollings. *Die Hochschule*, 1, S. 155-212.
- Rauhut, B. (2009). Zukunftsperspektiven und Ingenieurskunst. In: Nagl, M., Bargstädt, H.-J., Hoffmann, M., & Müller, N. (Hrsg.). *Zukunft Ingenieurwissenschaften – Zukunft Deutschland: Beiträge einer 4ING-Fachkonferenz und der ersten Gemeinsamen Plenarversammlung der 4ING-Fakultätentage, 14.-15.07.2008, RWTH Aachen*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 1-4.
- Ravitz, J. (2009). Introduction: Summarizing findings and looking ahead to a new generation of PBL research. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3 (1), S. 4-11.
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 82 (3), S. 330-348.
- Reid, W. V., Chen, D., Goldfarb, L., Hackmann, H., Lee, Y. T., Mokhele, K., Ostrom, E., Raivio, K., Rockström, J., Schellnhuber, H. J., & Whyte, A. (2010). Earth system science for global sustainability: Grand challenges. *Science*, 330 (6006), S. 916-917.
- Reinmann, G. (2013). Didaktisches Handeln: Die Beziehung zwischen Lerntheorien und didaktischem Design. In: Ebner, M., & Schön, S. (Hrsg.). *L3T: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. URL: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Reinmann, G. (2015). Heterogenität und forschendes Lernen: Hochschuldidaktische Möglichkeiten und Grenzen. In: Klages, B., Bonillo, M., Reinders, S., Bohmeyer, A. (Hrsg.). *Gestaltungsraum Hochschullehre: Potenziale nicht-traditionell Studierender nutzen*. Opladen, Berlin, & Toronto: Budrich, S. 121-137.
- Reinmann, G., & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A., & Weidenmann, B. (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie*. Weinheim, & Basel: Beltz, S. 613-656.

-
- Reinmann-Rothmeier, G., & Mandl, H. (1997). Lehren im Erwachsenenalter: Auffassungen vom Lehren und Lernen, Prinzipien und Methoden. In: Weinert, F. E., & Mandl, H. (Hrsg.). *Psychologie der Erwachsenenbildung*. Göttingen: Hogrefe, S. 355-403.
- Reiss, V. M. (2014). Unternehmertum 2.0: Förderung von Inter- und Intrapreneuring in der Regie der Unternehmens- und Personalführung. *Industrial Engineering*, 2, S. 36-39.
- Repko, A. F. (2007). Integrating interdisciplinarity: How the theories of common ground and cognitive interdisciplinarity are informing the debate on interdisciplinary integration. *Issues in Integrative Studies*, 25, S. 1-31.
- Repko, A. F. (2012). *Interdisciplinary Research: Process and Theory*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Reyer, T. (2016). Beratungsdschungel? Beratung, Coaching, Therapie, Supervision und mehr Differenzierung von Arbeitsformaten der Prozessberatung. *Organisation, Supervision und Coaching*, 23, S. 463-473.
- Richmond, B. (2005). *An introduction to Systems Thinking with STELLA*. ISEE systems.
- Rindermann, H. (2001). *Lehrevaluation: Einführung und Überblick zu Forschung und Praxis der Lehrveranstaltungsevaluation an Hochschulen mit einem Beitrag zur Evaluation computerbasierten Unterrichts*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Rindermann, H. (2003). Lehrevaluation an Hochschulen: Schlussfolgerungen aus Forschung und Anwendung für Hochschulunterricht und seine Evaluation. *Zeitschrift für Evaluation*, 2, S. 233-256.
- Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4 (2), S. 155-169.
- Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75 (4), S. 453-465.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., & Foley, J. A. (2009a). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14 (2), S. 1-33.

-
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., & Foley, J. A. (2009b). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), S. 472-475.
- Rogers, M. A. P., Cross, D. I., Gresalfi, M. S., Trauth-Nare, A. E., & Buck, G. A. (2011). First year implementation of a project-based learning approach: The need for addressing teachers' orientations. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9 (4), S. 893- 917.
- Rohrmann, B. (1978). Empirische Studien zur Entwicklung von Antwortskalen für die sozialwissenschaftliche Forschung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 9 (3), S. 222-245.
- Rosenberg, S., Heimler, R., & Morote, E. S. (2012). Basic employability skills: A triangular design approach. *Education and Training*, 54 (1), S. 7-20.
- Rosenthal, A. T. (2003). Teaching systems thinking and practice through environmental art. *Ethics and the Environment*, 8 (1), S. 153-168.
- Roßmanith, B., & Backes, H. (Hrsg.) (2006). *Von der Hochschule in den Beruf: Berufs- und Arbeitsweltkompetenz im Studium*. Saarbrücken: Alma Mater.
- Rossmann, T., & Tropea, C. (Hrsg.) (2005). *Bionik: Aktuelle Forschungsergebnisse in Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaft*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Rost, D. H. (Hrsg.) (2006). *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim, & Basel: Beltz.
- Roth, G. (2015). *Bildung braucht Persönlichkeit: Wie Lernen gelingt*. Klett-Cotta.
- Rowold, J., & Bormann, K. C. (2015). *Innovationsförderndes Human Resource Management: Grundlagen, Modelle und Praxis*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- RRZN (Hrsg.) (2012). *Excel 2010 für Fortgeschrittene: Fortgeschrittene Techniken*. Bodenheim: Herdt.
- Rummler, M. (Hrsg.) (2012). *Innovative Lehrformen: Projektarbeit in der Hochschule. Projektbasiertes und problemorientiertes Lehren und Lernen*. Weinheim, & Basel: Beltz.
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Hrsg.) (2001). *Defining and selecting key competencies*. Seattle: Hogrefe, & Huber.

-
- Ryschka, J., Solga, M., & Mattenklott, A. (2011). *Praxishandbuch Personalentwicklung: Instrumente, Konzepte, Beispiele*. Wiesbaden: Springer.
- Sauter, W., & Sauter, S. (2013). *Workplace Learning: Integrierte Kompetenzentwicklung mit kooperativen und kollaborativen Lernsystemen*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Sauter, W., & Staudt, A.-K. (2016). *Kompetenzmessung in der Praxis: Mitarbeiterpotenziale erfassen und analysieren*. Wiesbaden: Springer.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1 (1), S. 9-20.
- Savin-Baden, M. (2007). *Learning spaces: Creating opportunities for knowledge creation in academic life*. Maidenhead, UK: McGraw-Hill Education.
- Savin-Baden, M. (2014). Using problem-based learning: New constellations for the 21st century. *The Journal on Excellence in College Teaching*, 25 (3-4), S. 197-219.
- Schaeper, H., & Wolter, A. (2008). Hochschule und Arbeitsmarkt im Bologna-Prozess: Der Stellenwert von „Employability“ und Schlüsselkompetenzen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 11 (4), S. 607-625.
- Schalock, R. L. (2004). The concept of quality of life: What we know and do not know. *Journal of Intellectual Disability Research*, 48 (3), S. 203-216.
- Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E., & Bender, E. (2012). Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. Hochschulrektorenkonferenz Projekt Nexus. URL: https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Schatz, G. (2012). Freiheit schafft Wissen. *Max Planck Forschung*, 2, S. 14-18.
- Schenk, M. (Hrsg.) (2015). *Produktion und Logistik mit Zukunft: Digital Engineering and Operation*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Schenk, M., & Schumann, M. (2015). Einleitung: Herausforderungen für die Produktion mit Zukunft. In: Schenk, M. (Hrsg.). *Produktion und Logistik mit Zukunft: Digital Engineering and Operation*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 1-48.
- Schermuly, C., & Schölmerich, F. (2017). Analyse von Gruppen in Organisationen. In: Liebig, S., Matiaske, W., & Rosenbohm, S. (Hrsg.). *Handbuch Empirische Organisationsforschung*. Wiesbaden: Springer, S. 491-512.

-
- Schermutzki, M. (2007). Learning outcomes – Lernergebnisse: Begriffe, Zusammenhänge, Umsetzung und Erfolgsermittlung. Lernergebnisse und Kompetenzvermittlung als elementare Orientierungen des Bologna-Prozesses. In: Benz, W., Kohler, J., & Landfried, K. (Hrsg.). *Handbuch Qualität in Studium und Lehre: Evaluation nutzen, Akkreditierung sichern, Profil schärfen*. Berlin: Rabe, Griffmarke E3.3.
- Schimank, U. (2010). Humboldt in Bologna: Falscher Mann am falschen Ort? In: HIS (Hrsg.). *Perspektive Studienqualität: Themen und Forschungsergebnisse der HIS-Fachtagung Studienqualität*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 44-61.
- Schirmer, U. (Hrsg.) (2016). *Demografie Exzellenz: Handlungsmaßnahmen und Best Practices zum demografieorientierten Personalmanagement*. Wiesbaden: Springer.
- Schmid, W. (1998). *Philosophie der Lebenskunst: Eine Grundlegung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Schmidt, B., & Tippelt, R. (2005). Besser Lehren: Neues von der Hochschuldidaktik? In: Teichler, U., & Tippelt, R. (Hrsg.). *Hochschullandschaft im Wandel*. Weinheim, & Basel: Beltz, S. 103-114.
- Schmidt, H. G., & DeVolder, M. L. (Hrsg.) (1984). *Tutorials in problem-based learning*. Assen: Van Gorcum.
- Schmiede, R. (1999). Informatisierung und Subjektivität. In: Konrad, W., Schumm, W. (Hrsg.). *Wissen und Arbeit: Neue Konturen von Wissensarbeit*. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 134-151.
- Schmiede, R. (2000). Virtuelle Arbeitswelten, flexible Arbeit und Arbeitsmärkte. In: Krömmelbein, S., & Schmid, A. (Hrsg.). *Globalisierung, Vernetzung und Erwerbsarbeit: Theoretische Zugänge und empirische Entwicklungen*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, S. 9-21.
- Schmiede, R. (2005). Netzwerke, Informationstechnologie und Macht. In: Gamm, G., & Hetzel, A. (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik: Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Bielefeld: transcript, S. 311-335.
- Schmiede, R. (2006a). Arbeit und Subjekt im gesellschaftlichen Epochenbruch. In: Scholz, D., Glawe, H., Martens, H., Paust-Lassen, P., Peter, G., Reitzig, J., & Wolf, F. O. (Hrsg.). *Turnaround? Strategien für eine neue Politik der Arbeit – Herausforderungen an Gewerkschaften und Wissenschaft*. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 78-97.

-
- Schmiede, R. (2006b). Wissen, Arbeit und Subjekt im „Information Capitalism“. In: Dunkel, W., & Sauer, D. (Hrsg.). *Von der Allgegenwart der verschwindenden Arbeit: Neue Herausforderungen für die Arbeitsforschung*. Berlin: Edition Sigma, S. 45-65.
- Schmiede, R. (2015). Verberuflichung oder Entberuflichung? Einige Befunde aus der Arbeits- und Bildungssoziologie. In: Ziegler, B. (Hrsg.). *Verallgemeinerung des Beruflichen – Verberuflichung des Allgemeinen?* Bielefeld: Bertelsmann, S. 81-102.
- Schmiede, R., & Schilcher, C. (2010). Arbeits- und Industriesoziologie. In: Kneer, G., & Schroer, M. (Hrsg.). *Handbuch Spezielle Soziologien*. Wiesbaden: Springer, S. 11-35.
- Schmiede, R., Boes, A., & Pfeiffer, S. (2006). Informatisierung der Arbeit: Arbeitsforschung im Umbruch? Konzeptionelle Notwendigkeiten einer zukunftsfähigen Arbeitsforschung. In: Baukrowitz, A., Berker, T., Boes, A., Pfeiffer, S., Schmiede, R., & Will, M. (Hrsg.). *Informatisierung der Arbeit: Gesellschaft im Umbruch*. Berlin: Edition Sigma, S. 455-488.
- Schneider, M., & Mustafić, M. (Hrsg.) (2015). Gute Hochschullehre: Eine evidenzbasierte Orientierungshilfe. Wie man Vorlesungen, Seminare und Projekte effektiv gestaltet. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Schneider, R., Szczyrba, B., Welbers, U., & Wildt, J. (2009). Einleitung. In: Schneider, R., Szczyrba, B., Welbers, U., & Wildt, J. (Hrsg.). *Wandel der Lehr- und Lernkulturen*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 5-11.
- Schneider, R., Szczyrba, B., Welbers, U., & Wildt, J. (Hrsg.) (2009). *Wandel der Lehr- und Lernkulturen*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Schoeneberg, K.-P. (2014). Komplexität: Einführung in die Komplexitätsforschung und Herausforderung für die Praxis. In: Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.). *Komplexitätsmanagement in Unternehmen: Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern*. Wiesbaden: Springer, S. 13-27.
- Schoeneberg, K.-P. (Hrsg.) (2014). *Komplexitätsmanagement in Unternehmen: Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern*. Wiesbaden: Springer.
- Scholkmann, A., & Küng, M. (2016). Studentischer Kompetenzerwerb durch Problembasiertes Lernen: Reflexion von Evaluationsergebnissen im Spiegel existierender Vergleichsdaten. *Zeitschrift für Evaluation*, 15 (1), S. 60-82.

-
- Scholz, D., Glawe, H., Martens, H., Paust-Lassen, P., Peter, G., Reitzig, J., & Wolf, F. O. (Hrsg.) (2006). *Turnaround? Strategien für eine neue Politik der Arbeit – Herausforderungen an Gewerkschaften und Wissenschaft*. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 78-97.
- Schönebeck, M., & Pellert, A. (Hrsg.) (2016). *Von der Kutsche zur Cloud: Globale Bildung sucht neue Wege*. Wiesbaden: Springer.
- Schulenburg, N. (2016). *Führung einer neuen Generation: Wie die Generation Y führen und geführt werden sollte*. Wiesbaden: Springer.
- Schult, V. (2014). Humboldt und der Bologna-Prozess: Geschichte – Gesellschaft – Geltung. XXIII. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Philosophie, 28. Sept.-02. Okt., Münster: Münstersches Informations- und Archivsystem multimedialer Inhalte. URN: [urn:nbn:de:hbz:6-12319647851](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:6-12319647851) (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Schulz von Thun, F. (2003). *Praxisberatung in Gruppen: Erlebnisaktivierende Methoden mit 20 Fallbeispielen*. Weinheim, Basel, & Berlin: Beltz.
- Schulz von Thun, F. (2008). *Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Schulz von Thun, F. (2008). *Miteinander reden 2: Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Schulz von Thun, F. (2008). *Miteinander reden 3: Das „innere Team“ und situationsgerechte Kommunikation*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Schüßler, I. (2012). Ermöglichungsdidaktik: Grundlagen und zentrale didaktische Prinzipien. In: Giesecke, W., Nuissl, E., & Schüßler, I. (Hrsg.). *Reflexionen zur Selbstbildung: Festschrift für Rolf Arnold*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 131-151.
- Schwaninger, M. (1996). *Systemtheorie*. Stuttgart: Schäfer-Poeschel.
- Schwaninger, M. (2015). Model-based Management: A cybernetic concept. *Systems Research and Behavioral Science*, 32 (6), S. 564-578.
- Seeger, M., Beuthel, R., & Schmiede, R. (2009). *Wege zum lifelong learning: Möglichkeiten des Übergangsmanagements zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung am Beispiel des IKT-Bereichs. Methoden und Strukturen zur Anrechnung vorgängig erworbener Lernergebnisse, inkl. Arbeitsmaterialien und Testergebnissen*. Aachen: Shaker.

-
- Sekaquaptewa, D., & Thompson, M. (2002). The differential effects of solo status on members of high-and low-status groups. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28 (5), S. 694- 707.
- Self, J. A., & Baek, J. S. (2016). Interdisciplinarity in design education: Understanding the undergraduate student experience. *International Journal of Technology and Design Education*, 27 (3), S. 459-480.
- Sen, A. (1990). Justice: means versus freedoms. *Philosophy and Public Affairs*, 19 (2), S. 111- 121.
- Sen, A. (2001). *Development as freedom*. Oxford: Oxford Paperbacks.
- Sen, A. (2011). *The idea of justice*. Harvard: Harvard University Press.
- Senge, P., Ross, R., Smith, B., Roberts, C., & Kleiner, A. (2014). *The Fifth Discipline: Fieldbook*. New York, London, Toronto, Sydney, & Auckland: Crown Publishing.
- Severing, E., & Teichler, U. (Hrsg.) (2013). *Akademisierung der Berufswelt*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Siebert, H. (2012). Lernen – systemisch-konstruktivistisch betrachtet. In: Giesecke, W., Nuißl, E., & Schüßler, I. (Hrsg.). *Reflexionen zur Selbstbildung: Festschrift für Rolf Arnold*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 119-130.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as Network Creation. URL: <http://www.elearnspace.org/Articles/networks.htm> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. IT-FORUM. URL: <https://www.calvin.edu/~dsc8/documents/GeorgeSiemensPresentation-Jan2008.pdf> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Siemens, G. (2014). Connectivism: A learning theory for the digital age. URL: http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Simon, D., Knie, A., Hornbostel, S., & Zimmermann, K. (Hrsg.) (2016). *Handbuch Wissenschaftspolitik*. Wiesbaden: Springer.
- Slaughter, R. A. (2012). Welcome to the Anthropocene. *Futures*, 44 (2), S. 119-126.
- Snow, C. P. (1959). *The two cultures and the scientific revolution: The Rede Lecture*. Cambridge: Cambridge University Press.

-
- Späth, T. (2012). Handlungslernen: Training by Doing. Die Grundlagen modernen Handlungslernens für Trainer und Pädagogen. In: Meier-Gantenbein, & Späth, T. (Hrsg.). *Handbuch Bildung, Training und Beratung: Zwölf Konzepte der professionellen Erwachsenenbildung*. Weinheim, & Basel: Beltz, S. 235-267.
- Spelt, E. J. H., Luning, P. A., Van Boekel, M. A. J. S., & Mulder, M. (2015). Constructively aligned teaching and learning in higher education in engineering: What do students perceive as contributing to the learning of interdisciplinary thinking? *European Journal of Engineering Education*, 40 (5), S. 459-475.
- Spelt, E. J., Biemans, H. J., Tobi, H., Luning, P. A., & Mulder, M. (2009). Teaching and learning in interdisciplinary higher education: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 21 (4), S. 365-378.
- Sprafke, N. (2016). *Kompetente Mitarbeiter und wandlungsfähige Organisationen: Zum Zusammenhang von Dynamic Capabilities, individueller Kompetenz und Empowerment*. Wiesbaden: Springer.
- Springer Gabler (2013). *Berufs- und Karriere-Planer: Wirtschaft/ Technik. Für Studenten und Hochschulabsolventen*. Wiesbaden: Springer.
- Stahl, E. (2007). *Dynamik in Gruppen: Handbuch der Gruppenleitung*. Weinheim, Basel, & Berlin: Beltz.
- Stahr, I. (2009). Academic Staff Development: Entwicklung von Lehrkompetenz. In: Schneider, R., Szczyrba, B., Welbers, U., & Wildt, J. (Hrsg.). *Wandel der Lehr-und Lernkulturen*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 70-87.
- Staudacher, E. (2012). Bologna reloaded: Wo müssen wir nachladen? *Zeitschrift für Hochschulrecht, Hochschulmanagement und Hochschulpolitik*, 11 (2), S. 76-85.
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: The great acceleration. *The Anthropocene Review*, 2 (1), S. 81-98.
- Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P., & McNeill, J. (2011). The Anthropocene: Conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Association*, 369 (1938), S. 842-867.
- Stehr, N. (1994). *Knowledge societies*. London: Sage.
- Steiger, T., & Lippmann, E. (Hrsg.) (2013). *Handbuch Angewandte Psychologie für Führungskräfte*. Berlin, & Heidelberg: Springer.

-
- Steiner, G. (2006). Lernen und Wissenserwerb. In: Krapp, A., & Weidenmann, B. (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie*. Weinheim, & Basel: Beltz, S. 137-202.
- Steinheider, B., Bayerl, P. S., Menold, N., & Bromme, R. (2009). Entwicklung und Validierung einer Skala zur Erfassung von Wissensintegrationsproblemen in interdisziplinären Projektteams (WIP). *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 53 (3), S. 121- 130.
- Steirische Hochschulkonferenz (Hrsg.) (2016). *Qualität in Studium und Lehre: Kompetenz- und Wissensmanagement im steirischen Hochschulraum*. Wiesbaden: Springer.
- Stender, P. (2016). *Wirkungsvolle Lehrerinterventionsformen bei komplexen Modellierungsaufgaben*. Wiesbaden: Springer.
- Stiefel, R. T. (2016). *Förderungsprogramme: Handbuch der personellen Zukunftssicherung im Management*. Wiesbaden: Springer.
- Stozhko, N., Bortnik, B., Mironova, L., Tchernysheva, A., & Podshivalova, E. (2015). Interdisciplinary project-based learning: Technology for improving student cognition. *Research in Learning Technology*, 23 (1), S. 275-277.
- Strambach, S., & Kohl, H. (2015). Mobilitätsdynamiken und Wissensarbeit: Zum Wandel berufsbedingter zirkulärer Mobilität. *Raumforschung und Raumordnung*, 73 (4), S. 257- 268.
- Strobel, J., & Van Barneveld, A. (2009). When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3 (1), S. 44-58.
- Swiaczny, F. (2016). Demografischer Wandel und Migration in Deutschland: Diversität und Heterogenisierung der Bevölkerung. In: Genkova, P., & Ringeisen, T. (Hrsg.). *Handbuch Diversity Kompetenz: Perspektiven und Anwendungsfelder*. Wiesbaden: Springer, S. 155- 172.
- Sydow, J., Sadowski, D., & Conrad, P. (Hrsg.) (2014). *Arbeit – eine Neubestimmung*. Wiesbaden: Springer.
- Tan, C. P., Van der Molen, H. T., & Schmidt, H. G. (2016). To what extent does problem-based learning contribute to students' professional identity development? *Teaching and Teacher Education*, 54, S. 54-64.

-
- Taylor, E. (2016). Investigating the perception of stakeholders on soft skills development of students: Evidence from South Africa. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 12 (1), S. 1-18.
- Teichler, U., & Tippelt, R. (Hrsg.) (2005). *Hochschullandschaft im Wandel*. Weinheim, & Basel: Beltz.
- Terizakis, G. (2015). Entwicklungspotentiale der interdisziplinären Lehre zwischen pragmatischer Governance und strategischer Organisationsgestaltung. In: Frehe, H., Klare, L., & Terizakis, G. (Hrsg.). *Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre: Vielfalt, Kompetenzen, Organisationsentwicklung*. Tübingen: Narr, S. 97-109.
- Thomas, I. (2009). Critical thinking, transformative learning, sustainable education, and problem-based learning in universities. *Journal of Transformative Education*, 7 (3), S. 245-264.
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. URL: http://www.bie.org/index.php/site/RE/pbl_research/29 (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Thornton, B., Peltier, G., & Perreault, G. (2004). Systems thinking: A skill to improve student achievement. *The Clearing House*, 77 (5), S. 222-227.
- Tiemann, M. (2013). Wissensintensität von Berufen. In: Severing, E., & Teichler, U. (Hrsg.). *Akademisierung der Berufswelt*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 61-82.
- Tippelt, R., & von Hippel, A. (Hrsg.) (2016). *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung*. Wiesbaden: Springer.
- Tiruneh, D. T., Verburch, A., & Elen, J. (2014). Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies. *Higher Education Studies*, 4 (1), S. 1-17.
- Tiruneh, D. T., Weldeslassie, A. G., Kassa, A., Tefera, Z., De Cock, M., & Elen, J. (2016). Systematic design of a learning environment for domain-specific and domain-general critical thinking skills. *Educational Technology Research and Development*, 64 (3), S. 481- 505.
- Toens, K. (2007). Die Sorbonne-Deklaration: Hintergründe und Bedeutung für den Bologna-Prozess. *Die Hochschule*, 16 (2), S. 37-53.
- Tomlinson, M., & Holmes, L. (Hrsg.) (2017). *Graduate Employability in Context: Theory, Research and Debate*. London: Palgrave Macmillan.

-
- Trenkle, A., & Furmans, K. (2017). Der Mensch als Teil von Industrie 4.0: Interaktionsmechanismen bei autonomen Materialflusssystemen. In: Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 45-59.
- Trischler, H. (Hrsg.) (2013). *Anthropocene: Exploring the Future of the Age of Humans*. München: Rachel Carson Center for Environment and Society.
- TU Darmstadt (2009) – Technische Universität Darmstadt (2009). Grundsätze für Studium und Lehre der Technischen Universität Darmstadt. URL: https://www.tu-darmstadt.de/universitaet/praesidium/grundsaeetze_studium_lehre.de.jsp (letzter Abruf: 28.06.2017).
- TU Darmstadt (2011) – Technische Universität Darmstadt (2011). Arbeitsdefinition der Vergabe- und Findungskommission interdisziplinärer Forschung. URL: http://www.fif.tu-darmstadt.de/fif_furtherance_structure/fif_how_to_apply_structure/index.de.jsp#fif_how_to_apply_content_faq_7 (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological Bulletin*, 63 (6), S. 384-399.
- Tuckman, B. W., & Jensen, M. A. C. (1977). Stages of small-group development revisited. *Group and Organization Studies*, 2 (4), S. 419-427.
- Turgut, S., Michel, A., & Sonntag, K. (2014). Einflussfaktoren emotionaler Erschöpfung und Arbeitszufriedenheit. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 58 (3), S. 140- 154.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211 (30), S. 453-458.
- Urry, J. (2014). The problem of energy. *Theory, Culture and Society*, 31 (5), S. 3-20.
- Van Barneveld, A., & Strobel, J. (2009). Problem-based learning: Effectiveness, drivers, and implementing challenges. In: Du, X., de Graaff, E., & Kolmos, A. (Hrsg.). *Research on PBL practice in engineering education*. Rotterdam: Sense, S. 35-44.
- Van der Wende, M. C. (2000). The Bologna Declaration: Enhancing the transparency and competitiveness of European higher education. *Journal of Studies in International Education*, 4 (2), S. 3-10.
- Van Dick, R., & West, M. A. (2013). *Teamwork, Teamdiagnose, Teamentwicklung*. Göttingen: Hogrefe.

-
- Van Knippenberg, D. (2017). Team innovation. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4 (1), S. 211-233.
- VDI 2221 (1993). *Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte*. Berlin: Beuth.
- Vetter, H., Chies, S., & Mussmann, C. (2013). Systematisches Problemlösen. In: Steiger, T., & Lippmann, E. (Hrsg.). *Handbuch Angewandte Psychologie für Führungskräfte*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 162-192.
- Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.) (2015). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.) (2017). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Vogler-Ludwig, K., Düll, N., Kriechel, B., & Vetter, T. (2015). *Arbeitsmarkt 2030: Die Bedeutung der Zuwanderung für Beschäftigung und Wachstum*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Vogt, K. (2004). Interessenerzeugung durch individuelle Belohnung oder Übung zur Verhinderung von Social Loafing in Kooperationssituationen. Dissertation der Eberhard-Karls-Universität Tübingen. Tübingen: Eberhard-Karls-Universität Tübingen. URL: <http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/2005/1796> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Völkle, M. C., & Erdfelder, E. (2010). Varianz-und Kovarianzanalyse. In: Wolf, C., & Best, H. (Hrsg.). *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Wiesbaden: Springer, S. 455-493.
- von Müller, C., & Zinth, C.-P. (Hrsg.) (2014). *Managementperspektiven für die Zivilgesellschaft des 21. Jahrhunderts: Management als Liberal Art*. Wiesbaden: Springer.
- Voogt, J., & Knezek, G. (Hrsg.) (2008). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. New York: Springer.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44 (3), S. 299-321.
- Voronchenko, T., Klimenko, T., & Kostina, I. (2015). Learning to live in a global world: Project-based learning in multicultural student groups as a pedagogy of tolerance strategy. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 191, S. 1489-1495.
- Voß, G. G. (1998). Die Entgrenzung von Arbeit und Arbeitskraft. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 31 (3), S. 473-487.

-
- Voß, G. G. (2016). Stichwort „Arbeit“. In: Kopp, J., & Steinbach, A. (Hrsg.). *Grundbegriffe der Soziologie*. Wiesbaden: Springer, S. 15-21.
- Voß, G. G., & Pongratz, H. J. (1998). Der Arbeitskraftunternehmer: Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft? *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 50 (1), S. 131- 158.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wagner, D. (2016). Ausgewählte Parameter zur Gestaltung und Förderung von Hochschullehre. In: Egger, E., & Merkt, M. (Hrsg.). *Teaching Skills Assessments: Qualitätsmanagement und Personalentwicklung in der Hochschullehre*. Wiesbaden: Springer, S. 143-166.
- Wagner, G. (2007). Ein „neuer Geist des Kapitalismus“? *Österreichische Zeitschrift für Soziologie*, 32 (3), S. 3-24.
- Wahl, D. (2002). Mit Training vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln? *Zeitschrift für Pädagogik*, 48 (2), S. 227-241.
- Wahl, D. (2006). Ergebnisse der Lehr-Lern-Psychologie. URL: http://www.dblernen.de/docs/Wahl_Ergebnisse-der-Lehr-Lern-Psychologie.pdf. (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Wahl, D. (2013). *Lernumgebungen erfolgreich gestalten: Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Walker, A. E., Leary, H., Hmelo-Silver, C. E., & Ertmer, P. A. (Hrsg.) (2015). *Essential readings in problem-based learning*. Purdue: Purdue University Press.
- Ward, J. D., & Lee, C. L. (2002). A review of problem-based learning. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 20 (1), S. 16-26.
- Weber, M. (2002 [1922]). *Wirtschaft und Gesellschaft: Grundriss der verstehenden Soziologie*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Wegener, D. (2015). Industrie 4.0: Chancen und Herausforderungen für einen Global Player. In: Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., & ten Hompel, M. (Hrsg.). *Handbuch Industrie 4.0*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 1-15.
- Wehling, P. (2008). Wissen und seine Schattenseite: Die wachsende Bedeutung des Nichtwissens in (vermeintlichen) Wissensgesellschaften. In: Brüsemeister, T., & Eubel, K.-D. (Hrsg.). *Evaluation, Wissen und Nichtwissen*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 17-34.

-
- Wehling, P. (2013). Soziale Praktiken des Nichtwissens. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 63 (18-20), S. 41-47.
- Wehr, S. (2011). Nicht nur belehren, sondern auch befähigen: Zur Förderung des Kompetenzerwerbs an der Hochschule. In: Wehr, S., & Tribelhorn, T. (Hrsg.). *Bolognagerechte Hochschullehre: Beiträge aus der hochschuldidaktischen Praxis*. Bern, Stuttgart, & Wien: Haupt, S. 9-12.
- Wehr, S., & Tribelhorn, T. (Hrsg.) (2011). *Bolognagerechte Hochschullehre: Beiträge aus der hochschuldidaktischen Praxis*. Bern, Stuttgart, & Wien: Haupt.
- Weiber, R., & Mühlhaus, D. (2010). *Strukturgleichungsmodellierung: Eine anwendungsorientierte Einführung in die Kausalanalyse mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Wehrich, M. (2002). Die Rationalität von Gefühlen, Routinen und Moral. *Berliner Journal für Soziologie*, 12 (2), S. 189-209.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In: Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Hrsg.). *Defining and selecting key competencies*. Seattle: Hogrefe, & Huber, S. 45-65.
- Weinert, F. E., & Mandl, H. (Hrsg.) (1997). *Psychologie der Erwachsenenbildung: Enzyklopädie der Psychologie [D/I, Bd.4]*. Göttingen: Hogrefe.
- Welbers, U. (2009). Humboldts Herz: Zur Anatomie eines Bildungsideals. Schneider, R., Szczyrba, B., Welbers, U., & Wildt, J. (Hrsg.). *Wandel der Lehr- und Lernkulturen*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 21-41.
- Welp, I., Brosi, P., Ritzenhöfer, L., & Schwarzmüller, T. (Hrsg.) (2015). *Auswahl von Männern und Frauen als Führungskräfte: Perspektiven aus Wirtschaft, Wissenschaft, Medien und Politik*. Wiesbaden: Springer.
- Welsh, M. A., & Dehler, G. E. (2012). Combining critical reflection and design thinking to develop integrative learners. *Journal of Management Education*, 37 (6), S. 771-802.
- Wendt, C., Rathmann, A., & Pohlenz, P. (2016). Erwartungshaltungen Studierender im ersten Semester: Implikationen für die Studieneingangsphase. In: Brahm, T., Jenert, T., & Euler, D. (Hrsg.). *Pädagogische Hochschulentwicklung: Von der Programmatik zur Implementierung*. Wiesbaden: Springer, S. 221-237.
- Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning as a social system. *Systems Thinker*, 9 (5), S. 2-3.

-
- Wenger, E. C., & Snyder, W. M. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard Business Review*, 78 (1), S. 139-146.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard: Harvard Business Press.
- Weuster, A. (2012). *Personalauswahl I: Internationale Forschungsergebnisse zu Anforderungsprofil, Bewerbersuche, Vorauswahl, Vorstellungsgespräch und Referenzen*. Wiesbaden: Springer.
- Widuckel, W. (2015). Arbeitskultur 2020: Herausforderungen für die Zukunft der Arbeit. In: Widuckel, W., de Molina, K., Ringlstetter, M. J., & Frey, D. (Hrsg.). *Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft*. Wiesbaden: Springer, S. 27-44.
- Widuckel, W., de Molina, K., Ringlstetter, M. J., & Frey, D. (Hrsg.) (2015). *Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft*. Wiesbaden: Springer.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6 (2), S. 203-218.
- Wiek, A., Xiong, A., Brundiers, K., & van der Leeuw, S. (2014). Integrating problem-and project-based learning into sustainability programs: A case study on the School of Sustainability at Arizona State University. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15 (4), S. 431-449.
- Wijnia, L., Kunst, E. M., van Woerkom, M., & Poell, R. F. (2016). Team learning and its association with the implementation of competence-based education. *Teaching and Teacher Education*, 56, S. 115-126.
- Wild, E., & Möller, J. (2015). *Pädagogische Psychologie*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Wildt, J. (2004a): The shift from teaching to learning: Thesen zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen. In: Ehlert, H., & Welbers, U. (Hrsg.). *Qualitätssicherung und Studienreform*. Düsseldorf: Grupello, S. 168–178.
- Wildt, J. (2004b). Vom Lehren zum Lernen. Zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen. In: Berendt, B., Voss, H.-P., & Wildt, J. (Hrsg.). *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effektiv gestalten*. Berlin: Rabe, Griffmarke A.3.
- Wildt, J. (2009). Forschendes Lernen: Lernen im „Format“ der Forschung. *Journal Hochschuldidaktik*, 20 (2), S. 4-7.

-
- Wildt, J. (2013). Entwicklung und Potentiale der Hochschuldidaktik. In: Heiner, M., & Wildt, J. (Hrsg.). *Professionalisierung der Lehre: Perspektiven formeller und informeller Entwicklung von Lehrkompetenz im Kontext der Hochschulbildung*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 27-57.
- Wildt, J., & Wildt, B. (2011). Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“: Ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. Berendt, B., Voss, H.-P., & Wildt, J. (Hrsg.). *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effektiv gestalten*. Berlin: Rabe, Griffmarke H 6.1.
- Wildt, J., & Wildt, B. (2015). Organisationsberatung intern: Zur partizipatorischen curricularen Entwicklung von Studiengängen an deutschen Hochschulen. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 46, S. 77-91.
- Wilkinson, J. (2014). Verantwortung und Aufgaben von Universitäten als Institutionen in der Zivilgesellschaft im 21. Jahrhundert. In: von Müller, C., & Zinth, C.-P. (Hrsg.). *Managementperspektiven für die Zivilgesellschaft des 21. Jahrhunderts*. Wiesbaden: Springer, S. 67-80.
- Williams, A., & Williams, P. J. (1994). Problem based learning: An approach to teaching technology. In: Ostwald, M., & Kingsland, A. (Hrsg.). *Research and development in problem based learning: Reflection and consolidation*. Newcastle: University of Newcastle, S. 355-367.
- Will-Zocholl, M. (2011). *Wissensarbeit in der Automobilindustrie: Topologie der Reorganisation von Ingenieursarbeit in der globalen Produktentwicklung*. Berlin: Edition Sigma.
- Wingerter, C. (2012). Atypische Beschäftigung: Arbeitsmarkt im Wandel. *Wirtschaftsdienst*, 92 (3), S. 208-210.
- Wojtysiak, J. (2010). Stand der Umsetzung des Bologna-Prozesses. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags: Infobrief WD8–3010–078/10. Berlin: Deutscher Bundestag. URL: <http://www.Bundestag.de/dokumente/analysen/2010/Bologna-Prozess.pdf> (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Wolbring, T. (2016). Evaluation, Kausalität und Validität. In: Großmann, D., & Wolbring, T. (Hrsg.). *Evaluation von Studium und Lehre: Grundlagen, methodische Herausforderungen und Lösungsansätze*. Wiesbaden: Springer, S. 57-89.
- Wolf, C., & Best, H. (Hrsg.) (2010). *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Wiesbaden: Springer.

-
- Wolf, S., & Hampe, M. J. (2006). How to provide first-year students with a really good start to their study program: An innovative and effective approach to the course which includes both active and collaborative learning techniques. *Proceedings of the 113th ASEE Annual Conference and Exposition, Chicago, IL*.
- World Economic Forum (2016). The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. URL: www.weforum.org (letzter Abruf: 28.06.2017).
- Yew, E. H., & Goh, K. (2016). Problem-based learning: An overview of its process and impact on learning. *Health Professions Education*, 2 (2), S. 75-79.
- Zech, F. (1996). *Grundkurs Mathematikdidaktik: Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik*. Weinheim: Beltz.
- Ziegler, B. (Hrsg.) (2015). *Verallgemeinerung des Beruflichen - Verberuflichung des Allgemeinen?* Bielefeld: Bertelsmann.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29 (3), S. 663-676.
- Zimmermann, F. M. (Hrsg.) (2016). *Nachhaltigkeit wofür? Von Chancen und Herausforderungen für eine nachhaltige Zukunft*. Berlin, & Heidelberg: Springer.
- Zimmermann, F. M., & Risopoulos-Pichler, F. (2016). Bildung und Forschung für nachhaltige Entwicklung: Eine Notwendigkeit im 21. Jahrhundert. In: Zimmermann, F. M. (Hrsg.). *Nachhaltigkeit wofür? Von Chancen und Herausforderungen für eine nachhaltige Zukunft*. Berlin, & Heidelberg: Springer, S. 229-255.

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit,
abgesehen von den in ihr ausdrücklich genannten Hilfen,
selbstständig verfasst habe.

Weiterhin erkläre ich, dass noch kein Promotionsversuch
an einer anderen Hochschule unternommen wurde.

Darmstadt, den 30. Juni 2017

Malte Awolin

Verzeichnis des Anhangs

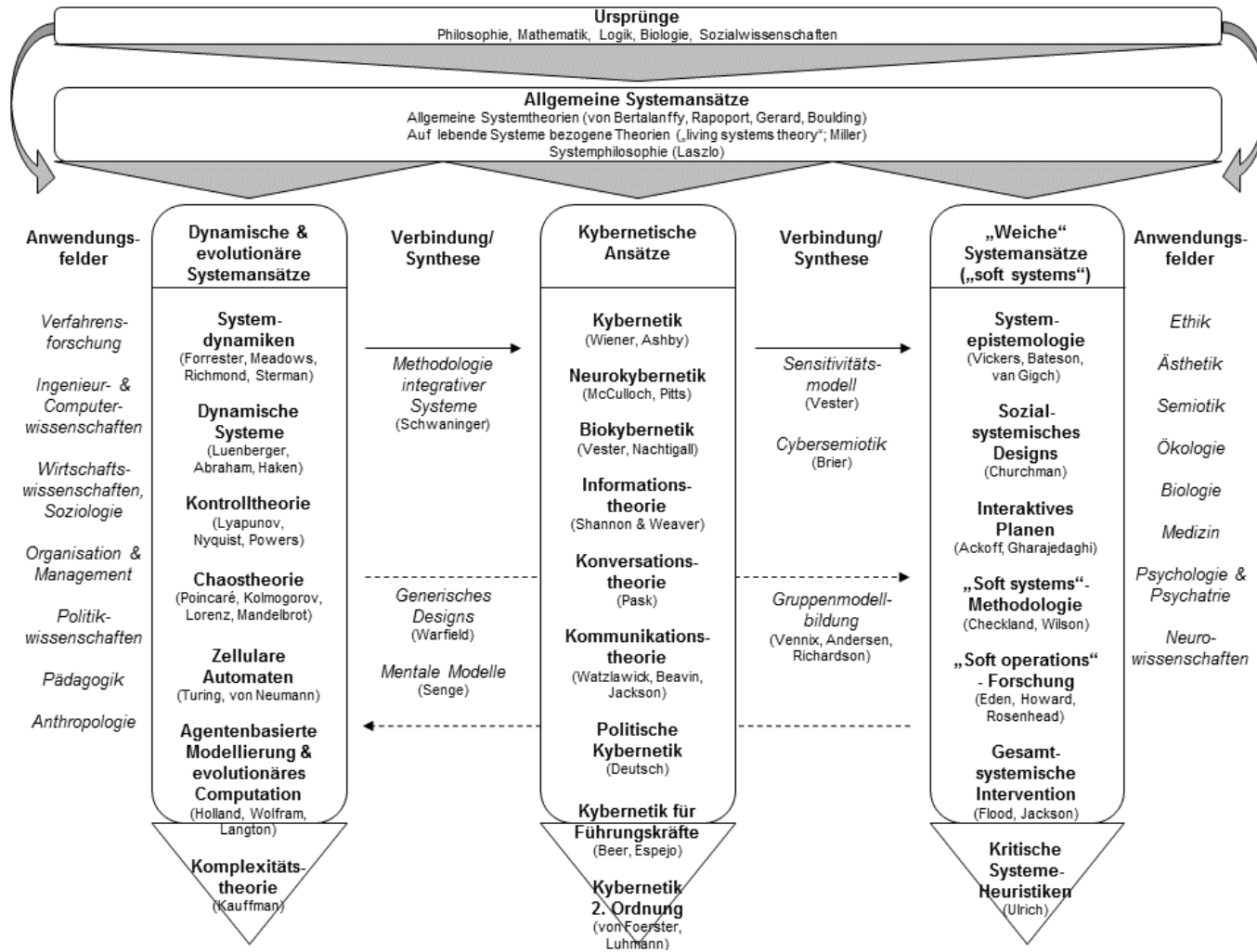
Anhang: Theorie-Teil	3
1.Anhang: Überblick über die Systemansätze	4
2.Anhang: Fünf Kompetenzen zur Gestaltung nachhaltiger Entwicklungen in komplexen Systemen	5
3.Anhang: Vergleich mikrostruktureller Netzwerke, formaler Arbeitsgruppen, Projektteams und informeller Netzwerke	6
4.Anhang: Vom Wissen zur Kompetenz	7
5.Anhang: Kompetenzen im Spiegel der Lerntheorien und Wandel der Lehrenden-Rolle	8
6.Anhang: Vergleich von Multi-, Inter- und Transdisziplinarität	9
7.Anhang: Mögliche Einzelfähigkeiten und Bedingungen für eine kompetenz-orientierte interdisziplinäre Hochschullehre	12
8.Anhang: Generelles Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren	14
9.Anhang: Ausgewählte Konstellationen problembasierten Lernens	15
10.Anhang: Typologie der Projektmethode	16
11.Anhang: Lernmethodentreppe	18
12.Anhang: Fünf Erfolgsfaktoren der erfolgreichen Transition	19
Anhang: Praxis der interdisziplinären Studieneingangsprojekte	20
13.Anhang: Betreuungsansätze der Fachbegleitung und Teambegleitung im Vergleich	21
Anhang: Evaluation – Methodenteil	23
14.Anhang: Aufstellung der Personengruppen mit kalkuliertem Mittelbedarf	24
15.Anhang: Grober Zeitplan der Evaluationsstudie	25
16.Anhang: Anspruchsgruppen der Evaluation auf Steuerungsebene	26
17.Anhang: Betroffene und Beteiligte der operativen Ebene der Evaluation	27
18.Anhang: Evaluationsziel und -frage mit ihren Konkretisierungen nach Abstraktionsebene	28
19.Anhang: Zeitplan der Evaluation ab Juli	29
20.Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 1, TB1(+)-FB1(+)	30
21.Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 2, TB1(+)-FB2(-)	31
22.Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 3, TB2(-)-FB1(+)	32
23.Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 4, TB2(-)-FB2(-)	33

24. ...Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 5, TB3FB3(-)	34
25. ...Anhang: Realisierte Begleitungsstunden pro Tag und nach Versuchsbedingung (mit und ohne Sockelbetrag)	35
26. ...Anhang: Beispiel von Laufzetteln mit angepassten Instruktionen nach Versuchsbedingung	36
27. ...Anhang: Evaluationsübersicht	40
Anhang: Evaluation – Ergebnisteil	41
28. ...Anhang : Dokumentation der Datenaufbereitung	42
29. ...Anhang : Variablen-Codeplan	57
30. ...Anhang: Gegenüberstellung der Items aus dem Teamklima-Inventar und in ihrer angepassten Verwendung im Fragebogen für die Prozessvariablen	93
31. ...Anhang: Übersicht der (Sub-)Skalen mit Faktorenmatrix, Item-Mittelwertbereichen, Cronbachs Alpha und ICC	97
32. ...Anhang: Zusammenfassende Übersicht über die Hypothesentests für die Variablen aV1 bis aV5	101

Anhang: Theorie-Teil

1. Anhang: Überblick über die Systemansätze

Quelle: Eigene Darstellung nach Schwaninger (2015, S. 567).



2. Anhang: Fünf Kompetenzen zur Gestaltung nachhaltiger Entwicklungen in komplexen Systemen

Quelle: Eigene Darstellung nach Zimmermann & Risopoulos-Pichler (2016, S. 237); vgl. Wiek et al. (2011, 2014).



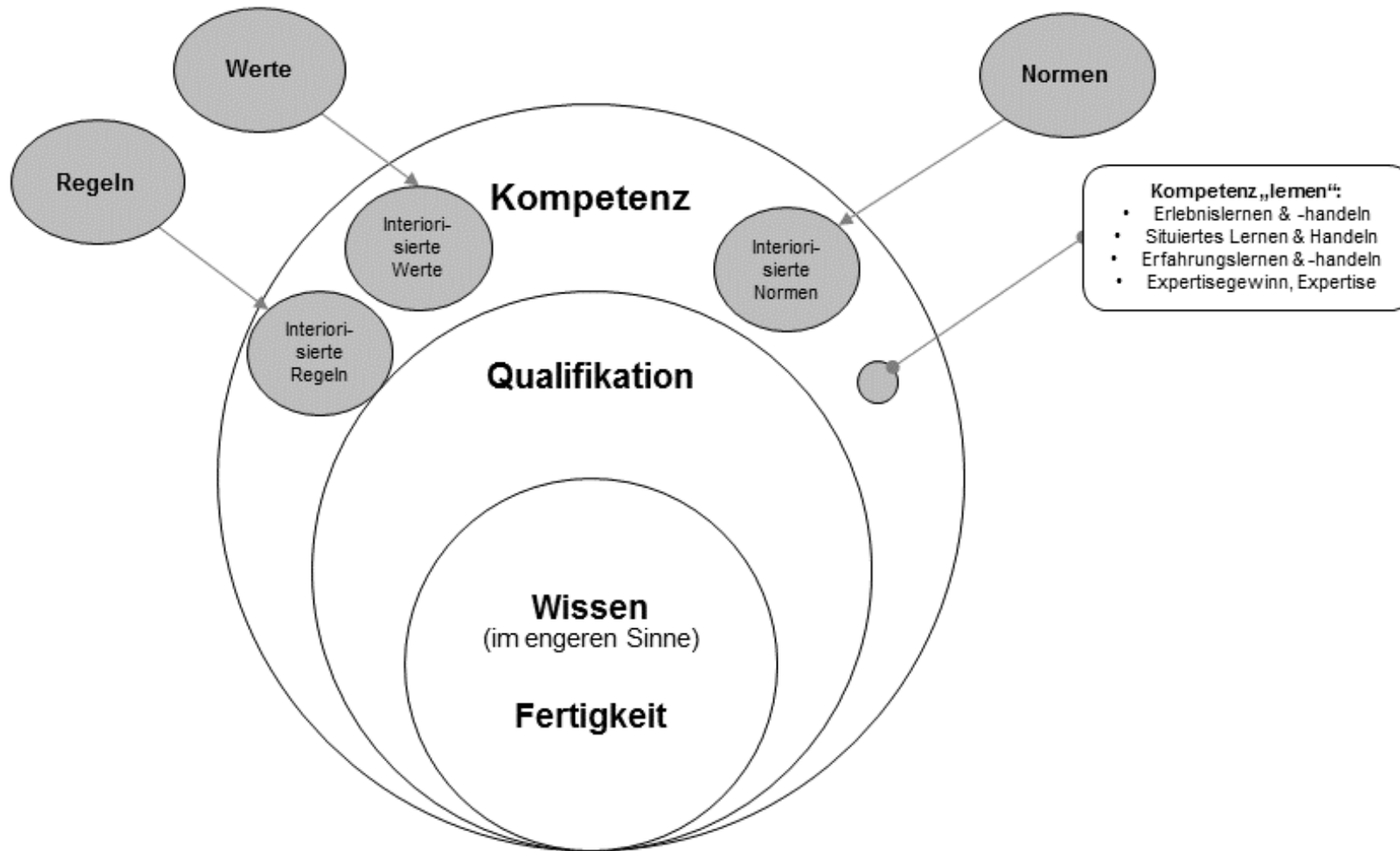
3. Anhang: Vergleich mikrostruktureller Netzwerke, formaler Arbeitsgruppen, Projektteams und informeller Netzwerke

Quelle: Eigene Darstellung nach Wenger & Snyder (2000, S. 142).

Organisationsform	Was ist der Zweck?	Wer ist zugehörig?	Was hält zusammen?	Wie lange währt der Zusammenschluss?
Mikrostrukturelles Netzwerk/ Community of practice	Um die Ressourcen (capabilities) der Mitglieder zu entwickeln, um Wissen aufzubauen und auszutauschen	Mitglieder, die sich selbst auswählen	Leidenschaft, Verbindlichkeit und Identifikation mit der Expertise der Gruppe	Solange, wie Interesse besteht, die Gruppe bestehen zu lassen
Formale Arbeitsgruppe	Um ein Produkt oder Service zu liefern	Jede/r, die/der der Gruppenleitung berichtspflichtig ist	Stellenanforderung und gemeinsame Ziele	Bis zur nächsten Reorganisation
Projektteam	Um eine spezifische Aufgabe zu erfüllen	Angestellte, die der Führungskraft zugewiesen sind	Meilensteine und Ziele des Projekts	Bis das Projekt fertiggestellt ist
Informelles Netzwerk	Um geschäftliche Informationen zu sammeln und weiterzugeben	Freunde und Geschäftspartner	Gegenseitige Interessen und Bedürfnisse	Solange die Personen einen Grund haben, sich zu vernetzen

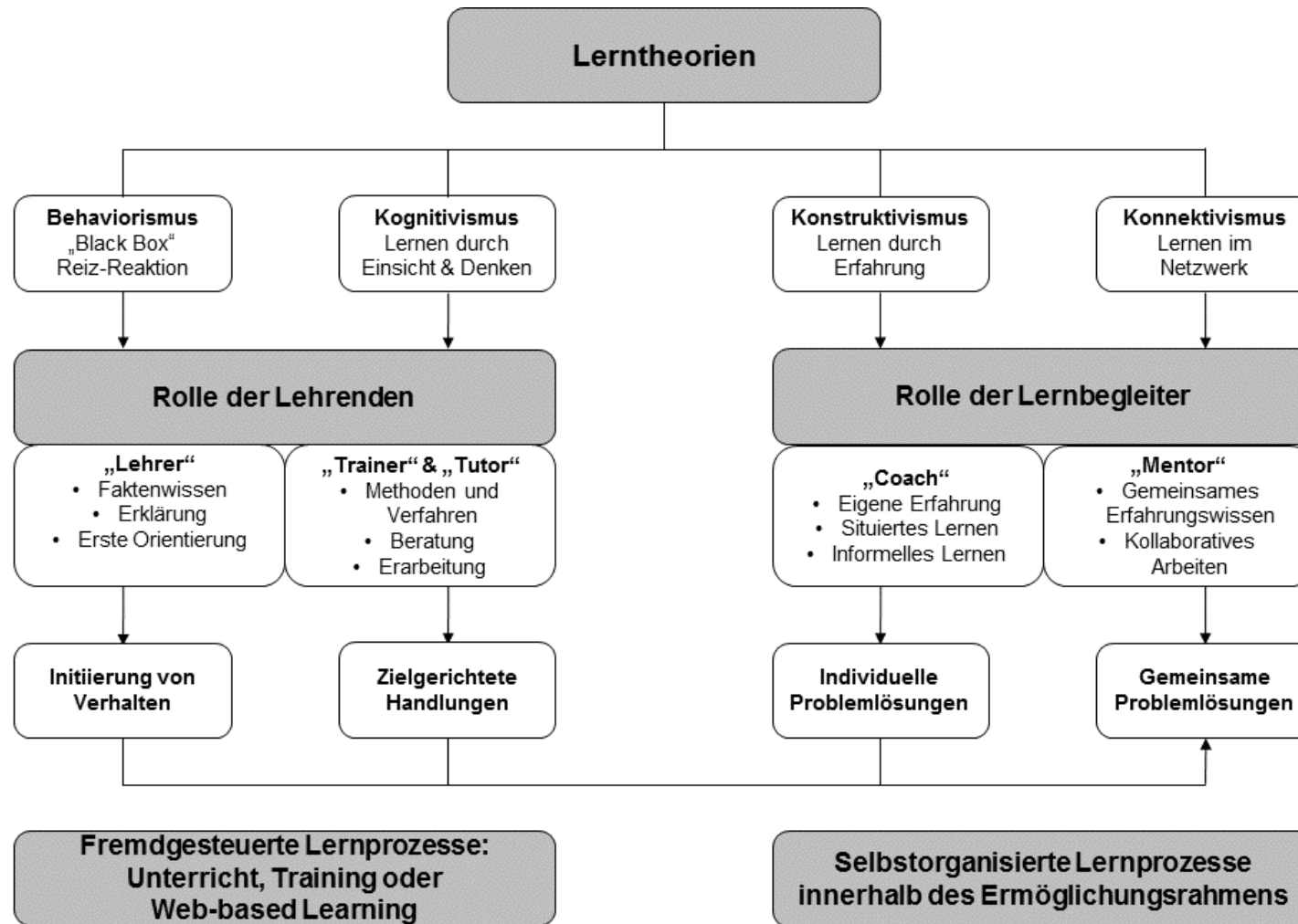
4. Anhang: Vom Wissen zur Kompetenz

Quelle: Eigene Darstellung nach Erpenbeck & Sauter (2013, S. 28).



5. Anhang: Kompetenzen im Spiegel der Lerntheorien und Wandel der Lehrenden-Rolle

Quelle: Eigene Darstellung nach Sauter & Sauter (2013, S. 57).



6. Anhang: Vergleich von Multi-, Inter- und Transdisziplinarität

Quelle: Eigene Darstellung nach Choi & Pak (2006, S. 356).

Multidisziplinarität	Interdisziplinarität	Transdisziplinarität
Arbeit mit verschiedenen Disziplinen	Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen	Darüber hinausgehende Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen (across, beyond)
Einbindung von mehr als zwei Disziplinen	Einbindung von zwei Disziplinen (z. B. reziprokes Handeln der Disziplinen im Fokus)	Einbindung von Wissenschaftler/innen relevanter Disziplinen, genauso, wie Anspruchsgruppen und Personen, die nicht aus dem wissenschaftlichen oder akademischen Feld stammen
Mitglieder verschiedener Disziplinen arbeiten unabhängig von einander an unterschiedlichen Aspekten eines Projektes (parallel oder sequenziell)	Mitglieder verschiedener Disziplinen arbeiten zusammen an einem Projekt	Mitglieder verschiedener Disziplinen arbeiten zusammen, wobei ein gemeinsamer konzeptioneller Rahmen verfolgt wird
Individuelle Ziele in den verschiedenen Professionen	Geteilte Ziele	Geteilte Ziele und geteilte Fähigkeiten/Fertigkeiten (skills)
Teilnehmende haben unterschiedliche, aber zueinander bezogenen (inter-related) Rollen	Teilnehmende haben gemeinsame (common) Rollen	Teilnehmende haben freie Rollenwahl (release) und Rollenausdehnung (expansion)
Teilnehmende halten ihre eigenen disziplinären Rollen aufrecht	Teilnehmende geben einige Aspekte ihrer eigenen disziplinären Rolle ab, halten jedoch eine disziplinspezifische Grundlage aufrecht	Teilnehmende entwickeln einen geteilten konzeptionellen Rahmen und entwickeln (drawing) gemeinsam eine disziplinspezifische Grundlage
Disziplinäre Grenzen werden nicht in Frage gestellt	Disziplinäre Grenzen verschwimmen	Disziplinäre Grenzen werden überschritten

Summierung und Nebeneinander der Disziplinen	Integration und Synthese der Disziplinen	Integration, Zusammenführung, Assimilation, Inkorporierung, Vereinheitlichung und Einvernehmen (harmony) über die Disziplinen, Ansichten und Ansätze
Additiv, integrativ, kollaborativ	Interaktiv, integrativ, kollaborativ	Holistisch, transzendental, integrativ, kollaborativ
In der grafischen Analogie zwei vollkommen separate Kreise	In der grafischen Analogie zwei partiell überlappende Kreise	In der grafischen Analogie ein dritter Kreis, der die beiden partiell überlappenden Kreise einschließt (covers)
Externale Kohärenz (z. B. motiviert durch den Wunsch, Kunden-/Klientenbedürfnisse in den Fokus zu nehmen)	Internale Kohärenz (z. B. motiviert durch den Wunsch, die Teambedürfnisse in den Fokus zu nehmen)	
Teilnehmende lernen etwas übereinander (about each other)	Teilnehmende lernen etwas übereinander (about each other) und voneinander (from each other)	
Unterschiedliche Vorgehensweisen	Gemeinsame Vorgehensweise	
Instrumentell; Nutzen liegt in komplementärem Wissen oder Perspektiven zur Beantwortung einer Frage	Epistemologisch; Schaffung neuen Wissens oder neuer Perspektiven oder sogar neuer Disziplinen	
Das Ergebnis beinhaltet die Summe der individuellen Teile	Das Ergebnis ist mehr als die Summe der individuellen Teile	
Grafisch analog zu einer horizontalen Fächerreihe (compartments), die jeweils durch vertikale unidirektionale Pfeile (arrows) in einer höhergelegenen Bedienapparatur	Grafisch analog zu einer horizontalen Fächerreihe, die jeweils durch vertikale unidirektionale Pfeile in einer höhergelegenen Bedienapparatur ("control compartment) und auch mit	

("control" compartment) miteinander verbunden/ verschaltet sind	horizontalen bidirektionalen Pfeilen zwischen dem Fächerpaar horizontal miteinander verbunden sind
---	---

7. Anhang: Mögliche Einzelfähigkeiten und Bedingungen für eine kompetenzorientierte interdisziplinäre Hochschullehre

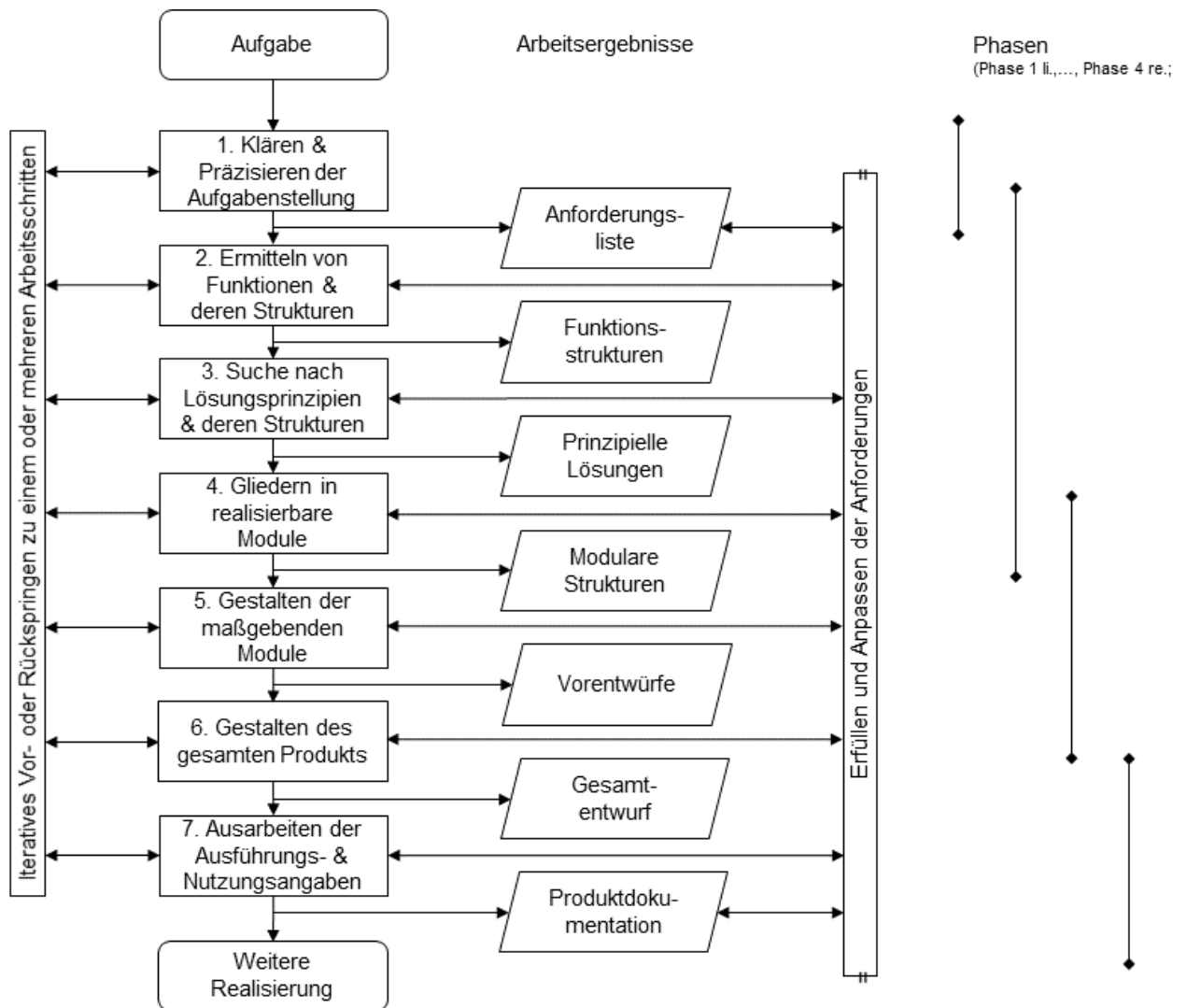
Quelle: Eigene Darstellung nach Spelt (2009, S. 372); vgl. Spelt et al. (2015).

Interdisziplinäres	
Denken	
Wissenserwerb	Wissen über Disziplinen
	Wissen über disziplinäre Paradigmen
	Wissen über Interdisziplinarität
Fähigkeitserwerb	Kognitive Fähigkeiten höherer Ordnung
Studierende	
Persönlichkeitseigenschaften	Neugier
	Respekt
	Offenheit
	Geduld
	Sorgfalt
	Selbstregulation
Vorerfahrungen (prior experiences)	Sozial
	Schulisch (educational)
Lernumgebung	
Curriculum	Balance aus Disziplinarität und Interdisziplinarität
	Disziplinäres Wissen innerhalb und außerhalb von Lehrveranstaltungen zu Interdisziplinarität
Lehrende	Intellektuelle Gemeinde (community), die Interdisziplinarität in den Blick nimmt
	Lehrenden-Expertise zu Interdisziplinarität
	Einvernehmen über Interdisziplinarität
	Teamentwicklung
	Lehren im Team (team teaching)
Pädagogik	Lernziel (aimed at achieving) Interdisziplinarität
	Lernziel aktives Lernen

	Lernziel Kollaboration
Assessment (Prüfung)	Zur intellektuellen Reifung (maturation) der Studierenden
	Zur Interdisziplinarität
Lernprozess	
Muster (pattern)	Phasenunterteilt mit schrittweiser Förderung
	Linear
	Iterativ
	Meilensteine mit Impulsfragen
Lernaktivitäten	Lernziel Interdisziplinarität
	Lernziel Reflexion

8. Anhang: Generelles Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren

Quelle: Eigene Darstellung nach Pahl & Beitz (zit. in Feldhusen & Grote, 2013, S. 18);
vgl. VDI (2221, 1993).



9. Anhang: Ausgewählte Konstellationen problembasierten Lernens

Quelle: Eigene Darstellung nach Savin-Baden (2014, S. 208).

Merkmalsname	Ausprägung		
Konstellation	Konstellation 3: Projektorientiertes problembasiertes Lernen	Konstellation 5: Problembasiertes Lernen für design- basiertes Lernen	Konstellation 8: Kollaborativ verteiltes problembasiertes Lernen
Problemtyp	Projektorientiert	Designbasiert	Praxisbezogene Definition durch das Team
Interaktionslevel	Projektteam	Aktivitätsfokussiert	Kollaborativ
Fokus des Wissens	Modus 2: ¹ Wissen, das Disziplinen über- windet (transcends) und in der bzw. durch die Welt der Arbeit produziert bzw. validiert wird.	(s. Spalte links)	Modus 4: Unbeachte- tes (disregarded) Wissen, Raum, in dem Unsicherheit und Lücken anerkannt (recognised) werden
Art der Unterstüt- zung (facilitation)	Projekt Management	(s. Spalte links)	Ermöglicher von Teamreflexion
Fokus des Assessments	Projekt Management	Design-Kritik und berufliche Leistungs- fähigkeit (professional capabilities)	Selbsteinschätzung (self analysis)
Schwerpunkt des Lernens	Fertigstellung eines Projekts	Entwicklung designbasierter Fähigkeiten	Effektive Teamarbeit

¹ Savin-Baden (2014) unterscheidet insgesamt fünf Wissensmodi, wobei die Spanne von der ersten Stufe „propositionales Wissen, das innerhalb der Hochschule produziert wird und von seinem Nutzen abgetrennt ist und die Hochschule als die traditionelle Umgebung für die Generierung dieser Wissensform angesehen wird“ bis zur fünften Stufe „Vielfältiges Wissen mit Unsicherheiten/ Ungewissheiten haben“ reicht (vgl. S. 197-219).

10. Anhang: Typologie der Projektmethode

Quelle: Eigene Darstellung nach Lee (2009; Hervorhebungen im Original).

Kategorie	Merkmale			
	Absicht	Umsetzung	Rollen	Beurteilung der Ergebnisse
Unabhängige Projektmethode	<p><i>Hauptziel:</i> Unabhängige Untersuchung und Entwicklung bezogen auf ein breites vorgegebenes Gebiet; gipfelt in der Produktion eines Ergebnisses, das Breite und Tiefe der Bearbeitung (review) demonstriert.</p> <p><i>Eigenschaft:</i> gestaltungs- (open-structured), gegebenenfalls lösungs- (open-ended).</p>	<p><i>Durchschnittliche Dauer:</i> 6-12 Wochen plus.</p> <p><i>Inhalt:</i> Fokus liegt auf Prozess und Kontext des Themas, das vorab oder während der Projektentwicklung eingebracht (delivered) wird.</p> <p><i>Organisation:</i> Individuelles Projekt oder Gruppenprojekt (kollaborativ, kooperative oder unterstützend). <i>Kontakt:</i> Klassenraum oder Supervision, Gruppe oder einzelne Peers und tutoriell angeleitete Reflexionsbesprechungen, klassenbezogene „scaffolding“-Aktivitäten (das meint ein geplantes Heranführen oder Anleiten zur weiteren Befähigung).</p> <p><i>Ressourcen:</i> Kontext, Thema, Prozessmaterialien, das den Studierenden zur freien Verfügung gestellt wird.</p>	<p><i>Tutor/innen:</i> Begleiter/in (adviser) nach Bedarf.</p> <p><i>Studierende:</i> Anfänger, Fortgeschrittene.</p> <p>Selbstbestimmte Lernende (self-directed learner), unabhängige Entwicklung, Identifizierung der Lernendenbedarfe (needs) und Sammlung geeigneten Wissens mit Unterstützung.</p>	<p><i>Art:</i> Artefakte und/ oder unterstützendes Begleitmaterial zum Prozess, inkl. Präsentation, Produkt, Dokumentation.</p> <p><i>Fokus: Resolution</i> Entscheidungsfindung und konsistente Entwicklung und Lösungsartikulation unter Berücksichtigung einer angemessenen Vorgehensweise und Wissensbestände des Feldes.</p>

Kategorie	Merkmale			
	Absicht	Umsetzung	Rollen	Beurteilung der Ergebnisse
Angeleitete Projekt-methode	<p><i>Hauptziel:</i></p> <p>Forschende Wissens-aneignung und kollaborative Untersuchung (inquiry) in definierten Bereichen, wobei Entscheidungsfindung, Synthese und Argumentation bewusst genutzt werden sollen.</p> <p><i>Eigenschaft:</i></p> <p>Definierte, iterative und lösungsoffene Struktur.</p>	<p><i>Durchschnittliche Dauer:</i></p> <p>3-12 Wochen.</p> <p><i>Inhalt:</i> Einige Hintergrundinformationen werden nach der Problemvorstellung bereitgestellt.</p> <p><i>Organisation:</i> Individuelles Projekt oder Gruppenprojekt (kooperativ oder kollaborativ).</p> <p><i>Kontakt:</i> Klassenraum oder Supervision, Gruppe oder einzelne Peers und tutoriell angeleitete Reflexionsbesprechungen.</p> <p><i>Ressourcen:</i> Prozessmaterialien, allgemeine Themenmaterialien werden bereitgestellt, die die Studierenden beachten sollten, jedoch auch eigenes Material einbeziehen können.</p>	<p><i>Tutor:</i> Leiter (guide) und Supervisor im Process.</p> <p><i>Studierende:</i> Anfänger, Fortgeschrittene.</p> <p>Involvierte Lernende, unabhängiges und kollaboratives Lernen mit Peers und Selbstreflexion, Identifizierung der Lernendenbedarfe (needs) und Sammlung geeigneten Wissens bei vordefiniertem Vorgehen.</p>	<p><i>Art:</i> Problemdefinitionen und erworbenes Wissens, inkl. verbal und geschriebene oder visualisierte Präsentationen des Prozesses und der Wissensaneignung.</p> <p><i>Fokus:</i></p> <p>Untersuchung (Investigation)</p> <p>Breite Wissensbasis und Formulierung von Argumenten durch Exploration relevanter Felder und Vertiefung in spezifischen Gebieten.</p>

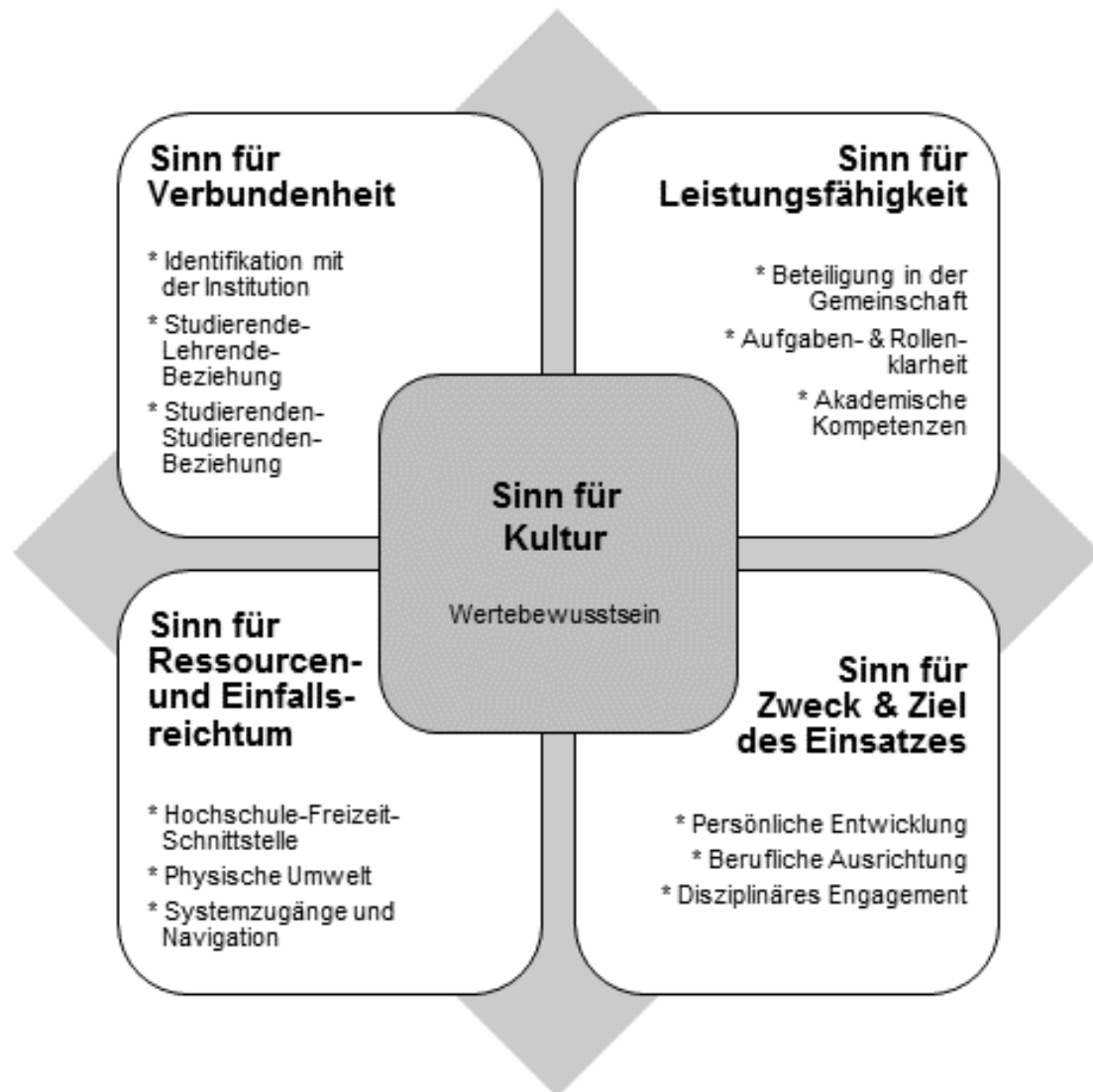
11. Anhang: Lernmethodentreppe

Quelle: Eigene Darstellung nach Wildt (2009).

Stufe	Lernmethoden	Lernergebnis
I	Lernen	
II	Erfahrungslernen	Reflexion
III	Entdeckendes Lernen	Selbstorganisation
IV	Handlungsorientiertes Lernen	Planung
V	Problemorientiertes Lernen	Methode
VI	Projektorientiertes Lernen	Relevanz
VII	Fallorientiertes Lernen	Kontext
VIII	Forschungsorientiertes Lernen	Theorie und Empirie

12. Anhang: Fünf Erfolgsfaktoren der erfolgreichen Transition

Quelle: Eigene Darstellung nach Lizzio (2006, S. 3).



Anhang: Praxis der interdisziplinären Studieneingangsprojekte

13. Anhang: Betreuungsansätze der Fachbegleitung und Teambegleitung im Vergleich

Quelle: Eigene Darstellung.

Dimensionen	Fachbegleitung	Teambegleitung
Übergeordnetes Ziel der Tandemarbeit		Interdisziplinäre Teamarbeit begleiten und unterstützen
Ziel der einzelnen Begleitung	Fachliches Lernen unterstützen	Teamlernen unterstützen
Theoretische Grundlagen	<p>„Wirkungsvolle Lehrerinterventionsformen bei komplexen Modellierungsaufgaben“ (Stender, 2016)</p> <p>Produktprozessmethode zum systematischen Problemlösen (Feldhusen & Grothe, 2013; VDI 2221, 1993)</p> <p>Systemdenken (Zimmermann & Risopoulos-Pichler, 2016, S. 237; vgl. Wiek et al., 2014; Wiek et al., 2011)</p>	<p>Handlungslernen im Sinne von: Handlungslernen durch Reflexion und direktives Handlungslernen (vgl. Späth, 2012, S. 244)</p> <p>Kommunikationstheorien (vgl. Shannon & Weaver, 1949; Watzlawik, 1969; Cohn, 1975; Schulz von Thun, 1998)</p> <p>Feedback Intervention Method (vgl. Kluger & DeNisi, 1996)</p>
Methodischer Ansatz	<p>Prinzip der minimalen Hilfe (Zech, 1998; vgl. Stender, 2016)</p> <p>„Konstruktionsmethode“ (Pahl & Beitz, vgl. VDI 2221, 1993)</p>	<p>Vier-Schritt-Modell des Handlungslernens (vgl. Späth, 2012, S. 240)</p> <p>Kommunikation in den Bereichen Diskussion, Moderation und Problemlösen</p> <p>Feedbackgeben als Interventionsmethode (vgl. Fengler, 2010; Behnke, 2016)</p>
Elemente des didaktischen Begleitkonzepts	Prinzip der minimalen Hilfe (Zech, 1998; vgl. Stender, 2016)	Teambildung Reflexionsgespräche und Feedbackgeben zu den

<p>Reflexion und ggf. Anleitung zur Anwendung der Konstruktionsmethode (Feldhusen & Grothe, 2013; VDI 2221, 1993)</p> <p>Anwendung sokratischer Fragetypen (vgl. Edelson, 1996; Neenan, 2009)</p> <p>Anleitung zum selbstorganisierten Setzen von Zielen (vgl. Latham & Locke, 1991; Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992; Eremit & Weber, 2016)</p> <p>Ableich der gesetzten Ziele mit den erreichten Ist-Zuständen (Soll/Plan-Ist-Analysen; vgl. Meyer & Reher, 2016, S. 216-225)</p>	<p>Anwendungsdomänen</p> <p>Diskussion, Moderation, Assistenz/Visualisierung und Problemlösen anhand der Verhaltenskriterien mit der Ermöglichung eines erneuten Ausprobierens</p>
<p>Schnittmengen der Begleitungen</p>	<p>Kick-off</p> <p>Zeitmanagement</p> <p>Präsentationsfeedback</p> <p>Verlängerter Arm der Projektleitung</p> <p>Anleitung von qualitätssichernden Elementen (Tagesreflexionsbogen)</p>

Anhang: Evaluation – Methodenteil

14. Anhang: Aufstellung der Personengruppen mit grob kalkuliertem Mittelbedarf

Quelle: Eigene Darstellung.

Anzahl	Akteure	Monetäres Einsparpotenzial
33	Teambegleitungen	++
25-30	Fachbegleitungen	++ (indirekte Kosten durch Freistellung wissenschaftlicher Mitarbeiter/innen)
16	Mitarbeitende des Help Desks	+
20	Expert/innen	+
24	Juror/innen	-
1	Projektleitung MB	-
3	Mitarbeitende des themenstellenden Fachgebiets und des Kooperationspartners	-
2	Supervision HDA-KIVA	-
8	Studentische Hilfskräfte	-

15. Anhang: Grober Zeitplan der Evaluationsstudie

Quelle: Eigene Darstellung.

Nr.	Aufgaben	Febr/Mrz	Apr-Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Jan-Mrz
1	Ausarbeitung der Evaluationsidee	■								
2	Evaluationskonzept		■ Vorstellung							
3	Fragebogen			■						
4	Organisation & Instruktion				■					
5	Durchführung								■	
6	Datenaufbereitung & Ergebnispräsentation								■	
7	Stakeholder-Kommunikation	■ Entscheidung								

16. Anhang: Anspruchsgruppen der Evaluation auf Steuerungsebene

Quelle: Eigene Darstellung.

Funktion im Rahmen der Evaluation	Person	Institution
Auftraggeber und Begleitung der Evaluation	Federführender Professor	Fachbereich 16 Maschinenbau
Vorgesetzte von Projektseite, Auftraggeber, Finanzierung und Begleitung der Evaluation	Wissenschaftlicher Leitung und Projektleitung des KIVA-Teilprojektes	Teilprojekt KIVA V
Gesamtkoordination und Controlling der Evaluation als KIVA-Aktivität	KIVA-Gesamtkoordination und wissenschaftliche Gesamtleitung KIVA	Dezernatsleitung und Vize-Präsident für Lehre
Vorgesetzter von institutioneller Seite und fachlicher Austausch zur Evaluation	Leitung (und zuständige Arbeitsbereichsleitung) der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle	Hochschuldidaktische Arbeitsstelle der TU Darmstadt
Abstimmung über das Vorgehen bei dieser ergänzenden Evaluation, Begutachtung der Fragebögen und Abstimmung des Personencodes zwecks Anonymisierung der Befragten	Wissenschaftliche Leitung der KIVA-Gesamtevaluation	Institut für Psychologie
Kenntnisnahme der ergänzenden Evaluation und Aufnahme der Evaluationsergebnisse	Externer Evaluator KIVA-Gesamtevaluation	TU-extern
Begutachtung und Rückmeldung zu den Fragebögen, Abstimmung des Personencodes zwecks datenschutzkonformer Anonymisierung der Befragten	Datenschutzbeauftragter der TU Darmstadt	Datenschutzbeauftragter der TU Darmstadt

17. Anhang: Betroffene und Beteiligte der operativen Ebene der Evaluation

Quelle: Eigene Darstellung.

Funktion im Rahmen der Evaluation	Person	Institution
<i>Unterstützung der Evaluationsplanung und -durchführung</i>		
Projektleitung mit Hilfskräften	Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Fachbereichs	Fachbereich des Federführers
Kooperationspartner mit Hilfskräften	Wissenschaftliche Mitarbeitende des kooperierenden Fachbereichs	Fachbereich des Kooperationspartners
Didaktische Begleitung und Supervision (identisch mit der Person des Evaluators) mit Hilfskräften	Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle im Projekt KIVA V	Hochschuldidaktische Arbeitsstelle, Projekt KIVA V
<i>Beteiligte und Betroffene der Durchführung</i>		
Teambegleitung	Höhersemestrige Studierende, u. a. der Psychologie, Pädagogik, des Joint Bachelor of Arts	Finanzierung durch KIVA V
Fachbegleitung	Wissenschaftliche Mitarbeitende der Fachgebiete des Maschinenbaus	Fachbereich Maschinenbau
Mitarbeitende des Help Desks	Wissenschaftliche Mitarbeitende beider Fachbereiche	Beteiligte Fachbereiche
Studierende in den Projektteams	Studierende beider Fachbereiche	Beteiligte Fachbereiche

18. Anhang: Evaluationsziel und -frage mit ihren Konkretisierungen nach Abstraktionsebene

Quelle: Eigene Darstellung.

Ebene	Zielzustand	Explizite Fragestellung	Konkretisierung
Global	Die <i>Aufwände</i> für die inter-disziplinären Studieneingangsprojekte sind bei Aufrechterhaltung der <i>Qualität</i> reduziert.	Wie können die <i>Aufwände</i> für die inter-disziplinären Studieneingangsprojekte reduziert werden, ohne dass die <i>Qualität</i> bedeutsam leidet?	Ein großes und modifizierbares Einsparpotenzial bei den <i>Aufwänden</i> wird bei der <i>tutoriellen Begleitung</i> identifiziert.
Grob	Es ist proximal bestimmt, in welchem <i>Ausmaß</i> die Personalaufwände für die tutorielle Begleitung in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der <i>Qualität für die Studierenden</i> reduziert werden können.	In welchem Ausmaß können die Personalaufwände für die tutorielle Begleitung für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der <i>Qualität für die Studierenden</i> reduziert werden?	Das erkenntnisleitende Interesse liegt in der Quantifizierung des Ausmaßes der Reduzierbarkeit. Wird von der <i>Aufrechterhaltung der Qualität</i> für die Studierenden gesprochen, so ist damit die <i>tutorielle Begleitqualität</i> für die Studierenden gemeint, wie sie sich als Resultat des zugrunde liegenden didaktischen Konzepts ergibt.
Fein	Es ist proximal bestimmt, in welchem <i>Ausmaß</i> die Personalaufwände für die Team- und Fachbegleitung-en in den interdisziplinären Studieneingangsprojekten an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der <i>tutoriellen Begleitqualität</i> für die Studierenden reduziert werden können.	In welchem Ausmaß können die Personalaufwände für die Team- und Fachbegleitungen für die interdisziplinären Studieneingangsprojekte an der TU Darmstadt bei Aufrechterhaltung der <i>tutoriellen Begleitqualität</i> für die Studierenden reduziert werden?	Das Konstrukt tutorielle Begleitqualität für die Studierenden wird im Weiteren in tutoriell begleitetes a) <i>teamunterstütztes Lernen (Teamlernen)</i> und b) <i>fach-unterstütztes Lernen (Fachlernen)</i> gefasst. Das Erhebungskonzept entwickelt eine Möglichkeit, das Ausmaß der Reduzierbarkeit empirisch zu bestimmen.

19. Anhang: Zeitplan der Evaluation ab Juli

Quelle: Eigene Darstellung.

Nr.	Aufgaben	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Jan	Febr	Mrz
2	Evaluationskonzept	Vorstellung								
3	Fragebogen									
3.1	Fragebogenentwicklung									
3.2	Fragebogenausarbeitung und Einstellung in moodle									
4	Organisation & Instruktion									
4.1	Ausarbeitung der Materialien									
4.2	Instruktion und Schulung									
5	Durchführung									
6	Datenaufbereitung und Ergebnispräsentation									
7	Stakeholder-Kommunikation	Entscheidung								

20. Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 1, TB1(+)/FB1(+). Quelle: Eigene Darstellung.

	Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag		
	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	
08:00	Aufaktveranstaltung		Tagesauftakt: Rückmeldung Tagesrückblick	Ziele setzen	Tagesauftakt: Rückmeldung Tagesrückblick	Tagesauftakt : Rückmeldung Tagesrückblick	Tagesauftakt: Rückmeldung Tagesrückblick	Tagesauftakt : Rückmeldung Tagesrückblick	Tagesauftakt: Rückmeldung Tagesrückblick	Tagesauftakt : Rückmeldung Tagesrückblick	
08:30			Ziele setzen	Tagesauftakt: Rückmeldung Tagesrückblick							
09:00						Expertenbefragung					
09:30			Gruppeneinteilung	Gruppeneinteilung							
10:00	Materialien & Medien	Materialien & Medien									
10:30	Räume aufsuchen	Räume aufsuchen									
11:00	Gemeinsamer Beginn des Kick-offs in beiden Teams (falls räumlich möglich)										
11:30	Kick Off	Kick Off									
12:00	Mittagspause mit Austausch im Tandem										
12:30											
13:00											
13:30											
14:00									Wochenabschluss		
14:30									Probepäsentation		
15:00									Tagesrückblick		
15:30										Wochenabschluss	
16:00			Zielabgleich	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)						Probepäsentation	
16:30	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Zielabgleich	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	Tagesabschluss & Tagesrückblicke (Moodle)	
17:00	Laufweg										
17:15	Abendrunde FB + TB + HD										
18:00	Ausfüllen der Fachmonitore und Teammonitore anschließend: Austausch der Fachbegleitungen und Teambegleitungen im Halbplenum (Prinzip der kollegialen Praxisberatung und Ermittlung von Supervisionsbedarf) Austausch im Tandem								Ausblick auf Abschlussveranstaltung und organisatorischer Schichtplan		
Legende:											
		Teambegleitung		Fachbegleitung		Tandem					

21. Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 2, TB1(+).FB2(-).Quelle: Eigene Darstellung.

	Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag		
	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	
08:00	Auftaktveranstaltung			Tagesrückblicke Tagesziele anleiten	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren			Tagesrückblicke Tagesziele motivieren	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren		
08:30			Tagesrückblicke Tagesziele anleiten			Tagesrückblicke Tagesziele motivieren	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren				Tagesrückblicke Tagesziele motivieren
09:00											
09:30	Gruppeneinteilung	Gruppeneinteilung			Expertenbefragung						
10:00	Materialien & Medien	Materialien & Medien									
10:30	Räume aufsuchen	Räume aufsuchen									
11:00	Kick Off Eingangserhebung	Kick Off Eingangserhebung Problemeverständnis Anforderungsliste									
11:30											
12:00	Mittagspause mit Austausch im Tandem										
12:30											
13:00	Problemverständnis Anforderungsliste										
13:30											
14:00									Wochenabschluss		
14:30									Probepreäsi + Tagesrückblick		
15:00										Wochenabschluss	
15:50		Problemverständnis Anforderungsliste		Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen			Tagesziel-Check weiteres Vorgehen		Probepreäsi + Tagesrückblick	
16:20	Problemverständnis Anforderungsliste	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Rückgabe Materialien & Medien	Rückgabe Materialien & Medien	
16:40	Tagesabschluss Tagesrückblicke		Tagesabschluss Tagesrückblicke			Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke		Raum aufräumen Schlüssel zurück	Raum aufräumen Schlüssel zurück	
17:00	Laufwege & Co								Ausblick auf Abschlussveranstaltung und Schichtplan		
17:15	Ausfüllen der Fachmonitore und Teammonitore anschließend: Austausch der Fachbegleitungen und Teambegleitungen im Halbplenum (Prinzip der kollegialen Praxisberatung und Ermittlung von Supervisionsbedarf)										
18:00	Austausch im Tandem										
Legende:		Teambegleitung		Fachbegleitung		Tandem					

22. Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 3, TB2(-)FB1(+).Quelle: Eigene Darstellung.

	Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag	
	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B
08:00	Auftakt			Tagesrückblicke	Tagesrückblicke			Tagesrückblicke	Tagesrückblicke	
08:30			Tagesrückblicke			Tagesrückblicke	Tagesrückblicke		Tagesrückblicke	
09:00	Gruppeneinteilung				Experten					
09:30										
10:00	Materialien & Medien	Materialien & Medien								
10:30	Räume aufsuchen	Räume aufsuchen								
11:00	Kick-Off	Kick-Off								
11:30	Eingangserhebung	Eingangserhebung								
12:00	MITTAGSPAUSE									
12:30										
13:00										
13:30										
14:00									Wochenabschluss	
14:30									Probepreäsi Tagesrückblick	
15:00										Wochenabschluss
15:30										Probepreäsi Tagesrückblick
16:00	Tagesabschluss Tagesrückblicke			Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke			Tagesabschluss Tagesrückblicke	Materialien & Medien zurück	Materialien & Medien zurück
16:30		Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke			Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke		Raum aufräumen Schlüssel zurück	Raum aufräumen Schlüssel zurück
17:00	Laufwege & Co									Abendrunde mit Ausblick auf Abschlussveranstaltung
17:15	Ausfüllen der Fachmonitore und Teammonitore anschließend: Austausch der Fachbegleitungen und Teambegleitungen im Halbplenum (Prinzip der kollegialen Praxisberatung und Ermittlung von Supervisionsbedarf)									
18:00	Austausch im Tandem									
Legende:		Teambegleitung		Fachbegleitung		Tandem				

23. Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 4, TB2(-)FB2(-).Quelle: Eigene Darstellung.

	Mo		Di		Mi		Do		Fr		
	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	
08:00	Auftaktveranstaltung			Tagesrückblicke Tagesziele anleiten	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren			Tagesrückblicke Tagesziele motivieren	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren		
08:30			Tagesrückblicke Tagesziele anleiten			Tagesrückblicke Tagesziele motivieren	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren				Tagesrückblicke Tagesziele motivieren
09:00											
09:30	Gruppeneinteilung	Gruppeneinteilung			Expertenbefragung						
10:00	Materialien & Medien	Materialien & Medien									
10:30	Räume aufsuchen	Räume aufsuchen									
11:00	Kick-Off Eingangserhebung	Kick-Off Eingangserhebung Problemverständnis Anforderungsliste									
11:30											
12:00	Mittagspause Austausch TB + FB										
12:30											
13:00	Problemverständnis Anforderungsliste										
13:30											
14:00										Wochenabschluss	
14:30										Probepräsi Tagesrückblick	
15:00										Wochenabschluss	
15:50				Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen			Tagesziel-Check weiteres Vorgehen		Probepräsi Tagesrückblick	
16:20	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Problemverständnis Anforderungsliste	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesziel-Check weiteres Vorgehen	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Materialien & Medien zurück	Materialien & Medien zurück	
16:40	Problemverständnis Anforderungsliste	Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke			Tagesabschluss Tagesrückblicke	Tagesabschluss Tagesrückblicke		Raum aufräumen Schlüssel zurück	Raum aufräumen Schlüssel zurück	
17:00	Laufwege & Co									Abendrunde mit Ausblick auf Abschlussveranstaltung	
17:15	Ausfüllen der Fachmonitore und Teammonitore anschließend: Austausch der Fachbegleitungen und Teambegleitungen im Halbplenum (Prinzip der kollegialen Praxisberatung und Ermittlung von Supervisionsbedarf)										
18:00	Austausch im Tandem										
Legende:		Teambegleitung		Fachbegleitung		Tandem					

24. Anhang: Einsatzplan für Versuchsbedingung 5, TB3FB3(-).Quelle: Eigene Darstellung.

	Mo		Di		Mi		Do		Fr	
	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe A	Gruppe B
08:00	Auftaktveranstaltung			Tagesrückblicke Tagesziele anleiten	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren			Tagesrückblicke Tagesziele motivieren	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren	
08:30			Tagesrückblicke Tagesziele anleiten			Tagesrückblicke Tagesziele motivieren	Tagesrückblicke Tagesziele motivieren			Tagesrückblicke Tagesziele motivieren
09:00						Expertenbefragung				
09:30	Gruppeneinteilung	Gruppeneinteilung								
10:00	Materialien & Medien	Materialien & Medien								
10:30	Räume aufsuchen	Räume aufsuchen								
11:00	Kick-Off Eingangserhebung									
11:30	Problemverständnis & Anforderungsliste									
12:00	Mittagspause									
12:30										
13:00										
13:30										
14:00										Wochenabschluss
14:30									Probepräsi Tagesrückblick	
15:00										Wochenabschluss
15:45		Tagesabschluss: - Problemverständnis - Anforderungsliste - Tagesrückblicke		Tagesabschluss: - Tagesziel-Check - weiteres Vorgehen - Tagesrückblicke	Tagesabschluss: - Tagesziel-Check - weiteres Vorgehen - Tagesrückblicke			Tagesabschluss: - Tagesziel-Check - weiteres Vorgehen - Tagesrückblicke		Probepräsi Tagesrückblick
16:20	Tagesabschluss: - Problemverständnis - Anforderungsliste - Tagesrückblicke		Tagesabschluss: - Tagesziel-Check - weiteres Vorgehen - Tagesrückblicke			Tagesabschluss: - Tagesziel-Check - weiteres Vorgehen - Tagesrückblicke	Tagesabschluss: - Tagesziel-Check - weiteres Vorgehen - Tagesrückblicke		Materialien & Medien zurück	Materialien & Medien zurück
17:00	Laufwege & Co									Abendrunde mit Ausblick auf Abschlussveranstaltung
17:30	Ausfüllen der Fachmonitore und Teammonitore anschließend: Austausch der Fachbegleitungen und Teambegleitungen im Halbplenum (Prinzip der kollegialen Praxisberatung und Ermittlung von Supervisionsbedarf)									
18:00	Austausch									
Legende:		Teambegleitung		Fachbegleitung		Tandem				

25. Anhang: Realisierte Begleitungsstunden pro Tag und nach Versuchsbedingung (mit und ohne Sockelbetrag)

Quelle: Eigene Darstellung.

	Versuchs- bedingung	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Summe exakt	%	% Gesamte Bedingung	plus Sockel	% plus Sockel	% Gesamte Bedingung plus Sockel
	Sockelzeiten	5	2	5	2	3,5	17,5	0	0	17,5	34	
TB1FB1	Einsatzzeit 1 TB	5	8	5	8	6,5	32,5	100	100	50	100	100
	Einsatzzeit 1 FB	5	8	5	8	6,5	32,5	100		50	100	
TB1FB2	Einsatzzeit 2 TB	5	8	5,5	8	7	33,5	103	71,5	51	102	81,5
	Einsatzzeit 2 FB	3	3	2	2	3	13	40		30,5	61	
TB2FB1	Einsatzzeit 3 TB	5	8	2	2	3	20	61,54	80	37,5	75	87
	Einsatzzeit 3 FB	4,5	7,5	5,5	7,5	7	32	98,46		49,5	99	
TB2FB2	Einsatzzeit 4 TB	5	7,5	3	3	4	22,5	69,23	59,23	40	80	73,5
	Einsatzzeit 4 FB	3	3	3	3	4	16	49,23		33,5	67	
TB3FB3	Einsatzzeit 5 TB	3	5,5	2,75	2	3	16,25	50	50	33,75	100	50
		1,5	2	2,75	6	4	16,25	50		16,25		

Hiweis: grün=Teambegleitung, blau=Fachbegleitung, grau=Sockelbetrag, d.h. für alle einheitliche Anwesenheitszeiten, in denen keine genuine Begleitungsarbeit geleistet wird, jedoch größtenteils qualitätssichernde Tätigkeiten erfolgen (z. B. Auswertung des Tages mit Austausch mit den Projektverantwortlichen)

26. Anhang: Beispiel von Laufzetteln mit angepassten Instruktionen nach Versuchsbedingung

Quelle: Eigene Darstellung nach Projektunterlagen.

Laufzettel Fachbegleitung (TB1FB1)

Die Gruppen sind durchgehend betreut - entweder durch die Fachbegleitung oder durch die Teambegleitung. Diese wechseln immer halbtags die Gruppen. Montag und Freitag bilden eine Ausnahme. Das Mittagessen dient zum gemeinsamen Austausch im Tandem. Außerdem soll ein kleiner Austausch über den Tag und die weitere Betreuung nach der Abendrunde stattfinden, nachdem die Ergebnisse der Tagesrückblicke ausgeteilt wurden.

MONTAG	
08:00	Einführung in die Projektwoche + Bekanntgabe der Aufgabenstellung <u>Tandem holt ihre Unterlagen ab (HMZ)</u> - Infomappen - Skripte, Poster und andere Materialien <u>Phase der Gruppenaufteilung</u> - TB und FB treffen sich bei ihrer Gruppennummer mit ihren Gruppen - Gemeinsames Abholen von Moderationskoffer, Flip Chart, Metaplanwand Stadtmitte: S3 06 Raum 052; Lichtwiese: L1 01 Raum 262 Tandems suchen mit Gruppen die Räume auf
11:00	B <u>Durchführung des Kick Offs durch die Tandems</u> - Teamliste zum Einverständnis der wissenschaftlichen Datenverarbeitung - Anwesenheitsliste ausfüllen lassen - Gruppenliste ausfüllen (mit Kontaktdaten für die Gruppe selbst)
	B Erste Fachliche Rückmeldung Team B
12:00	Mittagspause (Austausch in den Tandems)
13:00	A Erste Fachliche Rückmeldung Team A
14:30	B Hinweis für Montag: Wenn möglich hier weiteren Wechsel der Team- und Fachbegleitung
16:00	B <u>Tagesabschluss durch TB und FB</u> - Erklären der Tagesrückblicke auf Moodle (Funktion, Ablauf) - Erhebung der Tagesrückblicke (wenn möglich Bereitstellung von Laptops durch das Tandem mit Hinweis, dass Teammitglieder ihre internetfähigen Geräte ab Di. mitbringen sollen) - Tagesabschluss in der Gruppe Parallel: Ausfüllen des Fachgutachtens für beide Teams durch FB
17:00	Aufsuchen der Räume zur Abendrunde Lichtwiese: L1 01 Raum 467, Stadtmitte: S1 08 Raum 111
17:15	<u>Abendrunde</u> - Austausch mit allen Akteuren der Unterstützung (Gruppen- bzw. Fortschrittsmonitor, etc.) - Ausgabe der Häufigkeitsauswertung der Moodle-Tagesrückblicke an die Tandems
18:00	Austausch im Tandem über den Tag und die Ergebnisse der Moodle-Tagesrückblicke [Es folgen die Tage Dienstag bis Freitag]

Laufzettel Teambegleitung (TB2FB1)

Die Fachbegleitung ist durchgehend in den Gruppen anwesend. Richtlinie ist, dass die Fachbegleitung jeweils vormittags und nachmittags eine Betreuungssequenz in jeder Gruppe durchführt. Diese Richtlinie kann an den Bedarf der Gruppen angepasst werden. Der Tagesauftakt geschieht im Tandem. Die Fachbegleitung setzt dabei zusammen mit der Gruppe die Tagesziele fest. Die Teambegleitung ist an den Tagen Mo + Di durchgehend anwesend und wechselt zwischen den Gruppen. Zusätzlich zum Tagesauftakt im Tandem, führt die Teambegleitung den Tagesabschluss mit den Gruppen durch. An den Tagen Mi + Do ist sie lediglich vor und nach der Mittagspause in den Gruppen und gibt ein kurzes Feedback. Den Wochenabschluss führt das Tandem gemeinsam durch. Der Austausch im Tandem findet bei dem täglichen gemeinsamen Mittagessen statt, sowie nach der Ausgabe der Ergebnisse der Tagesrückblicke nach der Abendrunde.

MONTAG	
08:00	Einführung in die Projektwoche + Bekanntgabe der Aufgabenstellung <u>Tandem holt ihre Unterlagen ab (HMZ)</u> - Infomappen - Skripte, Poster und andere Materialien <u>Phase der Gruppeneinteilung</u> - TB und FB treffen sich bei ihrer Gruppennummer mit ihren Gruppen - Gemeinsames Abholen von Moderationskoffer, Flip Chart, Metaplanwand Stadtmitte: S3 06 Raum 052; Lichtwiese: L1 01 Raum 262
	Tandems suchen mit Gruppen die Räume auf
11:00	A <u>Durchführung des Kick Offs durch die Tandems</u> - Teamliste zum Einverständnis der wissenschaftlichen Datenverarbeitung - Anwesenheitsliste ausfüllen lassen - Gruppenliste ausfüllen (mit Kontaktdaten für die Gruppe selbst)
	A Erste Feedback-Sequenz
12:00	Mittagspause (Austausch in den Tandems)
13:00	B Erste Feedback-Sequenz
14:30	A Feedback-Sequenz
16:00	A <u>Tagesabschluss durch TB und FB</u> - Erklären der Tagesrückblicke auf Moodle (Funktion, Ablauf) - Erhebung der Tagesrückblicke (wenn möglich Bereitstellung von Laptops durch das Tandem mit Hinweis, dass Teammitglieder ihre internetfähigen Geräte ab Di. mitbringen sollen) - Tagesabschluss in der Gruppe Parallel Ausfüllen des Tagesgutachten für Gruppe A
16:30	B Tagesabschluss wie in Gruppe A, parallel Ausfüllen des Tagesgutachtens für Gruppe B
17:00	Aufsuchen der Räume zur Abendrunde – Lichtwiese: L1 01 Raum 467, Stadtmitte: S1 08 Raum 111
17:15	<u>Abendrunde</u> - Austausch mit allen Akteuren der Unterstützung (Gruppen- bzw. Fortschrittsmonitor,) - Ausgabe der Häufigkeitsauswertung der Moodle-Tagesrückblicke an die Tandems
18:00	Austausch im Tandem über den Tag und die Ergebnisse der Moodle-Tagesrückblicke [Es folgen die Tage Dienstag bis Freitag]

Laufzettel Fachbegleitung (TB1FB2)

Die Teambegleitung ist ununterbrochen in beiden Gruppen unterwegs. Richtlinie ist, dass die Teambegleitung jeweils vormittags und nachmittags eine Feedbacksequenz in jeder Gruppe durchführt. Diese Richtlinie kann an den Bedarf der Gruppen angepasst werden. Die Fachbegleitung soll eine "Klammer" um den Tag legen: Zusammen mit der Teambegleitung führt sie den Tagesauftakt durch und legt zusammen mit der Gruppe Tagesziele fest. Diese sollen vor dem Tagesabschluss zusammen mit der Fachbegleitung überprüft werden. Ausnahmen bilden Montag und Freitag. Die Fachbegleitung übernimmt das Kick-Off, sowie die Aufsicht beim Aufräumen der Gruppenräume einer Gruppe. Nach der Expertenbefragung am Mittwoch geht die Fachbegleitung in beide Gruppen um den jeweiligen Zwischenstand abzufragen und eventueller vollkommener Verzweiflung entgegen zu wirken. In der übrigen Zeit soll die Gruppe bei Problemen hauptsächlich auf den Help Desk zurückgreifen. Bei gravierenden Problemen soll die Fachbegleitung in ihrem Büro oder telefonisch erreichbar sein. Ein Austausch im Tandem soll bei einem gemeinsamen Mittagessen sowie nach Ausgabe der Ergebnisse der Tagesrückblicke nach der Abendrunde stattfinden.

MONTAG	
08:00	Einführung in die Projektwoche + Bekanntgabe der Aufgabenstellung <u>Tandem holt ihre Unterlagen ab (HMZ)</u> - Infomappen - Skripte, Poster und andere Materialien <u>Phase der Gruppenaufteilung</u> - TB und FB treffen sich bei ihrer Gruppennummer mit ihren Gruppen - Gemeinsames Abholen von Moderationskoffer, Flip Chart, Metaplanwand Stadtmitte: S3 06 Raum 052; Lichtwiese: L1 01 Raum 262 Tandems suchen mit Gruppen die Räume auf
11:00	B <u>Durchführung des Kick Offs durch die Tandems</u> - Teamliste zum Einverständnis der wissenschaftlichen Datenverarbeitung - Anwesenheitsliste ausfüllen lassen - Gruppenliste ausfüllen (mit Kontaktdaten für die Gruppe selbst)
	B Probleme und Anforderungen klären
12:00	Mittagspause (Austausch in den Tandems)
13:00	A Probleme und Anforderungen klären
15:50	B Tagesziel-Check & Maßnahmen für Folgetag klären
16:20	A Tagesziel-Check & Maßnahmen für Folgetag klären
16:40	Ausfüllen des Fachgutachtens für Team A + B
17:00	Aufsuchen der Räume zur Abendrunde – Lichtwiese: L1 01 Raum 467, Stadtmitte: S1 08 Raum 111
17:15	<u>Abendrunde</u> - Austausch mit allen Akteuren der Unterstützung (Gruppen- bzw. Fortschrittsmonitor, etc.) - Ausgabe der Häufigkeitsauswertung der Moodle-Tagesrückblicke an die Tandems
18:00	Austausch im Tandem über den Tag und die Ergebnisse der Moodle-Tagesrückblicke [Es folgen die Tage Dienstag bis Freitag]

Laufzettel Teambegleitung (TB2FB2)

Die Gruppen sind nicht durchgehend betreut. Mo + Di wechselt die Teambegleitung durchgehend zwischen beiden Gruppen und gibt regelmäßig Feedback. Die Fachbegleitung führt das Kick-Off in einer Gruppe durch und klärt in beiden Gruppen die Problemstellung und Anforderungen des Projektes. Der Tagesauftakt wird im Tandem durchgeführt. Beim Tagesabschluss überprüft die Fachbegleitung zuerst das Erreichen der im Tagesauftakt gesetzten Tagesziele und bespricht mit der Gruppe das weitere Vorgehen. Danach führt die Teambegleitung den Tagesabschluss durch und erhebt die Tagesrückblicke. An den Tagen Mi + Do fragen Teambegleitung und Fachbegleitung um die Mittagszeit die Zwischenstände in den Gruppen ab und reagieren flexibel auf Betreuungsbedarf. Den Wochenabschluss führt das Tandem gemeinsam durch. Der Austausch im Tandem findet bei dem täglichen gemeinsamen Mittagessen statt, sowie nach der Ausgabe der Ergebnisse der Tagesrückblicke nach der Abendrunde.

MONTAG	
08:00	Einführung in die Projektwoche + Bekanntgabe der Aufgabenstellung <u>Tandem holt ihre Unterlagen ab (HMZ)</u> - Infomappen, Skripte, Poster und andere Materialien <u>Phase der Gruppeneinteilung</u> - TB und FB treffen sich bei ihrer Gruppennummer mit ihren Gruppen - Gemeinsames Abholen von Moderationskoffer, Flip Chart, Metaplanwand Stadtmitte: S3 06 Raum 052; Lichtwiese: L1 01 Raum 262 Tandems suchen mit Gruppen die Räume auf
11:00	A <u>Durchführung des Kick Offs durch die Tandems</u> - Teamliste zum Einverständnis der wissenschaftlichen Datenverarbeitung - Anwesenheitsliste ausfüllen lassen - Gruppenliste ausfüllen (mit Kontaktdaten für die Gruppe selbst) A Erste Feedback-Sequenz
12:00	Mittagspause (Austausch in den Tandems)
13:00	B Erste Feedback-Sequenz
14:30	A Feedback-Sequenz
15:50	A <u>Tagesabschluss</u> - Erklären der Tagesrückblicke auf Moodle (Funktion, Ablauf) - Erhebung der Tagesrückblicke (wenn möglich Bereitstellung von Laptops durch das Tandem mit Hinweis, dass Teammitglieder ihre internetfähigen Geräte ab Di. mitbringen sollen) - Tagesabschluss in der Gruppe Parallel Ausfüllen des Tagesgutachten für Gruppe A
16:20	B Tagesabschluss wie in Gruppe A, parallel Ausfüllen des Tagesgutachten für Gruppe B
17:00	Aufsuchen der Räume zur Abendrunde – Lichtwiese: L1 01 Raum 467, Stadtmitte: S1 08 Raum 111
17:15	<u>Abendrunde</u> - Austausch mit allen Akteuren der Unterstützung (Gruppen- bzw. Fortschrittsmonitor) - Ausgabe der Häufigkeitsauswertung der Moodle-Tagesrückblicke an die Tandems
18:00	Austausch im Tandem über den Tag und die Ergebnisse der Moodle-Tagesrückblicke [Es folgen die Tage Dienstag bis Freitag]

27. Anhang: Evaluationsübersicht

Quelle: Eigene Darstellung nach Projektunterlagen.

Übersicht Evaluationsbögen

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Fr
0. Information zur Evaluation für das Tandem						
1. Eingangserhebung Tandem Anbei findet ihr einen Fragebogen für die Fach- bzw. Teambegleitung. Bitte füllt diesen gleichzeitig mit den Studierenden aus und gebt alle Bögen gesammelt in der Abendrunde an die Supervision weiter.	Paper/ Pencil					
2. Eingangserhebung der Studierenden Anbei erhaltet ihr für jedes Teammitglied einen Fragebogen, der den Code, einige Angaben zur Person und das Einverständnis zur wissenschaftlichen Verarbeitung der Daten abfragt.	Paper/ Pencil					
3. Tagesrückblick Die Tagesrückblicke werden jeden Nachmittag beim Tagesabschluss von den Teams digital auf Moodle ausgefüllt, angeleitet durch die Tandems.	digital via Moodle	digital via Moodle	digital via Moodle	digital via Moodle	Wochen- rückblick digital via Moodle	
4. Fach- bzw. Teamgutachten des Tandems Für jedes betreute Team wird täglich jeweils ein Fachgutachten und ein Teamgutachten abgefragt. Erhoben werden diese ebenfalls über Moodle.	digital via Moodle	digital via Moodle	digital via Moodle	digital via Moodle	Wochen- gutachten digital via Moodle	
5. Lehrveranstaltungsevaluation Die Lehrveranstaltungsevaluation wird während der Abschlussveranstaltung in Papierform an die Teams ausgeteilt und wieder eingesammelt.						Paper/ Pencil

Anhang: Evaluation – Ergebnisteil

28. Anhang :Dokumentation der Datenaufbereitung

Quelle: Eigene Darstellung.

Export nach Excel der in moodle vorliegenden:

- Tagesreflexionen der Studierenden nach Gruppe und Tag
- Fachgutachten je Tag nach gerader und ungerader Gruppennummer
- Teamgutachten je Tag nach gerader und ungerader Gruppennummer

Manuelle Erfassung der Eingangserhebungen:

- Studierende: Nr. 1 bis 626
- Teambegleitung: 627 bis 691
- Fachbegleitung: 692 bis 749

Dabei Codierung der Angaben wie folgt:

1. Codierung Variable "Zustimmung Datenverwendung":
0=nein
1=ja
2. Codierung der Variable **Person_Geschlecht** wie folgt:
1= männlich
2= weiblich
3=anderes
88888=keine Angabe
3. Codierung der Variable **Person_Staatsang** wie folgt:
0=andere
1=deutsch
2=doppelt
88888=keine Angabe
4. Codierung der Variable **Person_Sprache** wie folgt:
0=nein
1=ja
2=zweisprachig
88888=keine Angabe
5. Codierung Variable **Person_Status**:
0=Student
1=wiss. MA
6. Codierung Variable **Person_Studienfach**:
1=Maschinenbau,
2=Wirtschaftsingenieurwesen,
3=anderes,
4=Rechts-und Wirtschafts-wissenschaften
8=Psychologie,
9=Pädagogik,
10= JBA

7. Codierung der Variablen **Bachelor** und **Master**:
1=falls zutreffend
0=sonst

8. Codierung der Variablen **Person_Abinote**:
1,5=1;
1,6-2,0=2;
2,1-2,5=3;
2,6-3,0=4;
3,1-3,5=5

9. Codierung der Variablen **Person_Mathenote**:
15-13=1
12-10=2
9-7=3
6-4=4
5=3
8888=k.A.

10. Für die Variablen **Person_VorerfTeam**, **Person_VorerfTeamPosNeg** und **Person_VorerfTeamLeitung** Codierung der Bewertungen:
1: nicht;
2: wenig;
3: mittelmäßig;
4: ziemlich;
5: sehr;
8888: keine Angabe

11. Codierung der Variablen **Person_VorerfUniLehre**:
0=nein
1=ja
8888=keine Angabe

12. Codierung der **Leistungskurs-Variablen**:
1=falls zutreffend
0=sonst

13. Codierung der textlichen Angaben zu **Abschlüssen**:
Hochschulabschluss=1,
Allg. Hochschulreife=2,
Realschulabschluss=3,
Volks-/Hauptschulabschluss=4,
Anderer Abschluss=5,
kein Abschluss=6, k.A.=88888

Qualitätscheck:

- Qualitätscheck über die 749 manuell erfassten Eingangserhebungen
- Überprüfung nach dem 4-Augen-Prinzip von 42 (=5,6%) zufällig ausgewählten Datensätzen
- Ermittlung der Fehlerquote:
2 Fehler / (42 Datensätze x 42 Variablen pro Datensatz) => 0,11%

Zusammenfassen der Tagesrückblicke aller Gruppen für **Tag 1** durch Copy und Paste aus den für jeden Tag und jede Gruppe einzeln vorliegenden Daten

=> Datenkorrektur, um offensichtliche Fehler zu entfernen, Datensätze:

1. Projekttag: 1 Teamnummer: 1 Gebalt: 28 Gebalt: 5 Gebjung1: 23 Gebjung2: 8
=> Teamnummer in 19 abgeändert, da TN aus Gruppe 19
2. Projekttag: 1 Teamnummer: 1 Gebalt: 29 Gebalt: 5 Gebjung1: 29 Gebjung2: 1
=> Teamnummer von 4 auf 44 abgeändert, da TN aus Gruppe 4
3. Projekttag: 1 Teamnummer: 1 Gebalt: 21 Gebalt: 10 Gebjung1: 10 Gebjung2: 8
=> Teamnummer in 49 abgeändert, da TN aus Gruppe 49
4. Test, ob Monatsangaben >12, keine Fälle vorhanden

Zusammenfassen der Tagesrückblicke aller Gruppen für **Tag 2** durch Copy und Paste aus den für jeden Tag und jede Gruppe einzeln vorliegenden Daten

=> Datenkorrektur, um offensichtliche Fehler zu entfernen, Datensätze:

1. Projekttag: 2 Teamnummer: 2 Gebalt: 6 Gebalt: 10 Gebjung1: 28 Gebjung2: 6
=> Teamnummer von 3 auf 2 abgeändert, da TN aus Gruppe 2
2. Projekttag: 2 Teamnummer: 18 Gebalt: 29 Gebalt: 3 Gebjung1: 1 Gebjung2: 6
=> Teamnummer von 11 auf 18 abgeändert, da TN aus Gruppe 18
3. Projekttag: 2 Teamnummer: 30 Gebalt: 16 Gebalt: 3 Gebjung1: 21 Gebjung2: 5
=> Teamnummer von 3 auf 30 abgeändert, da TN aus Gruppe 30
4. Projekttag: 2 Teamnummer: 35 Gebalt: 12 Gebalt: 12 Gebjung1: 12 Gebjung2: 1
=> Teamnummer von 25 auf 35 abgeändert, da TN aus Gruppe 35
5. Test, ob Monatsangaben >12, keine Fälle vorhanden

Zusammenfassen der Tagesrückblicke aller Gruppen für **Tag 3** durch Copy und Paste aus den für jeden Tag und jede Gruppe einzeln vorliegenden Daten

=> Datenkorrektur, um offensichtliche Fehler zu entfernen, Datensätze:

1. Projekttag: 3 Teamnummer: 18 Gebalt: 29 Gebalt: 3 Gebjung1: 1 Gebjung2: 6
=> Teamnummer von 11 auf 18 abgeändert, da TN aus Gruppe 18
2. Projekttag: 3 Teamnummer: 39 Gebalt: 18 Gebalt: 4 Gebjung1: 22 Gebjung2: 11
=> Teamnummer von 18 auf 39 abgeändert, da TN aus Gruppe 39

Zusammenfassen der Tagesrückblicke aller Gruppen für **Tag 4** durch Copy und Paste aus den für jeden Tag und jede Gruppe einzeln vorliegenden Daten

=> Datenkorrektur, um offensichtliche Fehler zu entfernen, Datensätze:

1. Projekttag: 4 Teamnummer: 14 Gebalt: 14 Gebalt: 5 Gebjung1: 19 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 1 auf 14 abgeändert, da TN aus Gruppe 14
2. Projekttag: 4 Teamnummer: 33 Gebalt: 7 Gebalt: 7 Gebjung1: 21 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 17 auf 33 abgeändert, da TN aus Gruppe 33
3. Projekttag: 4 Teamnummer: 40 Gebalt: 1 Gebalt: 8 Gebjung1: 4 Gebjung2: 7
=> Teamnummer von 8 auf 40 abgeändert, da TN aus Gruppe 40
4. Projekttag: 4 Teamnummer: 57 Gebalt: 4 Gebalt: 9 Gebjung1: 1 Gebjung2: 9
=> Teamnummer von 58 auf 57 abgeändert, da TN aus Gruppe 57

Zusammenfassen der Tagesrückblicke aller Gruppen für **Tag 5** durch Copy und Paste aus den für jeden Tag und jede Gruppe einzeln vorliegenden Daten

=> Datenkorrektur, um offensichtliche Fehler zu entfernen, Datensätze:

1. Projekttag: 5 Teamnummer: 18 Gebalt: 29 Gebalt: 3 Gebjung1: 1 Gebjung2: 6
=> Teamnummer von 11 auf 18 abgeändert, da TN aus Gruppe 18
2. Projekttag: 5 Teamnummer: 23 Gebalt: 1 Gebalt: 1 Gebjung1: 10 Gebjung2: 9
=> Teamnummer von 32 auf 23 abgeändert, da TN aus Gruppe 23
3. Projekttag: 5 Teamnummer: 32 Gebalt: 2 Gebalt: 6 Gebjung1: 28 Gebjung2: 5
=> Teamnummer von 28 auf 32 abgeändert, da TN aus Gruppe 32
4. Projekttag: 5 Teamnummer: 35 Gebalt: 1 Gebalt: 3 Gebjung1: 31 Gebjung2: 3
=> Teamnummer von 4 auf 35 abgeändert, da TN aus Gruppe 35
5. Projekttag: 5 Teamnummer: 47 Gebalt: 20 Gebalt: 2 Gebjung1: 18 Gebjung2: 6
=> Teamnummer von 27 auf 47 abgeändert, da TN aus Gruppe 47

Zusammenfassen der Fachgutachten für **Tag 1** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Projekttag: 1 Teamnummer: 48 Gebalt: 15 Gebalt: 4 Gebjung1: 2 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 47 auf 48 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppenzahlen jeweils die 47 aufgetaucht ist, die Gruppe 48 war fehlend
2. Für folgende Gruppen liegt kein Fachgutachten vor:
4, 11, 12, 16, 25, 26, 28, 52
3. Markierung der geraden Gruppen durch Kursivschrift der Teamnummer

Zusammenfassen der Fachgutachten für **Tag 2** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Projekttag: 2 Teamnummer: 48 Gebalt: 15 Gebalt: 4 Gebjung1: 2 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 47 auf 48 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppenzahlen jeweils die 47 aufgetaucht ist, die Gruppe 48 war nicht genannt
2. Projekttag: 2 Teamnummer: 34 Gebalt: 16 Gebalt: 12 Gebjung1: 7 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 33 auf 34 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppenzahlen jeweils die 33 aufgetaucht ist, die Gruppe 34 war fehlend
3. Für folgende Gruppen liegt kein Fachgutachten vor:
10, 11, 12, 25, 26, 52, 60
4. Markierung der geraden Gruppen durch Kursivschrift der Teamnummer

Zusammenfassen der Fachgutachten für **Tag 3** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Projekttag: 3 Teamnummer: 48 Gebalt: 15 Gebalt: 4 Gebjung1: 2 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 47 auf 48 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppenzahlen jeweils die 47 aufgetaucht ist, die Gruppe 48 war nicht genannt
2. Für folgende Gruppen liegt kein Fachgutachten vor:
11, 12, 16, 25, 26, 33, 34, 52

3. Markierung der geraden Gruppen durch Kursivschrift der Teamnummer

Zusammenfassen der Fachgutachten für **Tag 4** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Projekttag: 4 Teamnummer: 48 Gebalt: 15 Gebalt: 4 Gebjung1: 2 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 47 auf 48 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppennzahlen jeweils die 47 aufgetaucht ist, die Gruppe 48 war nicht genannt
2. Projekttag: 4 Teamnummer: 46 Gebalt: 18 Gebalt: 3 Gebjung1: 5 Gebjung2: 11
=> Teamnummer von 45 auf 46 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppennzahlen jeweils die 45 aufgetaucht ist, die Gruppe 4 war nicht genannt
3. Für folgende Gruppen liegt kein Fachgutachten vor:
1, 2, 11, 12, 16, 18, 21, 22, 25, 26, 52
4. Markierung der geraden Gruppen durch Kursivschrift der Teamnummer

Zusammenfassen der Wochengutachten der FB am **Tag 5** durch Copy und Paste aus den für die nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Projekttag: 5 Teamnummer: 48 Gebalt: 15 Gebalt: 4 Gebjung1: 2 Gebjung2: 4
=> Teamnummer von 47 auf 48 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppennzahlen jeweils die 47 aufgetaucht ist, die Gruppe 48 war nicht genannt
2. Für folgende Gruppen liegt kein Fachgutachten vor:
1, 2, 3, 4, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 37, 38, 39, 40, 52, 59, 60
3. Markierung der geraden Gruppen durch Kursivschrift der Teamnummer

Zusammenfassen der Teamgutachten für **Tag 1** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Projekttag: 1 Teamnummer: 11 Gebalt: 16 Gebalt: 6 Gebjung1: 17 Gebjung2: 11
=> Teamnummer von 12 auf 11 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppennzahlen jeweils die 12 aufgetaucht ist, die Gruppe 11 war fehlend
2. Projekttag: 1 Teamnummer: 47 Gebalt: 30 Gebalt: 1 Gebjung1: 10 Gebjung2: 7
=> Teamnummer von 48 auf 47 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppennzahlen jeweils die 48 aufgetaucht ist, die Gruppe 47 war fehlend
3. Für die Teamnummer 7 liegen zwei voneinander verschiedene Datensätze vor=> beide wurden drin belassen (ggf. 2 TB)
4. Für folgende Gruppen liegt kein Teamgutachten vor:
1, 2, 5, 6, 13, 14, 43, 53, 54
5. Markierung der geraden Gruppen durch Kursivschrift der Teamnummer

Zusammenfassen der Teamgutachten für **Tag 2** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Projekttag: 2 Teamnummer: 10 Gebalt: 22 Gebalt: 6 Gebjung1: 6 Gebjung2: 11
=> Teamnummer von 9 auf 10 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppenzahlen jeweils die 9 aufgetaucht ist, die Gruppe 10 war fehlend
2. Projekttag: 1 Teamnummer: 47 Gebalt: 30 Gebalt: 1 Gebjung1: 10 Gebjung2: 7
=> Teamnummer von 48 auf 47 abgeändert, da in den Rohdatentabellen für gerade und ungerade Gruppenzahlen jeweils die 48 aufgetaucht ist, die Gruppe 47 war fehlend
3. Für die Teamnummer 7 liegen zwei voneinander verschiedene Datensätze vor=> beide wurden drin belassen (ggf. 2 TB)
4. Für die Teamnummer 8 liegen zwei voneinander verschiedene Datensätze vor=> beide wurden drin belassen (ggf. 2 TB)
5. Für die Teamnummer 19 liegen beim gleichen Teambegleiter zwei Datensätze vor => beide wurden drin belassen
6. Für folgende Gruppen liegt kein Teamgutachten vor:
1, 13, 14, 27, 28, 36, 43, 52

Zusammenfassen der Teamgutachten für **Tag 3** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

1. Für folgende Gruppen liegt kein Teamgutachten vor:
13, 14, 29, 30, 43, 49, 50, 51, 51, 52

Zusammenfassen der Teamgutachten für **Tag 4** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

=> Datenkorrektur :

1. Für die Teamnummer 45 liegen drei voneinander verschiedene Datensätze vor=> beide wurden drin belassen (ggf. 3 TB)
2. Für die Teamnummer 46 liegen zwei voneinander verschiedene Datensätze vor=> beide wurden drin belassen (ggf. 2 TB)
3. Für folgende Gruppen liegt kein Teamgutachten vor:
1, 2, 7, 8, 13, 14, 16, 25, 26, 27, 28, 36, 43, 52

Zusammenfassen der Teamgutachten für **Tag 5** durch Copy und Paste aus den für diesen Tag nach geraden und ungeraden Gruppen getrennt vorliegenden Rohdaten

1. Für folgende Gruppen liegt kein Teamgutachten vor:
1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 27, 28, 29, 30, 36, 38, 46, 47, 48, 54, 59, 60

Datenkonsolidierung:

Zusammenführung der demographischen Daten, der Tagesrückblicke, der Teamgutachten und der Fachgutachten in einer Excel-Arbeitsmappe:

1. Vergabe eines eindeutigen 5 bis 10-stelligen Codes pro Fall (=Zeile) für die auf Projektstage zusammengefassten Daten von demographischen Daten, Tagesrückblicken, Teamgutachten und Fachgutachten nach folgendem Muster:
Teamnummer+Geburtstag älterer Elternteil+Geburtsmonat älterer Elternteil+Geburtstag jüngerer Elternteil+Geburtsmonat jüngerer Elternteil
(Anm.: März = 3 NICHT 03,;Teamnummer 9= 9 NICHT =09)
2. Erstellen einer Excel-Mappe in der die nach Tag verschiedenen Tabellenblätter mit demographischen Daten, Tagesrückblicken, Team- und Fachgutachten eingefügt wurden

3. Über die Formel SVERWEIS (auf den Code) wurden anschließend die in den verschiedenen Tabellenblättern vorliegenden Informationen in einem Tabellenblatt zusammengeführt
4. Nach dem Zusammenführen wurde die entstandene Gesamttabelle kopiert und lediglich die Werte (und keine Formelbezüge) in eine weitere Tabelle übernommen, in der die weitere Bearbeitung der Daten erfolgte
5. Sortierung der Daten aufsteigend nach Status: 0= Stud, 1=TB, 2=FB

Umcodierung der Daten der Teilnehmer:

1. Ersetzen der automatisch generierten Zellinschrift #NV für fehlende Werte durch 99999
2. Ersetzen der textlichen Bewertungen durch Ziffern:
 - stimmt nicht => 1
 - stimmt wenig => 2
 - stimmt mittelmäßig => 3
 - stimmt ziemlich => 4
 - stimmt sehr => 5
 - keine Angabe => 88888
3. Ersetzen der textlichen Bewertungen durch Ziffern:
 - nicht => 1
 - wenig => 2
 - mittelmäßig => 3
 - ziemlich => 4
 - sehr => 5
 - keine Angabe => 88888
4. Ersetzen der Noten durch Ziffern:
 - Note 1 => 1
 - Note 2 => 2
 - Note 3 => 3
 - Note 4 => 4
 - Note 5 => 5
5. Ersetzen der 0 in den Zellen, die während der Zusammenstellung der Daten automatisch generiert wurde, wenn in der Bezugzelle kein Eintrag vorhanden war
6. Für die Variablen **Begleitung_HD_Anspruchnahme** und **Kommunikation_Moderation_Mo**, für die die Antworten "ja" und "nein" vorliegen, erfolgt für alle Tage die nachfolgende Codierung:
 - ja => 1
 - nein => 0
7. Für die Variable **Kommunikation_ModerationUmfang** erfolgt für alle Tage die nachfolgende Codierung:
 - ja, ganztags => 1
 - ja, vormittags => 2
 - ja, nachmittags => 3

Umcodierung der Daten der Fachbegleiter:

1. Ersetzen der automatisch generierten Zellinschrift #NV für fehlende Werte durch 99999

2. Ersetzen der textlichen Bewertungen durch Ziffern:
 stimmt nicht => 1
 stimmt wenig => 2
 stimmt mittelmäßig => 3
 stimmt ziemlich => 4
 stimmt sehr => 5
 keine Angabe => 88888

3. Ersetzen der textlichen Bewertungen durch Ziffern:
 nicht => 1
 wenig => 2
 mittelmäßig => 3
 ziemlich => 4
 sehr => 5
 keine Angabe => 88888

4. Ersetzen der Noten durch Ziffern:
 Note 1 => 1
 Note 2 => 2
 Note 3 => 3
 Note 4 => 4
 Note 5 => 5

5. Ersetzen der 0 in den Zellen, die während der Zusammenstellung der Daten automatisch generiert wurde, wenn in der Bezugzelle kein Eintrag vorhanden war

6. Für die Variable **Support_FB_StufenMinimaleHilfe** erfolgt für alle Tage die nachfolgende Codierung:
 Motivational => 1
 Rückmeldung => 2
 Allgemein-strategisch => 3
 Inhaltlich-strategisch => 4
 Inhaltliche Hilfe => 5

7. Für die Variable **Support_FB_UnregelmäßigeZeitenerfolg** für alle Tage die nachfolgende Codierung:
 nein => 0
 ja, vormittags => 1
 ja, nachmittags => 2

Umcodierung der Daten der Teambegleiter:

1. Ersetzen der automatisch generierten Zellinschrift #NV für fehlende Werte durch 99999

2. Ersetzen der textlichen Bewertungen durch Ziffern:
 stimmt nicht => 1
 stimmt wenig => 2
 stimmt mittelmäßig => 3
 stimmt ziemlich => 4
 stimmt sehr => 5
 keine Angabe => 88888

3. Ersetzen der textlichen Bewertungen durch Ziffern:
 nicht => 1
 wenig => 2

mittelmäßig => 3
ziemlich => 4
sehr => 5
keine Angabe => 88888

4. Ersetzen der Noten durch Ziffern:
Note 1 => 1
Note 2 => 2
Note 3 => 3
Note 4 => 4
Note 5 => 5
5. Für die Variable **Support_FB_UnregelmäßigeZeitenerfolg** für alle Tage die nachfolgende Codierung:
nein => 0
ja, vormittags => 1
ja, nachmittags => 2
6. Löschen der automatisch generierten 0 in den Zellen der Variablen
Teamintegration_TB_KonflikteOffen,
Support_TB_FazitDiskverhaltenOffen
Support_TB_FazitModverhaltenOffen,
Support_TB_FazitProblöseverhaltenOffen,
Teamintegration_TB_MinderheitsstatusOffen,
Teamzufriedenheit_TB_offen
7. Händisches Löschen der Leerzeichen in den Zeitangaben in den Variablen
Support_FB_AnwesenZeit,
Support_FB_AußerplanmäßigeZeiten,
Support_TB_AußerplanmäßigeZeiten
Support_TB_AnwesenZeit
da sonst das hh:mm-Format nicht erkannt wird
8. Händisches Hinzufügen der Betreuungsvariante für jeden Fall auf Basis einer zur Verfügung gestellten Excelaufstellung

Datenzusammenführung (i.S. einer Datenüberprüfung):

- Es liegen eine Vielzahl von Codes nur einmalig (mit Eintragungen für einen Tag) vor. Hier ist es möglich, dass diese Codes lediglich durch eine falsche Auswahl einer Ziffer oder einen Zahlendreher zustande gekommen sind.
 - Daher wird untersucht, welche Codes vermutlich falsch sind, der korrekte zugehörige gesucht und die vorhandenen Daten in einem Datensatz zusammengeführt.
- => Datenkorrektur :
1. Für die Codenummer 162577 liegen nur Daten für Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 162573 für die Tage Dienstag bis Freitag, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 162577
 2. Für die Codenummer 251139 liegen nur Daten für Mittwoch und Donnerstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 251193 für die Tage Montag und Dienstag, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 251193
 3. Für die Codenummer 275541 liegen nur Daten für den Freitag (keine demografischen Daten), für die Codenummer 275241 für die Tage Montag bis Donnerstag ,ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 275241

4. Für die Codenummer 311565 liegen nur demographischen Daten vor, für die Codenummer 314565 liegen alle Daten für die Tage Montag bis Freitag vor ,ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 314565
5. Für die Codenummer 315851 liegen nur Daten für den Donnerstag (keine demografischen Daten), für die Codenummer 315861 für die Tage Montag bis Mittwoch und Freitag,ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 315861
6. Für die Codenummer 4081047 liegen nur demographischen Daten vor, für die Codenummer 401847 liegen alle Daten für Donnerstag vor, für die Codenummer 408147 liegen alle Daten für Montag bis Mittwoch und Freitag vor, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 4081047
7. Für die Codenummer 512397 liegen nur Daten für den Donnerstag und Freitag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 512398 für die Tage Montag bis Mittwoch, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 512398
8. Für die Codenummer 522288 liegen nur Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 528288 für die Tage Dienstag bis Freitag, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 528288
9. Für die Codenummer 553616 liegen nur Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 533626 für die Tage Dienstag bis Freitag, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 533626
10. Für die Codenummer 715285 liegen nur Daten für den Dienstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 715283 für die Tage Montag und Mittwoch bis Freitag, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 715283
11. Für die Codenummer 861286 liegen nur Daten für den Dienstag und Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 861226 für die Tage Montag , Donnerstag und Freitag, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 861226
12. Für die Codenummer 1181096 liegen nur Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 1181296 für die Tage Montag , Dienstag, Donnerstag und Freitag, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 1181296
13. Für die Codenummer 1915899 liegen nur demographischen Daten vor, für die Codenummer 1915892 liegen alle Daten von Montag bis Freitag, aber keine demogr. Daten vor => zusammenführen unter 1915892
14. Für die Codenummer 2012459 liegen nur Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 2012449 liegen für die Tage Dienstag bis Freitag die Daten vor, ein weiterer ähnlicher Code ist nicht vorhanden => zusammenführen unter 2012449
15. Für die Codenummer 2251211 liegen nur Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 2251215 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Wochentage vor => zusammenführen unter 2251215
16. Für die Codenummer 2513164 liegen nur Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 2531162 die demografischen Daten, sowie für Montag und Dienstag => zusammenführen unter 2531162
17. Für die Codenummern 2712126 und 2712127 liegen keine demografischen Daten vor, für die Codenummer 2712126 liegen die Daten für den Mittwoch vor, für 2712127 die Daten für Dienstag, Donnerstag und Freitag, => zusammenführen unter 2712127
18. Für die Codenummer 2742216 liegen nur demographischen Daten vor, für die Codenummer 2742226 liegen die Daten Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag vor, aber keine demografischen Daten vor => zusammenführen unter 2742226
19. Für die Codenummer 2885285 liegen nur Daten für den Donnerstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 2885295 liegen die demografischen Daten

- und die Daten für die verbleibenden Wochentage vor => zusammenführen unter 2885295
20. Für die Codenummer 2926924 liegen nur Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 2926942 liegen die demografischen Daten und die Daten für Dienstag bis Donnerstag vor => zusammenführen unter 2926942
 21. Für die Codenummer 3056213 liegen nur Daten für den Dienstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 3056313 liegen die demografischen Daten und die Daten für Montag vor => zusammenführen unter 23056313
 22. Für die Codenummer 3226655 liegen nur demographischen Daten vor, für die Codenummer 3226285 liegen keine demografischen Daten, jedoch die Daten für die gesamte Woche vor => zusammenführen unter 3226285
 23. Für die Codenummer 3723448 liegen nur Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 37234248 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Wochentage vor => zusammenführen unter 372342485
 24. Für die Codenummer 4598189 liegen Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 4598188 liegen Daten für Mittwoch und Donnerstag vor, für die Codenummer 4589189 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 4589189
 25. Für die Codenummer 5205510 liegen nur Daten für den Freitag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 5207510 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Wochentage vor => zusammenführen unter 5207510
 26. Für die Codenummer 5182146 liegen nur Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 5114682 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Wochentage vor => zusammenführen unter 5114682
 27. Für die Codenummer 5329616 liegen nur Daten für den Donnerstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 5329661 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Wochentage vor => zusammenführen unter 5329661
 28. Für die Codenummer 5878912 liegen nur Daten für den Mittwoch und Donnerstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 5898712 liegen die demografischen Daten und die Daten für Montag und Dienstag vor => zusammenführen unter 5898712
 29. Für die Codenummer 11107155 liegen nur Daten für den Donnerstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 11107165 liegen die demografischen Daten und die Daten für Dienstag, Mittwoch und Freitag vor => zusammenführen unter 11107165
 30. Für die Codenummer 12108136 liegen nur Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 12108163 liegen die demografischen Daten und die Daten für Dienstag und Mittwoch vor => zusammenführen unter 12108163
 31. Für die Codenummer 12217166 liegen Daten für den Montag und Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 12216176 liegen die demografischen Daten und die Daten für Dienstag vor => zusammenführen unter 12216167
 32. Für die Codenummer 13111210 liegen Daten für den Donnerstag und Freitag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 13211110 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 13211110
 33. Für die Codenummer 13178178 liegen Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 13173178 liegen die demografischen Daten und die Daten für die Montag, Dienstag und Donnerstag vor => zusammenführen unter 13173178
 34. Für die Codenummer 16194223 liegen Daten für den Dienstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 16194213 liegen die demografischen

- Daten und die Daten für die Montag und Mittwoch vor => zusammenführen unter 16194213
35. Für die Codenummer 18248122 liegen Daten für den Donnerstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 18242122 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 18242122
 36. Für die Codenummer 18244177 liegen nur demographischen Daten vor, für die Codenummer 18244277 liegen keine demografischen Daten, jedoch die Daten für die gesamte Woche vor => zusammenführen unter 18244277
 37. Für die Codenummer 19206309 und 19286309 liegen keine demografischen Daten vor, für 19286309 liegen nur Daten für Mittwoch vor, für 19206309 für die verbleibende Woche vor => zusammenführen unter 19206309
 38. Für die Codenummer 24206245 liegen Daten für den Freitag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 24246205 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 24246205
 39. Für die Codenummer 25256136 liegen Daten für den Dienstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 25256135 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 25256135
 40. Für die Codenummer 28241199 liegen demografische Daten und Daten für den Montag vor, für die Codenummer 28261199 liegen die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 28261199
 41. Für die Codenummer 30173215 liegen Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 30163215 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 30163215
 42. Für die Codenummer 33176214 liegen Daten für den Freitag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 33177214 liegen die demografischen Daten und die Daten für die Tage Mo bis Mi vor => zusammenführen unter 33177214
 43. Für die Codenummer 34235229 liegen Daten für den Mittwoch und Freitag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 34225239 liegen Daten für Montag und Dienstag den vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 34229239 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 34229239
 44. Für die Codenummer 36258126 liegen Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 36258166 liegen die demografischen Daten und die Daten für Mo, Di und Do vor => zusammenführen unter 36258166
 45. Für die Codenummer 42309167 liegen Daten für den Donnerstag und Freitag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 42319167 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 42319167
 46. Für die Codenummer 46116117 liegen Daten für den Dienstag und Donnerstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 46117116 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 46117116
 47. Für die Codenummer 52246198 und 52246199 liegen keine demografischen Daten vor, für 52246199 liegen nur Daten für Montag vor, für 52246198 für Di und Do vor => zusammenführen unter 52246198
 48. Für die Codenummer 55229218 liegen Daten für den Montag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 55229228 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 55229228
 49. Für die Codenummer 56204266 liegen Daten für den Dienstag und Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 56204166 liegen die demografischen Daten und die Daten für Montag vor => zusammenführen unter 56204166

50. Für die Codenummer 57208233 liegen demografische Daten vor, für die Codenummer 57208232 liegen die Daten von Mo, Di, Do und Fr vor => zusammenführen unter 57208232
51. Für die Codenummer 57243165 liegen Daten für den Dienstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 57243175 liegen die demografischen Daten und die Daten für Mo, Mi, Fr vor => zusammenführen unter 57243175
52. Für die Codenummer 58231152 und 58241162 liegen keine demografischen Daten vor, für Codenummer 58231152 liegen die Daten für Mittwoch für, für 58241162 liegen Daten für den Donnerstag vor), für die Codenummer 58241152 liegen die demografischen Daten und die Daten für Mo und Di vor => zusammenführen unter 58241152
53. Für die Codenummer 121111210 liegen Daten für Do vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 121111012 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 121111012
54. Für die Codenummer 301471810 liegen Daten für den Mi und Do vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 301481810 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 301481810
55. Für die Codenummer 302911184 liegen Daten für den Dienstag vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 301811184 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 301811184
56. Für die Codenummer 403010310 liegen nur demographischen Daten vor, für die Codenummer 403010110 liegen keine demografischen Daten, jedoch die Daten für die gesamte Woche vor => zusammenführen unter 403010110
57. Für die Codenummer 432111711 liegen Daten für den Mittwoch vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 431121711 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 431121711
58. Für die Codenummer 492311127 liegen Daten für den Mo und Di vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 492311128 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibenden Tage vor => zusammenführen unter 492311128
59. Für die Codenummer 5429122711 liegen Daten Do und Fr vor (keine demografischen Daten), für die Codenummer 5429112712 liegen die demografischen Daten und die Daten für die verbleibende Woche vor => zusammenführen unter 5429112712

Umcodierung der bisher textlich Betreuungsvariante in Ziffern:

TB1FB1=1

TB1FB2=2

TB2FB1=3

TB2FB2=4

TB3FB3=5

Datenimport aus Excel in SPSS:

- Überprüfung der in SPSS für die Variablen automatisch vergebenen Variablentypen (nominal, ordinal, skalar)
- Überprüfung der zugelassenen Werte
- Überprüfung der zugelassenen Fehlwerte

Qualitätscheck:

- Überprüfung der Daten mittels der Prüfverfahren, die von der SPSS-Software zur Verfügung gestellt werden

Erstellung eines zweiten horizontalen Datensatzes mit einer Zeile pro Fall:

=> Projektstage sind nicht untereinander sondern nebeneinander gelistet

Anpassung der Variablenbezeichnungen

- **Begleitung_** = Begleitungsvariante
- **Code_XXX** = Variable ist Teil des Codes
- **Person_XXX** = Variable trägt demographische Daten
- **Stud_XXX** = Antworten der Studierenden aus den Tagesrückblicken
- **FB_XXX** = Antworten der Fachbegleiter aus den Fachgutachten
- **TB_XXX** = Antworten der Teambegleiter aus den Teamgutachten

Anm.:

Beim horizontalen Datensatz durch Anfügen des Tageskürzels am Ende (bspw. _Do)
Unterscheidung der Projektstage möglich.

Datencheck SPSS-Tabelle beta-Version:

=> über Häufigkeitsanzeige, abschnittsweise Überprüfung der Daten auf falsche Einträge

Demografische Daten:

1. **Zustimmung Datenverwendung (0/1):** 1 Fall mit Antwort 2
=> Fragebogennummer 142, ersetzt durch 99999
2. **Ihr Geschlecht (1/2):** 1 Fall mit Antwort 0
=> Fragebogen 290, ersetzt durch 99999
3. **Muttersprache:** 1 Fall mit 77777
=> Fragebogen 1, ersetzt durch 99999
4. **Studienfach: 8,9,10** Welches Studienfach ist codiert, in Werte hinterlegen:
7 =>
8 => Psychologie
9 => Pädagogik
10 => JBA
5. **Für welches andere Studienfach haben sie sich eingeschrieben?:**
734 Fälle von 0, durch 99999 ersetzt
6. **Anzahl Fachsemester:** 2 Fälle mit 0
=> Fragebogen 684 und 685, ersetzt durch 99999
7. **Abiturnote:** Schnitt weiterführen, 3,6-4,0 => 6
8. **Erfahrungen Teamarbeit:** 67 Fälle mit 0, durch 99999 ersetzt
9. **In welchem Bereich liegt Ihre Mathematik-Punktzahl im Abitur?:** Rechtschreibfehler korrigieren
10. **Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse zusammen? 3LK:**
694 Fälle mit 0, durch 99999 ersetzt
11. **Höchster Bildungsabschluss Mutter:**
Fragebogen 156, 1 Fall mit 0, ersetzt durch 99999

12. **Höchster Bildungsabschluss Vater:** 2 Fälle mit 0
Fragebogen 26 und Fragebogen 190, ersetzt durch 99999
13. **Erfahrungen universitäre Lehre:** 1 Fall fehlend System,
Fragebogen 422, #NV ersetzt durch 99999
14. **Anzahl Fachbegleitung/Teambegleitung, 2 Spalte:** 318 Fälle mit 0, ein mal System
fehlend, zu überprüfen, zweite Spalte gelöscht
15. Insgesamt trifft zu/trifft nicht zu durch **ja/nein** ersetzen

Studierende Mo-Do:

1. **Mit den Informationen des Helpdesks haben wir heute weitergearbeitet:**
532 Fälle systemfehlend, ebenso für **freundlich nützlich, klar verständlich**
2. **Falls ja, in welchem Umfang wurde Moderation eingesetzt?:**
98 Fälle System fehlend
3. **Offene Antworten:** hoher Anteil an " " als gültig gezählt, ggf. durch 99999 ersetzen
4. **Helpdesk-Fragen:** 267 Fälle System fehlend durch 99999 ersetzen

Studierende Woche:

1. **Helpdesk-Fragen:** 173 Fälle System fehlend durch 99999 ersetzen

Fachbegleiter Mo-Do:

Wie lange waren Sie in der Gruppe anwesend?: und Außerhalb der geplanten Zeiten war ich heute mit folgendem Umfang im Team:

Angabe in hh:mm wird nicht in SPSS korrekt überführt,
Datensatz weist nur 0 auf,

Teambegleiter Mo-Do:

1. **Wie lange waren Sie in der Gruppe anwesend?: und Außerhalb der geplanten Zeiten war ich heute mit folgendem Umfang im Team:**
Angabe in hh:mm wird nicht in SPSS korrekt überführt,
Datensatz weist nur 0 auf, Umwandlung der Formate noch in Excel notwendig
2. **Weitere Methoden und Weitere Techniken:** 46 Fälle mit 0, durch 99999 ersetzt
3. Es kam heute zu Konflikten aufgrund eines weiteren Auslösers: 45 Fälle " ", durch 99999 ersetzt

=> Lösung für falsch übernommene Intervalle:

Umwandlung der Formate in Excel notwendig und dann "Zurückkopieren" in die Variablen

FB_Support_FB_AnwesenZeit, FB_Support_FB_Interventionszeit,

FB_Support_FB_AußerplanmäßigeZeiten, TB_Support_TB_AnwesenZeit,

TB_Support_TB_Interventionszeit, TB_Support_TB_AußerplanmäßigeZeiten

- Erstellung der finalen SPSS-Datei in zweifacher Ausführung: horizontal und vertikal
- Nachträglich: Erstellung einer weiteren Variable, die einen additiven Summenscore pro Team beinhaltet, in der a) die zwischen den Juryteams standardisierten, relativen und kriterienbasierten Bewertungen zur mündlichen Präsentation der Projektteams und b) die nachbewerteten, relativen und kriterienbasierten Bewertungen für die schriftlichen Projektberichte additiv zusammengeführt wurden.

29. Anhang : Variablen-Codeplan

Quelle: Eigene Darstellung.

Lfd. Nr.	Fragebogen	Rolle	Erhebungszeitpunkt	Zuordnung der Items zu den Konstruktvariablen (aV1-aV5)	Subskalen aV1-aV5	Variablenname	Variablenbeschriftung	Antwortformat	Itemquelle
1	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Begleitung_Variante	<i>(Begleitung_Variante)_Begleitungsvariante</i>	Eintrag der Versuchsbedingungen 1 bis 5	Evaluator
2	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Code_Gesamt	<i>(Code_Gesamt)_Code</i>	Codezahlen	KIVA-Evaluationsgruppe, Evaluator, Datenschutzbeauftragter
3	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Erhebungsbogen_Nr	<i>(Erhebungsbogen_Nr)_Fragebogennummer der Eingangserhebung</i>	lfd. Nr.	Evaluator
4	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Rolle	<i>(Person_Rolle)_Rolle</i>	Studierender (0), Teambegleitung (1), Fachbegleitung (2)	Evaluator
5	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Code_Tag	<i>(Code_Tag)_Der aktuelle Projekttag als Zahl.</i>	Voreinstellung für Tag: Von Mo (1) bis Fr (5)	Evaluator
6	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Code_Teamnr	<i>(Code_Teamnr)_Die Nummer Ihres Teams.</i>	Vorauswahl Teamnr. 1 bis 60	Evaluator
7	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	aV5 Ergebnisqualität	<i>unberücksichtigt</i>	Jury_Punkte_mdI	<i>(Jury_Punkte)_Punkte relativ</i>	Relativer Wert	Fachbereich Maschinenbau
8	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	aV5 Ergebnisqualität	<i>unberücksichtigt</i>	Jury_Rang_mdI	<i>(Jury_Rang_mdI)</i>	Rangwert	Fachbereich Maschinenbau

9	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	aV5 Ergebnisqualität	<i>unberücksichtigt</i>	Jury_Punkte_schriftl	<i>(Jury_Punkte_schriftl)</i>	Relativer Wert	Fachbereich Maschinenbau
10	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	aV5 Ergebnisqualität	<i>unberücksichtigt</i>	Jury_Rang_schriftl	<i>(Jury_Rang_schriftl)</i>	Rangwert	Fachbereich Maschinenbau
11	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	aV5 Ergebnisqualität	Single Item aV5 Ergebnisqualität	Jury_Punkte_gesamt	<i>(Jury_Punkte_gesamt)</i>	Relativer Wert	Fachbereich Maschinenbau
12	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	aV5 Ergebnisqualität	<i>unberücksichtigt</i>	Jury_Rang_gesamt	<i>(Jury_Rang_gesamt)</i>	Rangwert	Fachbereich Maschinenbau
13	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Code_GebTagAlt	<i>(Code_GebTagAlt)_Geburtstag des älteren Elternteils (Beispiel: 1. Mai, dann: 01).</i>	Zweistellige Zahl des Teilcodes	KIVA-Evaluationsgruppe, Evaluator, Datenschutzbeauftragter
14	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Code_GebMonAlt	<i>(Code_GebMonAlt)_Geburtsmonat des älteren Elternteils (Beispiel: 01. Mai, dann: 05).</i>	Zweistellige Zahl des Teilcodes	KIVA-Evaluationsgruppe, Evaluator, Datenschutzbeauftragter
15	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Code_GebTagJung	<i>(Code_GebTagJung)_Geburtstag des jüngeren Elternteils (Beispiel: 31. März, dann: 31).</i>	Zweistellige Zahl des Teilcodes	KIVA-Evaluationsgruppe, Evaluator, Datenschutzbeauftragter
16	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Code_GebMonJung	<i>(Code_GebMonJung)_Geburtsmonat des jüngeren Elternteils (Beispiel: 31. März, dann: 03).</i>	Zweistellige Zahl des Teilcodes	KIVA-Evaluationsgruppe, Evaluator, Datenschutzbeauftragter
17	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Zustimmung_Datenverwendung	<i>(Person_Zustimmung_Datenverwendung)_Zustimmung Datenverwendung</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator

18	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Alter	<i>(Person_Alter)_Ihr Alter in Lebensjahren</i>	Offene Antwort als zweistellige Zahl	Möller-Holtkamp
19	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Geschlecht	<i>(Person_Geschlecht)_Ihr Geschlecht</i>	männlich, weiblich, anderes	Möller-Holtkamp
20	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Staatsang	<i>(Person_Staatsang)_Ihre Staatsangehörigkeit</i>	andere, deutsch, doppelt	Möller-Holtkamp
21	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Sprache	<i>(Person_Sprache)_Ist Ihre Muttersprache deutsch?</i>	nein, ja, zweisprachig	Möller-Holtkamp
22	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Status	<i>(Person_Status)_Status</i>	Student oder wissenschaftlicher Mitarbeiter	Evaluator
23	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Studienfach	<i>(Person_Studienfach)_Für welches Studienfach haben Sie sich eingeschrieben?</i>	Vorauswahl an beteiligten Studienfächern	Möller-Holtkamp
24	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Studienfach_andere	<i>(Person_Studienfach_andere)_Für welches andere Studienfach haben Sie sich eingeschrieben?</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
25	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Bachelor	<i>(Person_Bachelor)_Bachelor</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Evaluator
26	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Master	<i>(Person_Master)_Master</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Evaluator
27	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Fachsemester	<i>(Person_Fachsemester)_In welchem Fachsemester (FS) studieren Sie aktuell?</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
28	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Abinote	<i>(Person_Abinote)_In welchem Bereich liegt Ihr Gesamtdurchschnitt der Abiturnote?</i>	Gruppierung der Durchschnittsnoten: 1= 0,0-1,5; 2=1,6-2,0; 3=2,1-2,5; 4=2,6-3,0; 5=3,1-3,5	Möller-Holtkamp

29	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_VorerfTeam	<i>(Person_VorerfTeam)_Haben Sie bereits Erfahrungen mit Teamarbeit?</i>	Intensitätsskala	Möller-Holtkamp
30	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_VorerfTeam Offen	<i>(Person_VorerfTeamOffen)_Wo haben Sie diese ggf. erworben?</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
31	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_VorerfTeam PosNeg	<i>(Person_VorerfTeamPosNeg)_Waren Ihre Erfahrungen mit Teamarbeit überwiegend positiv?</i>	Intensitätsskala	Möller-Holtkamp
32	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_VorerfTeam Leitung	<i>(Person_VorerfTeamLeitung)_Haben Sie Erfahrungen im Anleiten von Gruppen?</i>	Intensitätsskala	Möller-Holtkamp
33	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_VorerfTeam LeitungOffen	<i>(Person_VorerfTeamLeitungOffen)_Wo haben Sie diese ggf. erworben?</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
34	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_AnzTBFB	<i>(Person_AnzTBFB)_Wie oft haben Sie als Teambegleitung/Fachbegleitung im Rahmen einer KIVA V-Projektwoche teilgenommen (einschließlich dieser Projektwoche)</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
35	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_Mathenote	<i>(Person_Mathenote)_In welchem Bereich liegt Ihre Mathematik-Punktzahl im Abitur?</i>	Gruppierung der Mathematik-Notenpunkte: 1=15-13; 2=12-10; 3=9-7; 4=6-4; 5=3-0	Möller-Holtkamp
36	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_NaWi	<i>(Person_LK_NaWi)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? Bereich Mathematik und Naturwissenschaften</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Möller-Holtkamp
37	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_GeSo	<i>(Person_LK_GeSo)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Möller-Holtkamp
38	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_LitSpr	<i>(Person_LK_LitSpr)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? Bereich Literatur und Sprachen</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Möller-Holtkamp
39	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_MuKu	<i>(Person_LK_MuKu)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? Bereich Musisch-kreative Künste</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Möller-Holtkamp

40	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_3	<i>(Person_LK_3)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? Ich hatte einen dritten LK (ja=1, 0=nein).</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Möller-Holtkamp
41	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_3_offen	<i>(Person_LK_3_offen)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? 3 LK:</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
42	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_andere	<i>(Person_LK_andere)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? Ich hatte einen anderen Bereich/anderes Fach (ja=1, 0=nein).</i>	trifft nicht zu, trifft zu	Möller-Holtkamp
43	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_LK_andere_offen	<i>(Person_LK_andere_offen)_Aus welchen Bereichen setzen sich Ihre Leistungskurse im Abitur zusammen? Anderer Bereich/anderes Fach</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
44	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_BerufVorerf	<i>(Person_BerufVorerf)_Haben Sie bereits praktisch-technische Erfahrungen?</i>	Intensitätsskala	Möller-Holtkamp
45	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_BerufVorerfOffen	<i>(Person_BerufVorerfOffen)_Wo haben Sie diese ggf. erworben?</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
46	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_BildungMutterAbschl	<i>(Person_BildungMutterAbschl)_Höchster Bildungsabschluss Ihrer Mutter</i>	Schulabschlüsse	Möller-Holtkamp
47	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_BildungMutterWeiteres	<i>(Person_BildungMutterWeiteres)_Höchster Bildungsabschluss Ihrer Mutter - Weiteres</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
48	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_BildungVaterAbschl	<i>(Person_BildungVaterAbschl)_Höchster Bildungsabschluss Ihres Vaters</i>	Schulabschlüsse	Möller-Holtkamp
49	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_BildungVaterWeiteres	<i>(Person_BildungVaterWeiteres)_Höchster Bildungsabschluss Ihres Vaters - Weiteres</i>	Offene Antwort	Möller-Holtkamp
50	Eingangserhebung	Stud, TB, FB	Mo-Mittag	Drittvariablen	Single Item	Person_VorerfUniLehre	<i>(Person_VorerfUniLehre)_Erfahrungen universitäre Lehre</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator

Lfd. Nr.	Fragebogen	Rolle	Erhebungszeitpunkt	Zuordnung der Items zu Konstruktvariablen (aV1-aV5)	Subskalen aV1-aV5	Variablenname	Variablenbeschriftung	Antwortformat	Itemquelle
51	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 1	Stud_Begleitung_FB_Berücksichtigung	<i>(Stud_Begleitung_FB_Berücksichtigung)_Die Rückmeldungen der Fachbegleitung habe ich heute berücksichtigt.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
52	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 1	Stud_Begleitung_FB_Kompetenz	<i>(Stud_Begleitung_FB_Kompetenz)_Die Fachbegleitung war kompetent.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
53	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 1	Stud_Begleitung_FB_Freundlichkeit	<i>(Stud_Begleitung_FB_Freundlichkeit)_Die Fachbegleitung war freundlich.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
54	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 1	Stud_Begleitung_FB_Anregungen	<i>(Stud_Begleitung_FB_Anregungen)_Die Fachbegleitung hat nützliche Anregungen gegeben.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
55	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 1	Stud_Begleitung_FB_verständlHinw	<i>(Stud_Begleitung_FB_verständlHinw)_Die Fachbegleitung hat klar verständliche Hinweise gegeben.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
56	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 1	Stud_Begleitung_FB_Anwesenheit	<i>(Stud_Begleitung_FB_Anwesenheit)_Die Anwesenheit der Fachbegleitung war für mich heute gut bemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
57	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 1	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_MinimaleHilfe	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_MinimaleHilfe)_Der zeitliche Umfang an "fachlich-minimaler" Rückmeldung war für mich heute angemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
58	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 2	Stud_Begleitung_TB_Berücksichtigung	<i>(Stud_Begleitung_TB_Berücksichtigung)_Die Rückmeldungen der Teambegleitung habe ich heute berücksichtigt.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
59	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 2	Stud_Begleitung_TB_Kompetenz	<i>(Stud_Begleitung_TB_Kompetenz)_Die Teambegleitung war kompetent.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
60	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 2	Stud_Begleitung_TB_Freundlichkeit	<i>(Stud_Begleitung_TB_Freundlichkeit)_Die Teambegleitung war freundlich.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe

61	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 2	Stud_Begleitung_TB_Anerkennung	(Stud_Begleitung_TB_Anerkennung)_Die Teambegleitung hat nützliche Anregungen gegeben.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
62	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 2	Stud_Begleitung_TB_verständlHinw	(Stud_Begleitung_TB_verständlHinw)_Die Teambegleitung hat klar verständliche Hinweise gegeben.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
63	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 2	Stud_Begleitung_TB_Anwesenheit	(Stud_Begleitung_TB_Anwesenheit)_Die Anwesenheit der Teambegleitung war für mich heute gut bemessen.	Zustimmungsskala	Evaluator
64	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Subskala 2	Stud_Begleitung_TB_FeedbackZeitlUmfang	(Stud_Begleitung_TB_FeedbackZeitlUmfang)_Der zeitliche Umfang an teamorientiertem Feedback war für mich heute angemessen.	Zustimmungsskala	Evaluator
65	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Single Item	Stud_Begleitung_HD_Anspruchnahme	(Stud_Begleitung_HD_Anspruchnahme)_Wir waren heute bei den Mitarbeitenden am Help Desk.	Ja-Nein-Frage	Evaluator
66	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Single Item	Stud_Begleitung_HD>WeitereBearbeitung	(Stud_Begleitung_HD>WeitereBearbeitung)_Mit den Informationen des Help Desks haben wir heute weitergearbeitet.	Zustimmungsskala	Evaluator
67	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Single Item	Stud_Begleitung_HD_Kompetenz	(Stud_Begleitung_HD_Kompetenz)_Die Mitarbeitenden des Helpdesks waren kompetent.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
68	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Single Item	Stud_Begleitung_HD_Freundlichkeit	(Stud_Begleitung_HD_Freundlichkeit)_Die Mitarbeitenden des Helpdesks waren freundlich.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
69	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Single Item	Stud_Begleitung_HD_Anerkennung	(Stud_Begleitung_HD_Anerkennung)_Die Mitarbeitenden des Helpdesks haben nützliche Anregungen gegeben.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
70	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	Single Item	Stud_Begleitung_HD_verständlHinw	(Stud_Begleitung_HD_verständlHinw)_Die Mitarbeitenden des Helpdesks haben klar verständliche Hinweise gegeben.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
71	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 3	Stud_Ziele_TageszieleSelbstKlar	(Stud_Ziele_TageszieleSelbstKlar)_Wie genau waren Sie sich heute Morgen über die Tagesziele Ihres Teams im Klaren?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar

72	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 3	Stud_Ziele_TageszieleAnderenKlar	(Stud_Ziele_TageszieleAnderenKlar)_Was denken Sie, inwieweit waren die Tagesziele ihres Teams den anderen Teammitgliedern heute Morgen klar und deutlich gegenwärtig?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
73	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 3	Stud_Ziele_PersönlicheÜbereinstimmungTageszielen	(Stud_Ziele_PersönlicheÜbereinstimmungTageszielen)_Inwieweit stimmten Sie persönlich heute Morgen mit diesen Tageszielen Ihres Teams überein?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
74	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 3	Stud_Ziele_ÜbereinstimmungAndererMitTagesziele	(Stud_Ziele_ÜbereinstimmungAndererMitTagesziele)_Was denken Sie, inwieweit stimmten die anderen Teammitglieder heute Morgen mit den Tageszielen des Teams überein?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
75	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 3	Stud_Ziele_TageszielenVerpflichtet	(Stud_Ziele_TageszielenVerpflichtet)_Was denken Sie, inwieweit fühlten sich die Mitglieder Ihres Teams heute im Tagesverlauf diesen Tageszielen verpflichtet?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
76	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 3	Stud_Ziele_FertigstellungAufgabeTatsächlichErreicht	(Stud_Ziele_FertigstellungAufgabeTatsächlichErreicht)_Was denken Sie, inwieweit kann die Fertigstellung der Aufgabe durch Ihr Team auch tatsächlich erreicht werden?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
77	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 4	Stud_AufgabeAnliegenMaximalerLeistungsstandard	(Stud_AufgabeAnliegenMaximalerLeistungsstandard)_Ist es den Teammitgliedern ein echtes Anliegen, dass das Team den höchstmöglichen Leistungsstandard erreicht?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
78	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 4	Stud_AufgabeArbeitHinterfragen	(Stud_AufgabeArbeitHinterfragen)_Sind die Teammitglieder bereit, die Grundlagen der eigenen Arbeit in Frage zu stellen?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
79	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 4	Stud_AufgabeSchwachstellenKritischBewerten	(Stud_AufgabeSchwachstellenKritischBewerten)_Ist das Team bereit, potentielle Schwachstellen seiner Arbeit kritisch zu bewerten, um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
80	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 4	Stud_AufgabeUnterstützungDurchsTeam	(Stud_AufgabeUnterstützungDurchsTeam)_Stellen Ihre Teamkollegen Ihnen nützliche und praktische Unterstützung zur Verfügung, die es Ihnen persönlich ermöglicht, die Arbeit im Team so gut als möglich zu verrichten?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar

81	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 4	Stud_AufgO_AufIdee nAufbauen	(Stud_AufgO_AufIdeenAufbauen)_Bauen die Teammitglieder gegenseitig auf ihren Ideen auf, um das bestmögliche Ergebnis zu erhalten?	Intensitätsskala	Teamklima- Inventar
82	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 4	Stud_AufgO_GemPr ojektVerst	(Stud_AufgO_GemProjektVerst)_Hat Ihr Team heute ausreichend Zeit und Mühe aufgewendet, um ein gemeinsames Projektverständnis zu entwickeln?	Intensitätsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
83	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _ArbeitsrelTh	(Stud_Kommunikation_ArbeitsrelTh)_Wir halten uns über arbeitsrelevante Themen gegenseitig auf dem laufenden.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
84	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _InfosInGrTeilen	(Stud_Kommunikation_InfosInGrTeilen)_Es gibt im Team echtes Bemühen, Informationen innerhalb der ganzen Arbeitsgruppe zu teilen.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
85	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _GegensAkzept	(Stud_Kommunikation_GegensAkzept)_Die Teammitglieder fühlen sich gegenseitig akzeptiert und verstanden.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
86	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _AnsichtenAnhören	(Stud_Kommunikation_AnsichtenAnhören)_Jede Ansicht wird angehört, auch wenn es die Meinung einer Minderheit ist (z.B. aufgrund des Studienfachs, des Geschlechts oder der Herkunft).	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
87	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _GegensAustausch	(Stud_Kommunikation_GegensAustausch)_Wir stehen in häufigem, gegenseitigen Austausch.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
88	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _TeamZusammenh	(Stud_Kommunikation_TeamZusammenh)_Wir halten als Team zusammen.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
89	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _Gespräche_InFormell	(Stud_Kommunikation_Gespräche_InFormell)_Die Teammitglieder treffen sich häufig, um sowohl informelle als auch formelle Gespräche zu führen.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
90	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _KonstrDiskussion	(Stud_Kommunikation_KonstrDiskussion)_Wir haben heute im Team konstruktiv miteinander diskutiert.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
91	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation _ZurückhVh	(Stud_Kommunikation_ZurückhVh)_Einzelne haben sich heute zurückhaltend verhalten.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen

92	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation_DominantVh	(Stud_Kommunikation_DominantVh)_Einzelne haben sich heute dominant verhalten.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion bogen
93	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation_UnstSpannKonflKlären	(Stud_Kommunikation_UnstSpannKonflKlären)_Unstimmigkeiten, Spannungen oder Konflikte im Team haben wir heute konstruktiv klären können.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion bogen
94	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation_Moderation	(Stud_Kommunikation_Moderation)_Wir haben heute eine Moderation im Team gehabt.	Ja-Nein-Filterfrage	Evaluator
95	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 5	Stud_Kommunikation_ModerationUmfang	(Stud_Kommunikation_ModerationUmfang)_Falls ja, in welchem Umfang wurde eine Moderation eingesetzt?	falls "ja": ganztags/ vormittags/ nachmittags	Evaluator
96	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 6	Stud_Kommunikation_Veränderungen [-> Innovation zugehörig]	(Stud_Kommunikation[Innovation]_Veränderungen)_Das Team ist Veränderungen gegenüber aufgeschlossen und empfänglich.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
97	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 6	Stud_Innovation_ProbBetracht	(Stud_Innovation_ProbBetracht)_Die Personen im Team suchen ständig nach neuen Wegen, Probleme zu betrachten.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
98	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 6	Stud_Innovation_EntwNeuerAntw	(Stud_Innovation_EntwNeuerAntw)_Das Team bewegt sich ständig auf die Entwicklung neuer Antworten zu.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
99	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 6	Stud_Innovation_ZeitZurIdeenentw	(Stud_Innovation_ZeitZurIdeenentw)_In unserem Team nehmen wir uns die Zeit, die wir brauchen, um neue Ideen zu entwickeln.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
100	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 6	Stud_Innovation_PraktUnterstTeam	(Stud_Innovation_PraktUnterstTeam)_Die Teammitglieder geben praktische Unterstützung für neue Ideen und deren Verwirklichung.	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
101	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_IntegrationTeamprozess	(Stud_AWGE_IntegrationTeamprozess)_Ich habe mich heute aktiv in den Teamprozess eingebracht.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion bogen
102	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_Verantwortungsübernahme	(Stud_AWGE_Verantwortungsübernahme)_Ich habe mir heute zugetraut, Verantwortung zu übernehmen (z.B. durch die Übernahme von Aufgaben).	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion bogen

103	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_Skriptionorientierung	(Stud_AWGE_Skriptionorientierung)_Bei der Bearbeitung der Aufgabe habe ich mich heute an der Beschreibung im Skript orientiert.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
104	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_MotivationDurchTätigkeiten	(Stud_AWGE_MotivationDurchTätigkeiten)_Die Tätigkeiten, die ich heute übernommen habe, haben mich motiviert.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
105	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_IntellHerausf	(Stud_AWGE_IntellHerausf)_Ich wurde heute bei der Bearbeitung der Aufgabe intellektuell herausgefordert.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
106	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_AufgStruktUSystemBearb	(Stud_AWGE_AufgStruktUSystemBearb)_Ich habe heute dazugelernt, wie man Aufgaben strukturiert und systematisch bearbeitet.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
107	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_InhAuseinandersMitAndStudienf	(Stud_AWGE_InhAuseinandersMitAndStudienf)_Die Auseinandersetzung mit inhaltlichen Aspekten anderer Studienfächer hat die Aufgabenbearbeitung für mich heute interessant gemacht.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
108	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_PosBeeinflDurchZusaMitVerschStudienf	(Stud_AWGE_PosBeeinflDurchZusaMitVerschStudienf)_Die Zusammenarbeit der verschiedenen Studienfächer hat die Projektarbeit heute positiv beeinflusst.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
109	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_KompetenterFachvertreter	(Stud_AWGE_KompetenterFachvertreter)_Ich habe mich heute als kompetenter Vertreter meines Studienfaches wahrgenommen.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
110	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_NützlichGelerntAusSF	(Stud_AWGE_NützlichGelerntAusSF)_Bei der Aufgabenbearbeitung habe ich heute Nützliches für mein weiteres Studium kennen gelernt.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
111	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Subskala 7	Stud_AWGE_Schulnote	(Stud_AWGE_Schulnote)_Wenn Sie Ihren Gesamteindruck von dem Projekttag heute zusammenfassen - welche Schulnote geben Sie (Note 1= „sehr gut“ bis Note 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	KIVA- Evaluationsgruppe
112	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Offene Antwort	Stud_AWGE_WunschAufgabenbearbOffen	(Stud_AWGE_WunschAufgabenbearbOffen)_Mein Wunsch für die Aufgabenbearbeitung morgen ist:	Offene Antwort	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
113	Prozessdaten Mo-Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Offene Antwort	Stud_AWGE_ZusammenarbeitImTeamOffen	(Stud_AWGE_ZusammenarbeitImTeamOffen)_Für morgen möchte ich uns für die Zusammenarbeit im Team mitgeben:	Offene Antwort	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen

114	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Offene Antwort	Stud_AWGE_Inhalt/ Weiterbeschäftigung Offen	<i>(Stud_AWGE_Inhalt/WeiterbeschäftigungOffen)_Heute bin ich auf folgende fachliche Inhalte gestoßen, mit denen ich mich im Rahmen des Studiums weitergehend beschäftigen muss, um sie (ganz) zu verstehen.</i>	Offene Antwort	Fachbereich Maschinenbau
115	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Offene Antwort	Stud_AWGE_Rückm TB	<i>(Stud_AWGE_RückmTB)_Der Teambegleitung möchte ich heute zurückmelden:</i>	Offene Antwort	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
116	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Offene Antwort	Stud_AWGE_Rückm FB	<i>(Stud_AWGE_RückmFB)_Der Fachbegleitung möchte ich heute zurückmelden:</i>	Offene Antwort	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
117	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Offene Antwort	Stud_AWGE_Rückm PJL	<i>(Stud_AWGE_RückmPJL)_Der Projektleitung möchte ich heute zurückmelden:</i>	Offene Antwort	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen
118	Prozessd aten Mo- Do	Stud	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	Single Item	Stud_Begleitung_Ex perten	<i>(Stud_Begleitung_Experten_Mi)_Die Experten im Expertengespräch haben uns eine konstruktiv-kritische Rückmeldung zu unserem Vorentwurf gegeben.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator

Lfd. Nr.	Fragebogen	Rolle	Erhebungszeitpunkt	Zuordnung der Items zu Konstruktvariablen (aV1-aV5)	Subskalen aV1-aV5	Variablenname	Variablenbeschriftung	Antwortformat	Itemquelle
119	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 8	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Freundlichkeit_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Freundlichkeit_Woche)_Die Teambegleitung ist während der Projektwoche unserem Team gegenüber freundlich zugewandt aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
120	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 8	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Souveränität_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Souveränität_Woche)_Die Teambegleitung ist während der Projektwoche in ihrer Rolle souverän aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
121	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 8	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Impulse_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Impulse_Woche)_Rückblickend hat die Teambegleitung uns gute Impulse für eine konstruktive Zusammenarbeit in unserem Team gegeben.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
122	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 8	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Qualität_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Qualität_Woche)_Die Unterstützung der Teambegleitung hat auf mich qualitativ hochwertig gewirkt.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
123	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 8	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Anwesenheit_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Anwesenheit_Woche)_Die Anwesenheit der Teambegleitung war für mich während der Projektwoche gut bemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
124	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 8	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Feedback_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Feedback_Woche)_Rückblickend war der zeitliche Umfang an teamorientiertem Feedback für mich angemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
125	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 9	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Freundlichkeit_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Freundlichkeit_Woche)_Die Fachbegleitung ist während der Projektwoche unserem Team gegenüber freundlich zugewandt aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
126	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 9	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Souveränität_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Souveränität_Woche)_Die Fachbegleitung ist während der Projektwoche in ihrer Rolle souverän aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
127	Wochenabschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 9	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Impulse_Woche	<i>(Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Impulse_Woche)_Rückblickend hat die Fachbegleitung uns gute Impulse für unseren fachlichen Problemlöseprozess gegeben.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator

128	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 9	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Qualität_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Qualität_Woche)_Die Unterstützung der Fachbegleitung hat auf mich qualitativ hochwertig gewirkt.	Zustimmungsskala	Evaluator
129	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 9	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Anwesenheit_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Anwesenheit_Woche)_Die Anwesenheit der Fachbegleitung war für mich während der Projektwoche gut bemessen.	Zustimmungsskala	Evaluator
130	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Subskala 9	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_MinimaleHilfe_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_MinimaleHilfe_Woche)_Der zeitliche Umfang an "fachlich-minimaler" Rückmeldung war für mich während der Projektwoche angemessen.	Zustimmungsskala	Evaluator
131	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Single Item	Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_InAnspruchGen_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_InAnspruchGen_Woche)_In der Projektwoche waren wir bei den Mitarbeitenden am Help Desk.	Ja-Nein-Frage	Evaluator
132	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Single Item	Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Freundlichkeit_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Freundlichkeit_Woche)_Die Mitarbeitenden des Help Desks sind während der Projektwoche unseren Teammitgliedern gegenüber freundlich zugewandt aufgetreten.	Zustimmungsskala	Evaluator
133	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Single Item	Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Souveränität_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Souveränität_Woche)_Die Mitarbeitenden des Help Desks sind während der Projektwoche uns gegenüber in ihrer Rolle souverän aufgetreten.	Zustimmungsskala	Evaluator
134	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Single Item	Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Impulse_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Impulse_Woche)_Rückblickend haben die Mitarbeitenden des Help Desks uns gute Impulse für unseren fachlichen Problemlöseprozess gegeben.	Zustimmungsskala	Evaluator
135	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	Single Item	Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Qualität_Woche	(Stud_Begleitungszufriedenheit_HD_Qualität_Woche)_Die Unterstützung der Mitarbeitenden am Help Desk hat auf mich qualitativ hochwertig gewirkt.	Zustimmungsskala	Evaluator
136	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufriedenheit_Intergration_Woche	(Stud_Teamzufriedenheit_Intergration_Woche)_Ich habe mich in das Team integriert gefühlt.	Zustimmungsskala	Evaluator
137	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufriedenheit_Atmosphäre_Woche	(Stud_Teamzufriedenheit_Atmosphäre_Woche)_Die Atmosphäre im Team war gut.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen

138	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufrieden heit_Einbringen_Woc he	(Stud_Teamzufriedenheit_Einbringen_Woche)_Ich konnte mich während der Projektwoche in das Team einbringen, wenn ich es wollte.	Zustimmungsskala	Evaluator
139	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufrieden heit_Aufgabenauswa hl_Woche	(Stud_Teamzufriedenheit_Aufgabenauswahl_Woche)_Ich konnte mir Aufgaben zur Bearbeitung aussuchen.	Zustimmungsskala	Evaluator
140	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufrieden heit_WocheeieMeinu ngsäußerung_Woch e	(Stud_Teamzufriedenheit_WocheeieMeinungsäußerung_Woche)_Wenn Abstimmungen/Entscheidungen anstanden, konnte ich meine Meinung einbringen.	Zustimmungsskala	Evaluator
141	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufrieden heit_NeuesGelernt_ Woche	(Stud_Teamzufriedenheit_NeuesGelernt_Woche)_I m Hinblick auf mein Verhalten in Projektteams, habe ich in dieser Woche Neues dazu gelernt.	Zustimmungsskala	Evaluator
142	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufrieden heit_NützlicheRückm eldung_Woche	(Stud_Teamzufriedenheit_NützlicheRückmeldung_Woche)_Während der Projektwoche habe ich zu meinem Verhalten in Projektteams nützliche Rückmeldung bekommen.	Zustimmungsskala	Evaluator
143	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 10	Stud_Teamzufrieden heit_Schulnote_Woc he	(Stud_Teamzufriedenheit_Schulnote_Woche)_Welc he Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Teamzufriedenheit einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
144	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 11	Stud_Prozesszufried enheit_GemeinsKoord dProzess_Woche	(Stud_Prozesszufriedenheit_GemeinsKoordProzess_Woche)_Während der Projektwoche haben wir in einem gemeinsam koordinierten Prozess an der Problemlösung gearbeitet.	Zustimmungsskala	Evaluator
145	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 11	Stud_Prozesszufried enheit_Herausforder ungen_Woche	(Stud_Prozesszufriedenheit_Herausforderungen_Woche)_Während der Projektwoche konnten wir Herausforderungen als Team begegnen.	Zustimmungsskala	Evaluator
146	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 11	Stud_Prozesszufried enheit_MittelZurLösu ng_Woche	(Stud_Prozesszufriedenheit_MittelZurLösung_Woche)_Unserem Team standen ausreichend Mittel zur Ausführung des Problemlöseprozesses zur Verfügung.	Zustimmungsskala	Evaluator
147	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 11	Stud_Prozesszufried enheit_FachlNeues_ Woche	(Stud_Prozesszufriedenheit_FachlNeues_Woche)_R ückblickend konnte ich fachlich Neues dazulernen.	Zustimmungsskala	Evaluator

148	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 11	Stud_Prozesszufried enheit_MethodNeues _Woche	(Stud_Prozesszufriedenheit_MethodNeues_Woche) _Rückblickend konnte ich methodisch Neues dazulernen.	Zustimmungsskala	Evaluator
149	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 11	Stud_Prozesszufried enheit_PosFachEnt w_Woche	(Stud_Prozesszufriedenheit_PosFachEntw_Woche) _In meinem Team habe ich insgesamt eine positive fachliche Entwicklung wahrgenommen.	Zustimmungsskala	Evaluator
150	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 11	Stud_Prozesszufried enheit_Schulnote_W oche	(Stud_Prozesszufriedenheit_Schulnote_Woche)_We liche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit dem Arbeitsprozess während der Projektwoche einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
151	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 12	Stud_Ergebniszufrie denheit_Fertigstellun gsgradKonzept_Woc he	(Stud_Ergebniszufriedenheit_FertigstellungsgradKon zept_Woche)_Mit dem aktuellen Fertigstellungsgrad unseres Lösungskonzepts bin ich zufrieden.	Zustimmungsskala	Evaluator
152	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 12	Stud_Ergebniszufrie denheit_Fertigstellun gsgradPräsi_Woche	(Stud_Ergebniszufriedenheit_FertigstellungsgradPrä si_Woche)_Mit dem Fertigstellungsgrad unserer Präsentation bin ich zufrieden.	Zustimmungsskala	Evaluator
153	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 12	Stud_Ergebniszufrie denheit_Schulnote_ Woche	(Stud_Ergebniszufriedenheit_Schulnote_Woche)_W elche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit dem Ergebnis Ihres Teams einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
154	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_ FachQuali_Woche	(Stud_Lösungsquali_FachQuali_Woche)_Mit der fachlichen Qualität des Gesamtkonzepts bin ich zufrieden.	Zustimmungsskala	Evaluator
155	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_ WissenschaftlErkenn tn_Woche	(Stud_Lösungsquali_WissenschaftlErkenn tn_Woche)_Unser Lösungskonzept steht im Einklang mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen meines Faches.	Zustimmungsskala	Evaluator
156	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_ Realisierbarkeit_Woc he	(Stud_Lösungsquali_Realisierbarkeit_Woche)_Das Produkt könnte so, wie es geplant ist, realisiert werden.	Zustimmungsskala	Evaluator
157	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_ UmsetzbarkeitTechni sch_Woche	(Stud_Lösungsquali_UmsetzbarkeitTechnisch_Woch e)_Aus technischer Sicht wäre unser Konzept umsetzbar.	Zustimmungsskala	Evaluator

158	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_ UmsetzbarkeitWirtsc haftl_Woche	(Stud_Lösungsquali_UmsetzbarkeitWirtschaftl_Woc he)_Aus wirtschaftlicher Sicht wäre unser Konzept umsetzbar.	Zustimmungsskala	Evaluator
159	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_I nnovativ_Woche	(Stud_Lösungsquali_Innovativ_Woche)_Unser Lösungskonzept ist innovativ.	Zustimmungsskala	Evaluator
160	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_ WohlUFortschritt_Wo che	(Stud_Lösungsquali_WohlUFortschritt_Woche)_Das Konzept trägt zum Wohl und Fortschritt in der Gesellschaft bei.	Zustimmungsskala	Evaluator
161	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_Lösungsquali_ Schulnote_Woche	(Stud_Lösungsquali_Schulnote_Woche)_Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit der Qualität Ihres Lösungskonzepts einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
162	Wochena bschluss Fr	Stud	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	Subskala 13	Stud_AWGE_Schuln ote_Fr [-> Lösungsquali zugehörig]	(Stud_AWGE[Lösungsquali]_Schulnote_Fr)_Wenn Sie Ihren Gesamteindruck von dem Projekttag heute zusammenfassen - welche Schulnote geben Sie (Note 1= „sehr gut“ bis Note 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator

Lfd. Nr.	Fragebogen	Rolle	Erhebungszeitpunkt	Zuordnung der Items zu Konstruktvariablen (aV1-aV5)	Subskalen aV1-aV5	Variablenname	Variablenbeschriftung	Antwortformat	Itemquelle
163	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Kompetenz	<i>(FB_Support_FB_Kompetenz)_In meiner Rolle als Fachbegleitung konnte ich heute kompetent antworten.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
164	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Freundlichkeit	<i>(FB_Support_FB_Freundlichkeit)_In meiner Rolle als Fachbegleitung konnte ich heute dem Team gegenüber freundlich auftreten.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
165	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Anregungen	<i>(FB_Support_FB_Anregungen)_In meiner Rolle als Fachbegleitung konnte ich heute dem Team nützliche Anregungen geben.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
166	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_verstandlHinw	<i>(FB_Support_FB_verstandlHinw)_In meiner Rolle als Fachbegleitung konnte ich heute klar verständliche Hinweise geben.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
167	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Berücksichtigung_1	<i>(FB_Support_FB_Berücksichtigung_1)_Das Team hat meine Rückmeldungen heute berücksichtigt.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
168	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Anwesenhsinnvoll	<i>(FB_Support_FB_Anwesenhsinnvoll)_Es war heute sinnvoll, dass eine Fachbegleitung im Team war.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
169	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_FortschritteDurchRückm	<i>(FB_Support_FB_FortschritteDurchRückm)_Ich konnte heute beobachten, wie meine Rückmeldung das Team in seinem fachlichen Fortschritt weiterbringt.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
170	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Berücksichtigung_2	<i>(FB_Support_FB_Berücksichtigung_2)_Das Team hat meine Rückmeldungen heute berücksichtigt.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
171	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_StufenMinimaleHilfe	<i>(FB_Support_FB_StufenMinimaleHilfe)_Als Fachbegleitung habe ich heute auf folgenden Stufen der „Minimalen Hilfe“ Rückmeldung gegeben.</i>	Stufen der minimalen Hilfe	Evaluator
172	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_UnregelmäßigeZeiten	<i>(FB_Support_FB_UnregelmäßigeZeiten)_Ich wurde heute außerhalb der regelmäßigen Zeiten in das Team gerufen.</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator

173	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_AnwesenheitZeit	<i>(FB_Support_FB_AnwesenheitZeit)_Wie lange waren Sie in der Gruppe anwesend (Angaben in Stunden und 15-Minuten-Taktung)?</i>	Offene Antwort	Evaluator
174	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Interventionszeit	<i>(FB_Support_FB_Interventionszeit)_Wie lange war Ihre Interventionszeit heute in der Gruppe, also die Zeit, in der Sie im Team nach dem Prinzip der minimalen Hilfe agiert haben (Angaben in 10-Minuten-Taktung)?</i>	Offene Antwort	Evaluator
175	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_AußerplanmäßigeZeiten	<i>(FB_Support_FB_AußerplanmäßigeZeiten)_Außerhalb der geplanten Zeiten war ich heute mit folgendem Umfang im Team (Angaben in Stunden und 15-Minuten-Taktung).</i>	Offene Antwort	Evaluator
176	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_SchulnoteProblemlösung	<i>(FB_Support_FB_SchulnoteProblemlösung)_Wenn Sie Ihren Gesamteindruck des fachlichen Problemlösens im Team heute zusammenfassen – welche Schulnote geben Sie (1= "sehr gut", 5= "mangelhaft")?</i>	Notenskala	HDA-KIVA Tagesreflexionsbogen
177	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_SchulnoteZusFBTB	<i>(FB_Support_FB_SchulnoteZusFBTB)_Wenn Sie die Zusammenarbeit von Fach- und Teambegleitung heute zusammenfassen – welche Schulnote geben Sie (1= "sehr gut", 5= "mangelhaft")?</i>	Notenskala	Evaluator
178	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_FazitFortschrittOffen	<i>(FB_Support_FB_FazitFortschrittOffen)_Ihr Fazit zum konzeptionellen Fortschritt des Teams heute:</i>	Offene Antwort	Evaluator
179	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Ziele_FB_TageszieleTeamKlar	<i>(FB_Ziele_FB_TageszieleTeamKlar)_Wie genau war sich das Team heute Morgen im Klaren über seine Tagesziele?</i>	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
180	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Ziele_FB_TeamTageszielenVerpflichtet	<i>(FB_Ziele_FB_TeamTageszielenVerpflichtet)_Was denken Sie, inwieweit fühlten sich die Mitglieder des Teams heute im Tagesverlauf diesen Zielen verpflichtet?</i>	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
181	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Ziele_FB_TeamFertigstAufgTatsErreichen	<i>(FB_Ziele_FB_TeamFertigstAufgTatsErreichen)_Was denken Sie, inwieweit kann die Fertigstellung der Aufgabe durch das Team auch tatsächlich erreicht werden?</i>	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar

182	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_AufgO_FB_TeamAnliegenMaxLeistungsstandard	(FB_AufgO_FB_TeamAnliegenMaxLeistungsstandard)_Ist es den Teammitgliedern ein echtes Anliegen, dass das Team den höchstmöglichen Leistungsstandard erreicht?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
183	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_AufgO_FB_TeamArbeitHinterfragen	(FB_AufgO_FB_TeamArbeitHinterfragen)_Sind die Teammitglieder bereit, die Grundlagen der eigenen Arbeit in Frage zu stellen?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
184	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_AufgO_FB_TeamSchwachstKritischBewerten	(FB_AufgO_FB_TeamSchwachstKritischBewerten)_Ist das Team bereit, potentielle Schwachstellen seiner Arbeit kritisch zu bewerten, um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
185	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_AufgO_FB_TeamUnterstützungDurchsTeam	(FB_AufgO_FB_TeamUnterstützungDurchsTeam)_Sagt Ihr Team sich nützliche und praktische Unterstützung zur Verfügung, die es dem Team ermöglicht, seine Arbeit so gut als möglich zu verrichten?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
186	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_Kommunikation_FB_TeamArbeitsrelTh	(FB_Kommunikation_FB_TeamArbeitsrelTh)_Das Team hält sich über arbeitsrelevante Themen gegenseitig auf dem laufenden.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
187	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_Kommunikation_FB_TeamAnsichtenAnhören	(FB_Kommunikation_FB_TeamAnsichtenAnhören)_Jede Ansicht wird angehört, auch wenn es die Meinung einer Minderheit ist (z.B. aufgrund des Studienfachs, des Geschlechts oder der Herkunft).	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
188	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_Kommunikation_FB_TeamGegensAustausch	(FB_Kommunikation_FB_TeamGegensAustausch)_Das Team steht in häufigem, gegenseitigen Austausch.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
189	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_Kommunikation_FB_TeamZusammenh	(FB_Kommunikation_FB_TeamZusammenh)_Das Team hält zusammen.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
190	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_Innovation_FB_TeamOffenFürVeränderungen	(FB_Innovation_FB_TeamOffenFürVeränderungen)_Das Team ist Veränderungen gegenüber aufgeschlossen und empfänglich.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
191	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	FB_Innovation_FB_TeamZeitZurIdeenentw	(FB_Innovation_FB_TeamZeitZurIdeenentw)_Das Team nimmt sich die Zeit, die es braucht, um neue Ideen zu entwickeln.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar

192	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Innovation_FB_TeamPraktUnterstTeam	<i>(FB_Innovation_FB_TeamPraktUnterstTeam)_Die Teammitglieder geben praktische Unterstützung für neue Ideen und deren Verwirklichung.</i>	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
193	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamintegration_FB_Studienfach	<i>(FB_Teamintegration_FB_Studienfach)_ Es gab heute Unterschiede in der Teamintegration nach Studienfach.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
194	Prozessdaten Mo-Do	FB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamintegration_FB_ZusammensStudienfachKonflikte	<i>(FB_Teamintegration_FB_ZusammensStudienfachKonflikte)_ Aufgrund der Zusammensetzung der Studienfächer kam es heute zu Konflikten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator

Lfd. Nr.	Fragebogen	Rolle	Erhebungszeitpunkt	Zuordnung der Items zu Konstruktvariablen (aV1-aV5)	Subskalen aV1-aV5	Variablenname	Variablenbeschriftung	Antwortformat	Itemquelle
195	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Freundlichkeit_Woche	<i>(FB_Support_FB_Freundlichkeit_Woche)_In meiner Rolle als Fachbegleitung bin ich dem Team gegenüber während der Projektwoche freundlich zugewandt aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
196	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Souveränität_Woche	<i>(FB_Support_FB_Souveränität_Woche)_In meiner Rolle als Fachbegleitung bin ich dem Team gegenüber während der Projektwoche souverän aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
197	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Impulse_Woche	<i>(FB_Support_FB_Impulse_Woche)_Rückblickend konnte ich dem Team in meiner Rolle als Fachbegleitung Impulse für den fachlichen Problemlöseprozess geben.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
198	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Anwesenheit_Woche	<i>(FB_Support_FB_Anwesenheit_Woche)_Die Anwesenheit der Fachbegleitung war während der Woche gut bemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
199	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_MinimaleHilfe_Woche	<i>(FB_Support_FB_MinimaleHilfe_Woche)_Der zeitliche Umfang an fachbezogener Unterstützung war für mich während der Woche angemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
200	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Support_FB_Schulnote_Woche	<i>(FB_Support_FB_Schulnote_Woche)_Welche Note würden Sie zusammenfassend Ihrer fachbezogenen Unterstützung geben (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator
201	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamzufriedenheit_FB_Integration_Woche	<i>(FB_Teamzufriedenheit_FB_Integration_Woche)_Die Teammitglieder haben sich in das Team integriert gefühlt.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
202	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamzufriedenheit_FB_Atmosphäre_Woche	<i>(FB_Teamzufriedenheit_FB_Atmosphäre_Woche)_Die Atmosphäre im Team war gut.</i>	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexionsbogen
203	Wochenschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamzufriedenheit_FB_Aufgabenauswahl_Woche	<i>(FB_Teamzufriedenheit_FB_Aufgabenauswahl_Woche)_Die Teammitglieder konnten sich Aufgaben zur Bearbeitung aussuchen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator

204	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamzufriedenheit_FB_FreieMeinungsausßerung_Woche	<i>(FB_Teamzufriedenheit_FB_FreieMeinungsausßerung_Woche)_Wenn Abstimmungen/Entscheidungen anstanden, konnten die Teammitglieder ihre Meinung einbringen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
205	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamzufriedenheit_FB_VerhaltenImTeamVerbessert_Woche	<i>(FB_Teamzufriedenheit_FB_VerhaltenImTeamVerbessert_Woche)_Das Verhalten der Teammitglieder zum Diskutieren, Moderieren und Problemlösen hat sich im Verlauf der Woche verbessert.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
206	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamzufriedenheit_FB_Schulnote_Woche	<i>(FB_Teamzufriedenheit_FB_Schulnote_Woche)_Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre teambezogene Zufriedenheit einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator
207	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Teamzufriedenheit_FB_offen_Woche	<i>(FB_Teamzufriedenheit_FB_offen_Woche)_Anmerkungen zur Teamzufriedenheit:</i>	Offene Antwort	Evaluator
208	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Prozesszufriedenheit_FB_GemeinsKoordinatProzess_Woche	<i>(FB_Prozesszufriedenheit_FB_GemeinsKoordinatProzess_Woche)_Das Team hat zusammen „als Team“ an der Problemlösung gearbeitet.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
209	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Prozesszufriedenheit_FB_PosTeambezEntw_Woche	<i>(FB_Prozesszufriedenheit_FB_PosTeambezEntw_Woche)_Im Team konnte eine positive teambezogene Entwicklung wahrgenommen werden.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
210	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Prozesszufriedenheit_FB_PosFachEntw_Woche	<i>(FB_Prozesszufriedenheit_FB_PosFachEntw_Woche)_Im Team konnte eine positive fachliche Entwicklung wahrgenommen werden.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
211	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Prozesszufriedenheit_FB_Herausforderungen_Woche	<i>(FB_Prozesszufriedenheit_FB_Herausforderungen_Woche)_Das Team konnte Herausforderungen während der Projektwoche begegnen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
212	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Prozesszufriedenheit_FB_MittelZurLösung_Woche	<i>(FB_Prozesszufriedenheit_FB_MittelZurLösung_Woche)_Dem Team standen ausreichend Mittel zur Gestaltung des Problemlöseprozesses zur Verfügung.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator

213	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Prozesszufriede nheit_FB_Schulnote _Woche	(FB_Prozesszufriedenheit_FB_Schulnote_Woche) Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit dem Arbeitsprozess während der Projektwoche einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
214	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Ergebniszufriede nheit_FB_Fertigstellu ngsgradKonzept_Wo che	(FB_Ergebniszufriedenheit_FB_FertigstellungsgradK onzept_Woche)_Ich bin zufrieden mit dem aktuellen Fertigstellungsgrad des Lösungskonzepts meines Teams.	Zustimmungsskala	Evaluator
215	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Ergebniszufriede nheit_FB_Fertigstellu ngsgradPräsi_Woch e	(FB_Ergebniszufriedenheit_FB_FertigstellungsgradP räsi_Woche)_Ich bin zufrieden mit dem Fertigstellungsgrad der Präsentation meines Teams.	Zustimmungsskala	Evaluator
216	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Ergebniszufriede nheit_FB_Schulnote _Woche	(FB_Ergebniszufriedenheit_FB_Schulnote_Woche) Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit dem Ergebnis Ihres Teams einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
217	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_F B_FachlQuali_Woch e	(FB_Lösungsquali_FB_FachlQuali_Woche)_Ich bin mit der fachlichen Qualität des Gesamtkonzepts des Teams zufrieden.	Zustimmungsskala	Evaluator
218	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_F B_WissenschaftlErken ntn_Woche	(FB_Lösungsquali_FB_WissenschaftlErkenntn_Woc he)_Das Lösungskonzept des Teams steht im Einklang mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen der Fächer.	Zustimmungsskala	Evaluator
219	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_F B_Realisierbarkeit_ Woche	(FB_Lösungsquali_FB_Realisierbarkeit_Woche)_Da s Produkt könnte so, wie es geplant ist, realisiert werden.	Zustimmungsskala	Evaluator
220	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_F B_UmsetzbarkeitTec hnisch_Woche	(FB_Lösungsquali_FB_UmsetzbarkeitTechnisch_Wo che)_Aus technischer Sicht wäre das Konzept des Teams umsetzbar.	Zustimmungsskala	Evaluator
221	Wochena abschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_F B_UmsetzbarkeitWirt schaftl_Woche	(FB_Lösungsquali_FB_UmsetzbarkeitWirtschaftl_W oche)_Aus wirtschaftlicher Sicht wäre das Konzept des Teams umsetzbar.	Zustimmungsskala	Evaluator

222	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_FB_Innovativ_Woche	<i>(FB_Lösungsquali_FB_Innovativ_Woche)_Das Lösungskonzept des Teams ist innovativ.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
223	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_FB_WohlUFortschritt_Woche	<i>(FB_Lösungsquali_FB_WohlUFortschritt_Woche)_D as Konzept trägt zum Wohl und Fortschritt in der Gesellschaft bei.</i>	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
224	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_Lösungsquali_FB_Schulnote_Woche	<i>(FB_Lösungsquali_FB_Schulnote_Woche)_Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit der Qualität des Lösungskonzepts Ihres Teams einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator
225	Wochena bschluss Fr	FB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	FB_AWGE_FB_Schulnote_Fr	<i>(FB_AWGE[Lösungsquali]_FB_Schulnote_Fr)_Wen n Sie Ihren Gesamteindruck von dem Projekttag heute zusammenfassen - welche Schulnote geben Sie (Note 1= „sehr gut“ bis Note 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator

Lfd. Nr.	Fragebogen	Rolle	Erhebungszeitpunkt	Zuordnung der Items zu Konstruktvariablen (aV1-aV5)	Subskalen aV1-aV5	Variablenname	Variablenbeschriftung	Antwortformat	Itemquelle
226	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	unberücksichtigt	TB_Support_TB_Kompetenz	(TB_Support_TB_Kompetenz)_In meiner Rolle als Teambegleitung konnte ich heute kompetent antworten.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
227	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	unberücksichtigt	TB_Support_TB_Freundlichkeit	(TB_Support_TB_Freundlichkeit)_In meiner Rolle als Teambegleitung konnte ich heute dem Team gegenüber freundlich auftreten.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
228	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	unberücksichtigt	TB_Support_TB_Anregungen	(TB_Support_TB_Anregungen)_In meiner Rolle als Teambegleitung konnte ich heute dem Team nützliche Anregungen geben.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
229	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	unberücksichtigt	TB_Support_TB_verstandlHinw	(TB_Support_TB_verstandlHinw)_In meiner Rolle als Teambegleitung konnte ich heute klar verständliche Hinweise geben.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
230	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV1 Begleitqualität - Prozess	unberücksichtigt	TB_Support_TB_Anwesenhsinnvoll	(TB_Support_TB_Anwesenhsinnvoll)_Es war heute sinnvoll, dass eine Teambegleitung im Team war (bezogen auf Diskussions-, Moderations- und Problemlöseverhalten sowie auf den Einsatz von Arbeits-, Kreativitäts- und Problemlösetechniken).	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
231	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	unberücksichtigt	TB_Support_TB_FortschritteDurchRückm	(TB_Support_TB_FortschritteDurchRückm)_Ich konnte heute beobachten, wie meine Rückmeldung das Team in seiner Zusammenarbeit weiterbringt.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
232	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	unberücksichtigt	TB_Support_TB_Berücksichtigung_1	(TB_Support_TB_Berücksichtigung_1)_Das Team hat meine Rückmeldungen heute berücksichtigt.	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
233	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	unberücksichtigt	TB_Support_TB_Anwesenheit	(TB_Support_TB_Anwesenheit)_Die Anwesenheit der Teambegleitung war meines Erachtens gut bemessen.	Zustimmungsskala	Evaluator
234	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	unberücksichtigt	TB_Support_TB_FeedbackZeitlUmfang	(TB_Support_TB_FeedbackZeitlUmfang)_Der zeitliche Anteil an teamorientiertem Feedback war meines Erachtens angemessen.	Zustimmungsskala	Evaluator
235	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	unberücksichtigt	TB_Support_TB_UnregelmäßigeZeiten	(TB_Support_TB_UnregelmäßigeZeiten)_Ich wurde heute außerhalb der geplanten Zeiten in das Team gerufen.	Ja-Nein-Frage	Evaluator

236	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Anwesenheit	<i>(TB_Support_TB_Anwesenheit)_Wie lange waren Sie in der Gruppe anwesend (Angaben in Stunden und 15-Minuten-Taktung)?</i>	Zeitangabe	Evaluator
237	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Manipulation Check	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Interventionszeit	<i>(TB_Support_TB_Interventionszeit)_Wie lange war Ihre Interventionszeit heute in der Gruppe, also die Zeit Ihrer Feedback-Runden mit dem Team (Angaben in 10-Minuten-Taktung)?</i>	Zeitangabe	Evaluator
238	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_AußerplanmäßigeZeiten	<i>(TB_Support_TB_AußerplanmäßigeZeiten)_Außerhalb der geplanten Zeiten war ich heute mit folgendem Umfang im Team (Angaben in Stunden und 15-Minuten-Taktung).</i>	Zeitangabe	Evaluator
239	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_AnzahlFeedback	<i>(TB_Support_TB_AnzahlFeedback)_Wie oft haben Sie heute Ihrem Team Feedback gegeben?</i>	Offene Antwort	Evaluator
240	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_KickOff	<i>(TB_Support_TB_Kick-Off)_Welche Methoden haben Sie heute im Team moderiert bzw. angeleitet? Methode: Kick-Off</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator
241	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Tagesabschluss	<i>(TB_Support_TB_Tagesabschluss)_Methode: Tagesabschluss</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator
242	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Kennenlernen	<i>(TB_Support_TB_Kennenlernen)_Methode: Kennenlernen</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator
243	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Feedback	<i>(TB_Support_TB_Feedback)_Methode: Feedback</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator
244	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Blitzlicht	<i>(TB_Support_TB_Blitzlicht)_Methode: Blitzlicht</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator
245	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Aktivierung	<i>(TB_Support_TB_Aktivierung)_Methode: Aktivierung</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator
246	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Konfliktsg	<i>(TB_Support_TB_Konfliktsg)_Methode: Konfliktlösung</i>	Ja-Nein-Frage	Evaluator

247	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_MethodenOffen	(TB_Support_TB_MethodenOffen)_Weitere Methoden:	Offene Antwort	Evaluator
248	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_ArbHandplanung	(TB_Support_TB_ArbHandplanung)_Welche Arbeitstechniken hat das Team heute angewendet? Technik Arbeits- und Handlungsplanung	Ja-Nein-Frage	Evaluator
249	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Kreativitätstechniken	(TB_Support_TB_Kreativitätstechniken)_Techniken: Kreativitätstechniken	Ja-Nein-Frage	Evaluator
250	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Problemlösetechniken	(TB_Support_TB_Problemlösetechniken)_Techniken: Problemlösetechniken	Ja-Nein-Frage	Evaluator
251	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Strukturierungstechniken	(TB_Support_TB_Strukturierungstechniken)_Techniken: Strukturierungstechniken	Ja-Nein-Frage	Evaluator
252	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Entscheidungstechniken	(TB_Support_TB_Entscheidungstechniken)_Techniken: Entscheidungstechniken	Ja-Nein-Frage	Evaluator
253	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_fachberMethoden	(TB_Support_TB_fachberMethoden)_Techniken: fachbereichstypische Methoden	Ja-Nein-Frage	Evaluator
254	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Visualisierungstechniken	(TB_Support_TB_Visualisierungstechniken)_Techniken: Visualisierungstechniken	Ja-Nein-Frage	Evaluator
255	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Präsentationstechniken	(TB_Support_TB_Präsentationstechniken)_Techniken: Präsentationstechniken	Ja-Nein-Frage	Evaluator
256	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_ArbTechnikenOffen	(TB_Support_TB_ArbTechnikenOffen)_Weitere Techniken:	Offene Antwort	Evaluator
257	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_SchulnoteZusarbeitTeam	(TB_Support_TB_SchulnoteZusarbeitTeam)_Wenn Sie Ihren Gesamteindruck von der Zusammenarbeit im Team heute zusammenfassen – welche Schulnote geben Sie (1= "sehr gut", 5= "mangelhaft")?	Notenskala	Evaluator

258	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	unberücksichtigt	TB_Support_TB_SchulnoteEntwTeam	(TB_Support_TB_SchulnoteEntwTeam)_Wenn Sie Ihren Gesamteindruck von der Entwicklung des Teams heute zusammenfassen - welche Schulnote geben Sie (1= "sehr gut", 5= "mangelhaft")?	Notenskala	Evaluator
259	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	unberücksichtigt	TB_Support_TB_SchulnoteZusFBTB	(TB_Support_TB_SchulnoteZusFBTB)_Wenn Sie die Zusammenarbeit von Fach- und Teambegleitung heute zusammenfassen – welche Schulnote geben Sie (1= "sehr gut", 5= "mangelhaft")?	Notenskala	Evaluator
260	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	unberücksichtigt	TB_Support_TB_FazitDiskverhaltenOffen	(TB_Support_TB_FazitDiskverhaltenOffen)_Ihr Fazit zum Diskussionsverhalten der Teammitglieder heute:	Offene Antwort	Evaluator
261	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	unberücksichtigt	TB_Support_TB_FazitModverhaltenOffen	(TB_Support_TB_FazitModverhaltenOffen)_Ihr Fazit zum Moderationsverhalten der Teammitglieder heute:	Offene Antwort	Evaluator
262	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	unberücksichtigt	TB_Support_TB_FazitProblöseverhaltenOffen	(TB_Support_TB_FazitProblöseverhaltenOffen)_Ihr Fazit zum Problemlöseverhalten der Teammitglieder heute:	Offene Antwort	Evaluator
263	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Ziele_TB_TageszieleTeamKlar	(TB_Ziele_TB_TageszieleTeamKlar)_Wie genau war sich das Team heute Morgen im Klaren über seine Tagesziele?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
264	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Ziele_TB_TeamTageszielenVerpflichtet	(TB_Ziele_TB_TeamTageszielenVerpflichtet)_Was denken Sie, inwieweit fühlten sich die Mitglieder des Teams heute im Tagesverlauf diesen Zielen verpflichtet?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
265	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Ziele_TB_TeamFertigstAufgTatsErreichen	(TB_Ziele_TB_TeamFertigstAufgTatsErreichen)_Was denken Sie, inwieweit kann die Fertigstellung der Aufgabe durch das Team auch tatsächlich erreicht werden?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
266	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_AufgO_TB_TeamAnliegenMaxLeistungsstandard	(TB_AufgO_TB_TeamAnliegenMaxLeistungsstandard)_Ist es den Teammitgliedern ein echtes Anliegen, dass das Team den höchstmöglichen Leistungsstandard erreicht?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
267	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_AufgO_TB_TeamArbeitHinterfragen	(TB_AufgO_TB_TeamArbeitHinterfragen)_Sind die Teammitglieder bereit, die Grundlagen der eigenen Arbeit in Frage zu stellen?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar

268	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_AufgO_TB_TeamSchwachstKritisch Bewerten	(TB_AufgO_TB_TeamSchwachstKritischBewerten)_Ist das Team bereit, potentielle Schwachstellen seiner Arbeit kritisch zu bewerten, um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
269	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_AufgO_TB_TeamUnterstützungDurchsTeam	(TB_AufgO_TB_TeamUnterstützungDurchsTeam)_S teilt Ihr Team sich nützliche und praktische Unterstützung zur Verfügung, die es dem Team ermöglicht, seine Arbeit so gut als möglich zu verrichten?	Intensitätsskala	Teamklima-Inventar
270	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Kommunikation_TB_TeamArbeitsrelTh	(TB_Kommunikation_TB_TeamArbeitsrelTh)_Das Team hält sich über arbeitsrelevante Themen gegenseitig auf dem laufenden.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
271	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Kommunikation_TB_TeamAnsichtenAnhören	(TB_Kommunikation_TB_TeamAnsichtenAnhören)_Jede Ansicht wird angehört, auch wenn es die Meinung einer Minderheit ist (z.B. aufgrund des Studienfachs, des Geschlechts oder der Herkunft).	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
272	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Kommunikation_TB_TeamGegensAustausch	(TB_Kommunikation_TB_TeamGegensAustausch)_Das Team steht in häufigem, gegenseitigen Austausch.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
273	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Kommunikation_TB_TeamZusammenh	(TB_Kommunikation_TB_TeamZusammenh)_Das Team hält zusammen.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
274	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Innovation_TB_TeamOffenFürVeränderungen	(TB_Innovation_TB_TeamOffenFürVeränderungen)_Das Team ist Veränderungen gegenüber aufgeschlossen und empfänglich.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
275	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Innovation_TB_TeamZeitZurIdeenentw	(TB_Innovation_TB_TeamZeitZurIdeenentw)_Das Team nimmt sich die Zeit, die es braucht, um neue Ideen zu entwickeln.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
276	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Innovation_TB_TeamPraktUnterstTeam	(TB_Innovation_TB_TeamPraktUnterstTeam)_Die Teammitglieder geben praktische Unterstützung für neue Ideen und deren Verwirklichung.	Zustimmungsskala	Teamklima-Inventar
277	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	unberücksichtigt	TB_Kommunikation_TB_ZurückVh	(TB_Kommunikation_TB_ZurückVh)_Einzelne Teammitglieder waren heute zurückhaltend.	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexion sbogen

278	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	aV3 Teamperformanz - Prozess	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Kommunikation_TB_DominantVh	<i>(TB_Kommunikation_TB_DominantVh)_Einzelne Teammitglieder waren heute dominant</i>	Zustimmungsskala	HDA-KIVA Tagesreflexionsbogen
279	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_Geschlecht	<i>(TB_Teamintegration_TB_Geschlecht)_Es gab heute Unterschiede in der Teamintegration nach Geschlecht.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
280	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_kultHerkunft	<i>(TB_Teamintegration_TB_kultHerkunft)_Es gab heute Unterschiede in der Teamintegration nach kultureller Herkunft.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
281	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_Studienfach	<i>(TB_Teamintegration_TB_Studienfach)_Es gab heute Unterschiede in der Teamintegration nach Studienfach.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
282	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_MinderheitsstatusOffen	<i>(TB_Teamintegration_TB_MinderheitsstatusOffen)_Es gab heute Unterschiede in der Teamintegration aufgrund eines weiteren Minderheitsstatus, nämlich:</i>	Offene Antwort	Evaluator
283	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_ZusammensStudienfachKonflikte	<i>(TB_Teamintegration_TB_ZusammensStudienfachKonflikte)_Aufgrund der Zusammensetzung der Studienfächer kam es heute zu Konflikten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
284	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_ZusammensGeschlechtKonflikte	<i>(TB_Teamintegration_TB_ZusammensGeschlechtKonflikte)_Aufgrund der Geschlechterzusammensetzung kam es heute zu Konflikten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
285	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_ZusammenskultHerkunftKonflikte	<i>(TB_Teamintegration_TB_ZusammenskultHerkunftKonflikte)_Aufgrund der kulturellen Zusammensetzung kam es heute zu Konflikten.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
286	Prozessdaten Mo-Do	TB	Mo-Do Abend	Zusatz-Item	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamintegration_TB_KonflikteOffen	<i>(TB_Teamintegration_TB_KonflikteOffen)_Es kam heute zu Konflikten aufgrund eines weiteren Auslösers, und zwar:</i>	Offene Antwort	Evaluator

Lfd. Nr.	Fragebogen	Rolle	Erhebungszeitpunkt	Zuordnung der Items zu Konstruktvariablen (aV1-aV5)	Subskalen aV1-aV5	Variablenname	Variablenbeschriftung	Antwortformat	Itemquelle
287	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Freundlichkeit_Woche	<i>(TB_Support_TB_Freundlichkeit_Woche)_In meiner Rolle als Teambegleitung bin ich dem Team gegenüber während der Projektwoche freundlich zugewandt aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
288	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Souveränität_Woche	<i>(TB_Support_TB_Souveränität_Woche)_In meiner Rolle als Teambegleitung bin ich dem Team gegenüber während der Projektwoche souverän aufgetreten.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
289	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Impulse_Woche	<i>(TB_Support_TB_Impulse_Woche)_Rückblickend konnte ich dem Team in meiner Rolle als Teambegleitung gute Impulse für eine konstruktive Zusammenarbeit geben.</i>	Zustimmungsskala	KIVA-Evaluationsgruppe
290	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Anwesenheit_Woche	<i>(TB_Support_TB_Anwesenheit_Woche)_Die Anwesenheit der Teambegleitung war während der Woche gut bemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
291	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_TeamorientFeedback_Woche	<i>(TB_Support_TB_TeamorientFeedback_Woche)_Der zeitliche Anteil an teamorientiertem Feedback war während der Projektwoche meines Erachtens angemessen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
292	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV2 Begleitqualität - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Support_TB_Schulnote_Woche	<i>(TB_Support_TB_Schulnote_Woche)_Welche Note würden Sie zusammenfassend Ihrer teambezogenen Unterstützung geben (1= „sehr gut, 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator
293	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamzufriedenheit_TB_Integration_Woche	<i>(TB_Teamzufriedenheit_TB_Integration_Woche)_Die Teammitglieder haben sich in das Team integriert gefühlt.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
294	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamzufriedenheit_TB_Atmosphäre_Woche	<i>(TB_Teamzufriedenheit_TB_Atmosphäre_Woche)_Die Atmosphäre im Team war gut.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
295	Wochenschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamzufriedenheit_TB_Aufgabenauswahl_Woche	<i>(TB_Teamzufriedenheit_TB_Aufgabenauswahl_Woche)_Die Teammitglieder konnten sich Aufgaben zur Bearbeitung aussuchen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator

296	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamzufriedenheit_TB_FreieMeinungsausserung_Woche	<i>(TB_Teamzufriedenheit_TB_FreieMeinungsausserung_Woche)_Wenn Abstimmungen/Entscheidungen anstanden, konnten die Teammitglieder ihre Meinung einbringen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
297	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamzufriedenheit_TB_VerhaltenImTeamVerbessert_Woche	<i>(TB_Teamzufriedenheit_TB_VerhaltenImTeamVerbessert_Woche)_Das Verhalten der Teammitglieder zum Diskutieren, Moderieren und Problemlösen hat sich im Verlauf der Woche verbessert.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
298	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamzufriedenheit_TB_Schulnote_Woche	<i>(TB_Teamzufriedenheit_TB_Schulnote_Woche)_Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre teambezogene Zufriedenheit einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator
299	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Teamzufriedenheit_TB_offen_Woche	<i>(TB_Teamzufriedenheit_TB_offen_Woche)_Anmerkungen zur Teamzufriedenheit:</i>	Offene Antwort	Evaluator
300	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Prozesszufriedenheit_TB_GemeinsKoordProzess_Woche	<i>(TB_Prozesszufriedenheit_TB_GemeinsKoordProzess_Woche)_Das Team hat zusammen als Team an der Problemlösung gearbeitet.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
301	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Prozesszufriedenheit_TB_PosTeambezEntw_Woche	<i>(TB_Prozesszufriedenheit_TB_PosTeambezEntw_Woche)_Im Team konnte eine positive teambezogene Entwicklung wahrgenommen werden.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
302	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Prozesszufriedenheit_TB_PosFachEntw_Woche	<i>(TB_Prozesszufriedenheit_TB_PosFachEntw_Woche)_Im Team konnte eine positive fachliche Entwicklung wahrgenommen werden.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
303	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Prozesszufriedenheit_TB_Herausforderungen_Woche	<i>(TB_Prozesszufriedenheit_TB_Herausforderungen_Woche)_Das Team konnte Herausforderungen während der Projektwoche begegnen.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
304	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Prozesszufriedenheit_TB_MittelZurLösung_Woche	<i>(TB_Prozesszufriedenheit_TB_MittelZurLösung_Woche)_Dem Team standen ausreichend Mittel zur Gestaltung des Problemlöseprozesses zur Verfügung.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator

305	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Prozesszufriede nheit_TB_Schulnote _Woche	(TB_Prozesszufriedenheit_TB_Schulnote_Woche) Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit dem Arbeitsprozess während der Projektwoche einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
306	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Ergebniszufriede nheit_TB_Fertigstellu ngsgradKonzept_Wo che	(TB_Ergebniszufriedenheit_TB_FertigstellungsgradK onzept_Woche)_Ich bin zufrieden mit dem aktuellen Fertigstellungsgrad des Lösungskonzepts meines Teams.	Zustimmungsskala	Evaluator
307	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Ergebniszufriede nheit_TB_Fertigstellu ngsgradPräsi_Woch e	(TB_Ergebniszufriedenheit_TB_FertigstellungsgradP räsi_Woche)_Ich bin zufrieden mit dem Fertigstellungsgrad der Präsentation meines Teams.	Zustimmungsskala	Evaluator
308	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Ergebniszufriede nheit_TB_Schulnote _Woche	(TB_Ergebniszufriedenheit_TB_Schulnote_Woche) Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit dem Ergebnis Ihres Teams einschätzen? (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?	Notenskala	Evaluator
309	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_T B_FachQuali_Woch e	(TB_Lösungsquali_TB_FachQuali_Woche)_Ich bin mit der fachlichen Qualität des Gesamtkonzepts des Teams zufrieden.	Zustimmungsskala	Evaluator
310	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_T B_WissenschaftlErken ntn_Woche	(TB_Lösungsquali_TB_WissenschaftlErkenntn_Woc he)_Das Lösungskonzept des Teams steht im Einklang mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen der Fächer.	Zustimmungsskala	Evaluator
311	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_T B_Realisierbarkeit_ Woche	(TB_Lösungsquali_TB_Realisierbarkeit_Woche)_Da s Produkt könnte so, wie es geplant ist, realisiert werden.	Zustimmungsskala	Evaluator
312	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_T B_UmsetzbarkeitTec hnisch_Woche	(TB_Lösungsquali_TB_UmsetzbarkeitTechnisch_Wo che)_Aus technischer Sicht wäre das Konzept des Teams umsetzbar.	Zustimmungsskala	Evaluator
313	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_T B_UmsetzbarkeitWirt schaftl_Woche	(TB_Lösungsquali_TB_UmsetzbarkeitWirtschaftl_W oche)_Aus wirtschaftlicher Sicht wäre das Konzept des Teams umsetzbar.	Zustimmungsskala	Evaluator

314	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_TB_Innovativ_Woche	<i>(TB_Lösungsquali_TB_Innovativ_Woche)_Das Lösungskonzept des Teams ist innovativ.</i>	Zustimmungsskala	Evaluator
315	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_TB_WohlUFortschritt_Woche	<i>(TB_Lösungsquali_TB_WohlUFortschritt_Woche)_D as Konzept trägt zum Wohl und Fortschritt in der Gesellschaft bei.</i>	Zustimmungsskala	Teamklima- Inventar
316	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_Lösungsquali_TB_Schulnote_Woche	<i>(TB_Lösungsquali_TB_Schulnote_Woche)_Welche Schulnote geben Sie, wenn Sie zusammenfassend Ihre Zufriedenheit mit der Qualität des Lösungskonzepts Ihres Teams einschätzen (1= „sehr gut“, 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator
317	Wochena bschluss Fr	TB	Fr-Nachmittag	aV4 Teamperformanz - Produkt	<i>unberücksichtigt</i>	TB_AWGE_TB_Schulnote_Fr	<i>(TB_AWGE[Lösungsquali_TB_Schulnote_Fr)_Wen n Sie Ihren Gesamteindruck von dem Projekttag heute zusammenfassen - welche Schulnote geben Sie (Note 1= „sehr gut“ bis Note 5= „mangelhaft“)?</i>	Notenskala	Evaluator

Legende

Mo-Do = Projektwochentag Montag bis Donnerstag

Fr= Projektwochentag Freitag

Stud= Studierende

FB= Fachbegleitung

TB= Teambegleitung

Zustimmungsskala=	stimmt nicht, stimmt wenig, stimmt mittelmäßig, stimmt ziemlich, stimmt sehr
Intensitätsskala=	nicht, wenig, mittelmäßig, ziemlich, sehr
Notenskala=	Schulnote 1, Schulnote 2, Schulnote 3, Schulnote 4, Schulnote 5
Ja-Nein-Frage=	ja, nein
Ja-Nein-Filterfrage	Anschlussfrage bei vorheriger Bejahung: ganztags, vormittags, nachmittags
trifft nicht zu-trifft zu=	trifft nicht zu, trifft zu
Offene Antworten=	Textfeld für ergänzende Aspekte
Zeitangabe=	Angabe der Begleitungszeit (Anwesenheit, Intervention) in vorgegebenen Taktungen (15 Minuten, 10 Minuten)
Stufen der minimalen Hilfe=	Motivationshilfe, Rückmeldehilfe, Allgemein-strategische Hilfe, Inhaltlich-strategische Hilfe, Inhaltliche Hilfe
Schulabschlüsse	1=Hochschulabschluss; 2=Allgemeine Hochschulreife; 3=Realschulabschluss; 4=Volks-/Hauptschulabschluss; 5=Anderer Abschluss; 6=Kein Abschluss
Hinweis: Konkrete inhaltliche Antwortformate zum sozio-demographischen Hintergrund sind hier nicht im Einzelnen angeführt, sondern können direkt in den obigen Zellen eingesehen werden (s. Eingangserhebung). Weiterhin sind viele Items gegenüber ihrer Originalfassung auf den Erhebungskontext angepasst worden.	

30. Anhang: Gegenüberstellung der Items aus dem Teamklima-Inventar und in ihrer angepassten Verwendung im Fragebogen für die Prozessvariablen

Quelle: Eigene Darstellung nach Rabow (2017).

Skala	Subskala	Itemtext im Manual	Nutzung?	Itemtext im Fragebogen, teils sprachpragmatisch an den Kontext angepasst
Vision	Klarheit	[...]	Ja	<i>Wie genau waren Sie sich heute Morgen über die Tagesziele Ihres Teams im Klaren?</i>
Vision	Klarheit	[...]	Ja	<i>Was denken Sie, inwieweit waren die Tagesziele Ihres Teams den anderen Teammitgliedern heute Morgen klar und deutlich gegenwärtig?</i>
Vision	Wertschätzung	[...]	Nein	-
Vision	Wertschätzung	[...]	Nein	-
Vision	Wertschätzung	[...]	Nein	-
Vision	Wertschätzung	[...]	Nein	-
Vision	Einigkeit	[...]	Ja	<i>Inwieweit stimmten Sie persönlich heute Morgen mit diesen Tageszielen Ihres Teams überein?</i>
Vision	Einigkeit	[...]	Ja	<i>Was denken Sie, inwieweit stimmten die anderen Teammitglieder heute Morgen mit den Tageszielen des Teams überein?</i>
Vision	Einigkeit	[...]	Ja	<i>Was denken Sie, inwieweit fühlten sich die Mitglieder Ihres Teams heute im Tagesverlauf diesen Tageszielen verpflichtet?</i>
Vision	Erreichbarkeit	[...]	Ja	<i>Was denken Sie, inwieweit kann die Fertigstellung der Aufgabe durch Ihr Team auch tatsächlich erreicht werden?</i>
Vision	Erreichbarkeit	[...]	Nein	-

Aufgabenorientierung	Hohe Standards	[...]	Ja	<i>Ist es den Teammitgliedern ein echtes Anliegen, dass das Team den höchstmöglichen Leistungsstandard erreicht?</i>
Aufgabenorientierung	Hohe Standards	[...]	Nein	-
Aufgabenorientierung	Reflexion	[...]	Nein	-
Aufgabenorientierung	Reflexion	[...]	Ja	<i>Sind die Teammitglieder bereit, die Grundlagen der eigenen Arbeit in Frage zu stellen?</i>
Aufgabenorientierung	Reflexion	[...]	Ja	<i>Ist das Team bereit, potentielle Schwachstellen seiner Arbeit kritisch zu bewerten, um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen?</i>
Aufgabenorientierung	Synergie	[...]	Ja	<i>Stellen Ihre Teamkollegen Ihnen nützliche und praktische Unterstützung zur Verfügung, die es Ihnen persönlich ermöglicht, die Arbeit im Team so gut als möglich zu verrichten?</i>
Aufgabenorientierung	Synergie	[...]	Ja	<i>Bauen die Teammitglieder gegenseitig auf ihren Ideen auf, um das bestmögliche Ergebnis zu erhalten?</i>
Aufgabenorientierung	-	-	-	<i>Hat Ihr Team heute ausreichend Zeit und Mühe aufgewendet, um ein gemeinsames Projektverständnis zu entwickeln?</i>
Partizipative Sicherheit	Informations- verteilung	[...]	Nein	-
Partizipative Sicherheit	Informations- verteilung	[...]	Ja	<i>Wir halten uns über arbeitsrelevante Themen gegenseitig auf dem laufenden.</i>
Partizipative Sicherheit	Informations- verteilung	[...]	Ja	<i>Es gibt im Team echtes Bemühen, Informationen innerhalb der ganzen Arbeitsgruppe zu teilen.</i>
Partizipative Sicherheit	Sicherheit	[...]	Ja	<i>Die Teammitglieder fühlen sich gegenseitig akzeptiert und verstanden.</i>

Partizipative Sicherheit	Sicherheit	[...]	Nein	-
Partizipative Sicherheit	Einfluss	[...]	Nein	-
Partizipative Sicherheit	Einfluss	[...]	Ja	<i>Jede Ansicht wird angehört, auch wenn es die Meinung einer Minderheit ist (z.B. aufgrund des Studienfachs, des Geschlechts oder der Herkunft).</i>
Partizipative Sicherheit	Einfluss	[...]	Nein	-
Partizipative Sicherheit	Kontaktpflege	[...]	Nein	-
Partizipative Sicherheit	Kontaktpflege	[...]	Ja	<i>Wir stehen in häufigem, gegenseitigen Austausch.</i>
Partizipative Sicherheit	Kontaktpflege	[...]	Ja	<i>Wir halten als Team zusammen.</i>
Partizipative Sicherheit	Kontaktpflege	[...]	Ja	<i>Die Teammitglieder treffen sich häufig, um sowohl informelle als auch formelle Gespräche zu führen.</i>
Partizipative Sicherheit	-	-	-	<i>Wir haben heute im Team konstruktiv miteinander diskutiert.</i>
Partizipative Sicherheit	-	-	-	<i>Unstimmigkeiten, Spannungen oder Konflikte im Team haben wir heute konstruktiv klären können.</i>
Partizipative Sicherheit	-	-	-	<i>Das Team ist Veränderungen gegenüber aufgeschlossen und empfänglich.</i>
Unterstützung für Innovation	Bereitschaft	[...]	Nein	-
Unterstützung für Innovation	Bereitschaft	[...]	Nein	-
Unterstützung für Innovation	Bereitschaft	[...]	Ja	<i>Die Personen im Team suchen ständig nach neuen Wegen, Probleme zu betrachten.</i>
Unterstützung für Innovation	Bereitschaft	[...]	Ja	<i>Das Team bewegt sich ständig auf die Entwicklung neuer Antworten zu.</i>
Unterstützung für Innovation	Umsetzung	[...]	Ja	<i>In unserem Team nehmen wir uns die Zeit, die wir brauchen, um neue Ideen zu entwickeln.</i>
Unterstützung für Innovation	Umsetzung	[...]	Nein	-

Unterstützung für Innovation	Umsetzung	[...]	Nein	-
Unterstützung für Innovation	Umsetzung	[...]	Ja	<i>Die Teammitglieder geben praktische Unterstützung für neue Ideen und deren Verwirklichung.</i>

Hinweis: Aus Urheberrechtsgründen werden nicht die vollständigen Original-Items des Teamklima-Inventars abgedruckt. Aus den Leerstellen lassen sich die Item-Positionen anhand eines Original-Manuals nachvollziehen. Die Item-Texte im Fragebogen greifen die Originalformulierung auf oder sind sprachpragmatisch an den Kontext angepasst.

31. Anhang: Übersicht der (Sub-)Skalen mit Faktorenmatrix, Item-Mittelwertbereichen, Cronbachs Alpha und ICC^{2,3}

Quelle: Eigene Darstellung.

Skalen-konstrukt entspricht aV1-aV4 (Variablen-nr.)	Subskalen (Variablennr.)	Item-Name als Kurzbeschreibung (s. Variablen-Codeplan zur vollständigen Item-Formulierung)	Einzelne Faktoren (Faktorenmatrix)	Gesamt-faktoren (Faktorenmatrix) entspricht aV1-aV4	Interne Konsistenz und ICC für Einzelfaktor	Interne Konsistenz und ICC für Gesamtfaktor
aV1 Begleit-qualität – Prozess (Mo-Do; VAR 51-64)	Fachbegleitung – Prozess (VAR 51-57)	Stud_Begleitung_FB_Berücksichtigung	,605	,563	N=1977 M=3,93-4,54 α=,855 ICC=,780-,864	N=1832 M=3,92-4,54 α=,886 ICC=,847-,890
		Stud_Begleitung_FB_Kompetenz	,780	,629		
		Stud_Begleitung_FB_Freundlichkeit	,560	,498		
		Stud_Begleitung_FB_Anregungen	,787	,614		
		Stud_Begleitung_FB_verständlHinw	,757	,630		
		Stud_Begleitung_FB_Anwesenheit	,633	,599		
		Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_MinimaleHilfe	,638	,562		
	Teambegleitung – Prozess (VAR 58-64)	Stud_Begleitung_TB_Berücksichtigung	,715	,615	N=1988 M=3,95-4,53 α=,870 ICC=,821-,886	
		Stud_Begleitung_TB_Kompetenz	,753	,650		
		Stud_Begleitung_TB_Freundlichkeit	,590	,539		
		Stud_Begleitung_TB_Anregungen	,774	,651		
		Stud_Begleitung_TB_verständlHinw	,765	,652		
		Stud_Begleitung_TB_Anwesenheit	,676	,616		
		Stud_Begleitung_TB_FeedbackZeitUmfang	,648	,565		
aV2 Begleit-qualität – Produkt (Fr; VAR 119-130)	Fachbegleitung – Produkt (VAR 125-130)	Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Freundlichkeit_Woche	,661	,651	N=403 M=4,11-4,48 α=,889 ICC=,831-,908	N=401 M=4,04-4,54 α=,900 ICC=,864-,908
		Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Souveränität_Woche	,754	,665		
		Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Impulse_Woche	,835	,706		
		Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Qualität_Woche	,814	,687		
		Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_Anwesenh_Woche	,746	,705		
		Stud_Begleitungszufriedenheit_FB_MinimaleHilfe_Woche	,738	,669		

² Das berichtete *N* bezieht sich auf die Analysen von Cronbachs Alpha; für den Bericht des *ICC* wurde auf die Angabe der *N* verzichtet, um die Übersichtlichkeit zu wahren.

³ Die angegebenen Bereiche für *ICC* beziehen sich auf die Minimum-Maximum-Spanne der Korrelationen zwischen den Versuchsbedingungen.

Teambegleitung – Produkt (VAR 119-124)	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Freundlichkeit_Woche	,640	,562	N=406		
	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Souveränität_Woche	,756	,703	M=4,03-4,55		
	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Impulse_Woche	,829	,695	α =,866		
	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Qualität_Woche	,792	,674			
	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Anwesenheit_Woche	,670	,578	ICC=,801-,879		
	Stud_Begleitungszufriedenheit_TB_Feedback_Woche	,665	,594			
aV3 Team- performanz – Prozess (Mo-Do; VAR 71-93+96-111)	Zielorientierung (VAR 71-76)	Stud_Ziele_TageszieleSelbstKlar	,719	,426	N=2097	N=1520
		Stud_Ziele_TageszieleAnderenKlar	,772	,467	M=3,88-4,10	M=3,25-4,36
		Stud_Ziele_PersönlÜbereinstTageszielen	,782	,558	α =,829	α =,935
		Stud_Ziele_ÜbereinstAndererMitTagesziele	,808	,541		
		Stud_Ziele_TageszielenVerpflichtet	,513	,633	ICC=,804-859	ICC=,865-,909
		Stud_Ziele_FertigstAufgTatsErreichen	,433	,573		
Aufgaben- orientierung des Teams (VAR 77-82)	Stud_AufgO_AnliegenMaxLeistungsstandard	,596	,605	N=2149		
	Stud_AufgO_ArbeitHinterfragen	,674	,649	M=3,98-4,18		
	Stud_AufgO_SchwachstKritischBewerten	,689	,630	α =,824		
	Stud_AufgO_UnterstützungDurchsTeam	,700	,683			
	Stud_AufgO_AufIdeenAufbauen	,684	,675	ICC=,785-,870		
	Stud_AufgO_GemProjektVerst	,639	,666			
Kommunikation der Zusammen-arbeit (VAR 83-93)	Stud_Kommunikation_ArbeitsrelTh	,648	,620	N=1731		
	Stud_Kommunikation_InfosInGrTeilen	,693	,627	M=3,24-4,37		
	Stud_Kommunikation_GegensAkzept	,701	,651	α =,757		
	Stud_Kommunikation_AnsichtenAnhören	,614	,583			
	Stud_Kommunikation_GegensAustausch	,668	,591	ICC=,660-793		
	Stud_Kommunikation_TeamZusammenh	,703	,644			
	Stud_Kommunikation_Gespräche_InFormell	,586	,554			
	Stud_Kommunikation_KonstrDiskussion	,641	,671			
	Stud_Kommunikation_ZurückVh	-,063	-,048			
	Stud_Kommunikation_DominantVh	-,120	-,088			
Innovations- orientierung (VAR 96-100)	Stud_Kommunikation_Veränderungen [\rightarrow Innovation]	,599	,595			
	Stud_Innovation_ProbBetracht	,703	,667	N=2112		
	Stud_Innovation_EntwNeuerAntw	,718	,657	M=4,03-4,08		
	Stud_Innovation_ZeitZurIdeenentw	,735	,678	α =,821		
	Stud_Innovation_PraktUnterstTeam	,626	,576	ICC=,803-,867		
		,681	,678			

Individuelle Arbeitsweise und Gesamt-bewertung (Aktives Lernen; VAR 101-111)	Stud_AWGE_IntegrationTeamprozess	,378	,375	N=1901 M=3,52-4,28 α =,826 ICC=,778-,843	
	Stud_AWGE_Verantwortungsübernahme	,404	,370		
	Stud_AWGE_Skriptorientierung	,388	,304		
	Stud_AWGE_MotivationDurchTätigkeiten	,681	,613		
	Stud_AWGE_IntellHerausf	,593	,493		
	Stud_AWGE_AufgStruktUSystemBearb	,650	,558		
	Stud_AWGE_InhAuseinandersMitAndStudienf	,649	,467		
	Stud_AWGE_PosBeeinflDurchZusaMitVerschStudienf	,639	,516		
	Stud_AWGE_KompetenterFachvertreter	,622	,506		
	Stud_AWGE_NützlichGelerntAusSF	,656	,494		
Stud_AWGE_Schulnote	---	,614			
aV4 Team- performanz – Produkt (Fr; VAR 136- 162)	Stud_Teamzufriedenheit_Intergration_Woche	,746	,586	N=401 M=3,82-4,48 α =,844 ICC=,810-,865 ICC=,920-,944	
	Stud_Teamzufriedenheit_Atmosphäre_Woche	,693	,642		
	Stud_Teamzufriedenheit_Einbringen_Woche	,759	,579		
	Stud_Teamzufriedenheit_Aufgabenauswahl_Woche	,549	,461		
	Stud_Teamzufriedenheit_WocheeieMeinungsäußerung_Woche	,744	,590		
	Stud_Teamzufriedenheit_NeuesGelernt_Woche	,507	,461		
	Stud_Teamzufriedenheit_NützlicheRückmeldung_Woche	,505	,486		
	Stud_Teamzufriedenheit_Schulnote_Woche	,669	,720		
	Stud_Prozesszufriedenheit_GemeinsKoordProzess_Woche	,651	,643		
	Stud_Prozesszufriedenheit_Herausforderungen_Woche	,668	,629		
Prozess- zufriedenheit (VAR 144-150)	Stud_Prozesszufriedenheit_MittelZurLösung_Woche	,553	,523	N=405 M=3,76-4,24 α =,833 ICC=,778-,841	
	Stud_Prozesszufriedenheit_FachlNeues_Woche	,690	,579		
	Stud_Prozesszufriedenheit_MethodNeues_Woche	,574	,517		
	Stud_Prozesszufriedenheit_PosFachlEntw_Woche	,705	,662		
	Stud_Prozesszufriedenheit_Schulnote_Woche	,721	,764		
	Ergebnis- zufriedenheit (VAR 151-153)	Stud_Ergebniszufriedenheit_FertigstellungsgradKonzept_Woche	,798		,634
		Stud_Ergebniszufriedenheit_FertigstellungsgradPräsi_Woche	,670		,542
Stud_Ergebniszufriedenheit_Schulnote_Woche		,897	,709		
Lösungsqualität und Gesamt-bewertung (VAR 154-162)	Stud_Lösungsquali_FachlQuali_Woche	,748	,766	N=387 M=3,72-4,02 α =,879 ICC=,848-,891	
	Stud_Lösungsquali_WissenschaftlErkenntn_Woche	,690	,667		
	Stud_Lösungsquali_Realisierbarkeit_Woche	,777	,582		
	Stud_Lösungsquali_UmsetzbarkeitTechnisch_Woche	,742	,593		
	Stud_Lösungsquali_UmsetzbarkeitWirtschaftl_Woche	,668	,571		

	Stud_Lösungsquali_Innovativ_Woche	,631	,628		
	Stud_Lösungsquali_WohlUFortschritt_Woche	,565	,502		
	Stud_Lösungsquali_Schulnote_Woche	,762	,701		
	Stud_AWGE_Schulnote_Fr	---	,606		
aV5 Ergebnisurteil – Outcome (VAR 11; Single Item)	Jury_Punkte_gesamt	---	---	N=60 Teams M= 0,675 SD=0,1380	---

32. Anhang: Zusammenfassende Übersicht über die Hypothesentests für die Variablen aV1 bis aV5

Quelle: Eigene Darstellung.

Variablen aV1 bis aV5	Reihenfolge der Mittelwerte nach Versuchsbedingung	Signifikanz der Mittelwertunterschiede	Effektstärke signifikanter Mittelwertunterschiede	Konzeptgemäß bzw. hypothesenkonform?
aV1: Begleitqualität – Prozess				
Montag und Dienstag	$\bar{X}_{TB1FB2} = \bar{X}_{TB2FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB1}$	Nicht signifikante Unterschiede	---	Konzeptgemäß
Mittwoch und Donnerstag	$\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} > \bar{X}_{TB2FB2}$	Signifikanter Unterschied für TB1(+)FB1(+) vs. TB2(-)FB2(-)	Einzeleffekt: klein	Hypothesenkonform
aV2: Begleitqualität – Produkt				
Freitag	$\bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$	Nicht signifikante Unterschiede	---	Nicht hypothesenkonform
aV3: Teamperformanz – Prozess				
Montag und Dienstag	$\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$	Nicht signifikante Unterschiede	---	Konzeptgemäß
Mittwoch und Donnerstag	$\bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} > \bar{X}_{TB2FB2}$	Signifikanter Unterschied für TB1(+)FB1(+) vs. TB2(-)FB2(-)	Einzeleffekt: klein	Hypothesenkonform
aV4: Teamperformanz – Produkt				
Freitag	$\bar{X}_{TB1FB1} = \bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2} \geq \bar{X}_{TB2FB2}$	Nicht signifikante Unterschiede	---	Nicht hypothesenkonform
aV5: Ergebnisurteil – Outcome				
	$\bar{X}_{TB2FB1} \geq \bar{X}_{TB2FB2} \geq \bar{X}_{TB1FB1} \geq \bar{X}_{TB1FB2}$	Nicht signifikante Unterschiede	---	Nicht hypothesenkonform

Hinweis: Die Prozessvariablen aV1 und aV3 sind konzeptgemäß nach Tagen gruppiert; signifikante Unterschiede sind auf dem Niveau von $\alpha=0,05$ signifikant.