
Evaluation eines netzbasierten Unternehmensplanspiels

Eine problemorientierte Lernumgebung für die
kaufmännische Aus- und Weiterbildung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie
an der Ludwig-Maximilians-Universität
München

vorgelegt von
Boris Geier
aus München

München, April 2006

Erstgutachter: Prof. Dr. Heinz Mandl

Zweitgutachter: Prof. Dr. Jochen Gerstenmaier

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Juli 2006

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	1
2	DIE PLANSPIELMETHODE	6
2.1	Grundlagen.....	7
2.1.1	Definition	7
2.1.2	Taxonomie	10
2.2	Unternehmensplanspiele	14
2.2.1	Konstruktionsmerkmale	14
2.2.2	Netzbasierte Planspiele	17
2.2.3	Einsatzgebiete von Unternehmensplanspielen.....	19
3	THEORETISCHE PERSPEKTIVEN.....	24
3.1	Wissensmodelle	25
3.1.1	Kognitive Wissensmodelle	25
3.1.2	Pädagogische Wissensmodelle	29
3.1.3	Kompetenzmodelle	31
3.2	Instruktionsansätze.....	35
3.2.1	Entdeckendes Lernen	36
3.2.2	Experiential Learning.....	37
3.2.3	Konstruktivistische Ansätze.....	40
3.3	Planspiele als problemorientierte Lernumgebungen.....	49
3.3.1	Authentizität und Anwendungsbezug im Planspiel	49
3.3.2	Multiple Kontexte und Perspektiven im Planspiel.....	52
3.3.3	Soziale Kontexte im Planspiel	53
3.3.4	Instruktionale Unterstützung im Planspiel.....	55
4	EMPIRISCHE BEFUNDE.....	57
4.1	Motivationale Effekte	57
4.2	Lernwirksamkeit.....	60
4.3	Erfolgsfaktoren	66
4.3.1	Komplexität des Planspiels	66
4.3.2	Instruktionale Unterstützung.....	68
4.3.3	Individuelle Lernvoraussetzungen	69
4.3.4	Sozialer Kontext.....	71

5	DIE LERNUMGEBUNG E-PLANSPIEL.....	73
5.1	Vorbemerkungen	73
5.2	Grundsätzliches über E-Business	75
5.3	Zielsetzung der Lernumgebung.....	76
5.4	Aufbau der Lernumgebung	77
5.5	Ablauf der Maßnahme	80
5.6	Evaluation von e-Planspiel.....	80
6	STUDIE 1	83
6.1	Fragestellungen	83
6.1.1	Lernvoraussetzungen	83
6.1.2	Analyse der Akzeptanz	84
6.1.3	Analyse des Lernprozesses	84
6.1.4	Analyse des Lernerfolgs	85
6.2	Methode	86
6.2.1	Stichprobe	86
6.2.2	Design	87
6.2.3	Instrument	88
6.3	Ergebnisse.....	92
6.3.1	Lernvoraussetzungen	92
6.3.2	Akzeptanz	94
6.3.3	Lernprozess	98
6.3.4	Lernerfolg	101
6.4	Diskussion	103
7	STUDIE 2.....	108
7.1	Fragestellungen	108
7.1.1	Analyse der Lernvoraussetzungen	108
7.1.2	Analyse der Akzeptanz	109
7.1.3	Analyse des Lernprozesses	109
7.1.4	Analyse des Lernerfolgs	109
7.2	Methode	111
7.2.1	Stichprobe	111
7.2.2	Design	111
7.2.3	Instrumente	112

7.3	Ergebnisse	116
7.3.1	Akzeptanz	116
7.3.2	Lernprozess	117
7.3.3	Subjektiver Lernerfolg	118
7.3.4	Analyse des Zusammenhangswissens.....	119
7.3.5	Einschätzung beruflicher Kompetenzen	129
7.4	Diskussion	133
8	GESAMTDISKUSSION	138
8.1	Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse	138
8.1.1	Lernvoraussetzungen	138
8.1.2	Akzeptanz der Lernumgebung	141
8.1.3	Lernprozess	142
8.1.4	Lernerfolg	145
8.2	e-Planspiel als Problemorientierte Lernumgebung	153
8.2.1	Authentizität und Anwendungsbezug	153
8.2.2	Multiple Kontexte und Perspektiven:	159
8.2.3	Sozialer Kontext.....	160
8.2.4	Instruktionale Unterstützung.....	161
8.3	Ausblick	163
	LITERATURVERZEICHNIS	169

1 Einleitung

*Das Höchste wäre: zu begreifen, daß alles Faktische schon Theorie ist
(Johann Wolfgang von Goethe)*

In nahezu allen Bereichen der Bildungspraxis nimmt der Einsatz von Lehrmethoden zu, mittels derer neben Faktenwissen übergeordnete Kompetenzen trainiert und erlernt werden sollen. Wissen um Zusammenhänge und Prozesse, die Fähigkeit, in Problemsituationen erfolgreich zu handeln, sowie die Vermittlung von Softskills wie Kommunikations- und Kooperationskompetenz stehen dabei im Vordergrund. Um diese Ziele zu erreichen, werden auf didaktischer Seite Methoden eingesetzt, die handlungs- und problemorientiertes Lernen unterstützen und eine inhaltliche Vernetzung verschiedener Stoffgebiete erlauben. Eine davon ist die Planspielmethode.

Planspiele gehören schon seit Längerem zum Repertoire beruflicher Bildung und werden immer häufiger auch im schulischen und universitären Kontext eingesetzt. Wer heute von Planspielen spricht, meint in der Regel Unternehmensplanspiele, die am weitesten verbreitete Planspielform. Deren Attraktivität als Bildungsinstrument wird heute durch Erfahrungen und zahlreiche Untersuchungen aus wissenschaftlicher und berufspraktischer Sicht unterstrichen.

Ihre Etablierung in den Curricula beruflicher Aus- und Weiterbildung verdanken Unternehmensplanspiele nicht in erster Linie pädagogischen oder lerntheoretischen Theorien, aus denen Konsequenzen für die praktische Anwendung gezogen worden wären. Keim (1992, S.7) formuliert:

„Methodische Innovationen vollziehen sich nicht immer auf dem Weg von der Theorieentwicklung, d. h. von der didaktischen Reflexion zur bildungspraktischen Realisation. So haben sich Plan-, Rollenspiele und Fallstudien im Bereich des Managementtrainings früh und gleichsam komplikationslos ohne wissenschaftstheoretisch-didaktische Vorklärung als fester Bestandteil in der Managementschulung etabliert [...].“

Nachdem in den 1950er Jahren die ersten modernen Unternehmensplanspiele entstanden waren, erlebten sie in den 1970er Jahren ihren ersten Boom in der Managerschulung. Bis dahin hatten sich eher Personalverantwortliche und Wirtschaftswissenschaftler mit der Planspielmethode auseinandergesetzt. Letzteren kam die Aufgabe zu, Modelle zu entwickeln und in Unternehmenssimulationen umzusetzen. In den 1970er Jahren begannen Psychologen und Pädagogen mit der systematischen Untersuchung der Planspielmethode. Sie standen zunächst vor der Aufgabe, die bis dahin theoretisch wenig fundierten didaktischen Konzepte der Planspielmethode an Theorie-Konstrukte zu binden und die Vielzahl der postulierten lernwirksamen Effekte zu operationalisieren. Die in Laboruntersuchungen nachgewiesenen lernwirksamen Effekte lieferten gute Gründe, die Planspielmethode auf andere inhaltliche Felder und Zielgruppen auszuweiten. So zogen Planspiele in Schulen ein, und neben simulierten Unternehmen entstanden zahllose andere Szenarien mit volkswirtschaftlichen, technischen oder naturwissenschaftlichen Bezügen und Hintergründen.

Die Unternehmen profitierten von der didaktischen Einbettung, entwickelten aber auch – gewissermaßen unabhängig davon und im Gleichschritt mit der exponentiell steigenden Leistungsfähigkeit der Computer – immer komplexere Modelle und neue Plattformen, auf denen Planspiele durchgeführt werden konnten. So entstanden im Zuge von E-Learning und Internet in den letzten Jahren netzbasierte Planspiele, die von ihrer technischen Anlage her nicht mehr auf direkten Face-to-face-Kontakt von Spielteilnehmern und Spielleitung angewiesen waren. Die Gründe für diese Entwicklung sind vielfältig. Neben wirtschaftlichen Gründen wie Einsparungen beim Schulungspersonal, bei den Fahrtkosten und bei den Kosten für Tagungsstätten werden pädagogisch-didaktische Gründe genannt. Denn die Computertechnologie und das Internet bieten neue Möglichkeiten der Informationsdarbietung, der Vernetzung von Inhalten und der Kooperation vieler Menschen über große Distanzen.

Ausgehend von diesen technischen Neuerungen und auf der Grundlage veränderter Qualifikationsanforderungen für die kaufmännischen Berufe wurde von den „Beruflichen Fortbildungszentren der Bayerischen Wirtschaft“ (bfz) im Rahmen des Modellversuchs „Entwicklung und Erprobung eines netzbasierten Planspiels für die kaufmännische Ausbildung in KMU“ die Lernumgebung „e-Planspiel“ entwickelt,

deren Evaluation im Zentrum dieser Arbeit steht. Die Untersuchung der Frage, was e-Planspiel als neue Lehrmaßnahme auszeichnet und welche konkreten Fragestellungen sich aus seinem Einsatz ergeben, ist einigermaßen komplex, da Neuerungen sich in diesen Bereichen auf unterschiedlichen Ebenen auswirken und eine Integration bestehender Konzepte darstellen. Bevor hierauf detailliert eingegangen wird, kann der innovative Charakter dieser Lernumgebung vorerst nur schlagwortartig wiedergegeben werden. E-Planspiel vereint als hybride Lernumgebung Aspekte des E-Learning mit klassischen Präsenzseminaren. Als Instrument der Aus- und Weiterbildung wird e-Planspiel weitgehend on-the-job durchgeführt. Dabei soll es fächerübergreifend eingesetzt werden und Teilnehmer unterschiedlicher Qualifikationsniveaus integrieren. Außerdem enthält e-Planspiel ein inhaltliches Lernziel, welches gerade erst in den Kanon kaufmännischer und betriebswirtschaftlicher Bildung aufgenommen wird: Durch die Teilnahmen an e-Planspiel sollen Kenntnisse im Bereich des E-Business, i. e. Prozesse und Strukturen elektronischen Handelns und Wirtschaftens, erworben werden.

Modellversuche dienen der Erkundung neuer Möglichkeiten. Sie werden durchgeführt, um neue Maßnahmen in einem geschützten Rahmen auf ihre Wirkung und ihren Nutzen hin zu überprüfen und ggf. die Implementierung dieser Maßnahmen in übergeordnete Konzepte vorzubereiten. Der geschützte Rahmen erlaubt es zudem, die zu erprobenden Maßnahmen im Prozess der Durchführung zu modifizieren und auf diesem Wege praxisgebunden weiterzuentwickeln und zu optimieren. Die Aufgaben der Evaluationsforschung bestehen dementsprechend erstens darin, den Entwicklungsprozess einer Maßnahme zu unterstützen, indem sie in Zusammenarbeit mit den Entwicklern und auf der Grundlage wissenschaftlicher Befunde Faktoren zu identifizieren sucht, die Einfluss auf die Wirkung und den Erfolg der Maßnahme hinsichtlich der erstrebten Ziele haben, und Möglichkeiten vorschlägt, diese Faktoren zielgerichtet zu verändern. Zweitens müssen Kriterien und Methoden erarbeitet werden, die eine angemessene Einschätzung der Maßnahme in Hinblick auf den angestrebten Gesamtnutzen erlauben.

Zu den Zielen dieser Arbeit gehört es, einen theoretischen Rahmen zu konstruieren, innerhalb dessen Planspiele als Lernumgebung betrachtet werden können. Es geht

um die Gewinnung einer pädagogisch-psychologischen Perspektive auf die Planspielmethode als Grundlage für die Konzeption und Evaluation von e-Planspiel. Um dieses Ziel zu erreichen, gilt es, die Vielzahl der angestrebten Lernziele und methodischen Potenziale auf ihre Vereinbarkeit mit theoretischen Modellen des Lernens hin zu überprüfen und daraus operationalisierbare Konstrukte abzuleiten, mit denen Planspiele einer empirischen Untersuchung zugänglich gemacht werden können. Dies läuft einerseits auf eine Reduktion von Zielbereichen hinaus, da viele mit der Planspielmethode verbundene Zielsetzungen entweder theoretisch vage formuliert oder so breit und vielschichtig angelegt sind, dass sie empirisch nicht überprüft werden können. Andererseits würde eine zu enge Zielformulierung der Planspielmethode aber auch nicht gerecht. Einer Reduktion auf wissenschaftlich fundierte Ansätze (soweit wie nötig) folgt deshalb eine Integration von Ansätzen (soweit wie möglich). Als Rahmenkonzept dienen dabei die Prinzipien zur Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen.

Zum Aufbau der Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in einen theoretischen Teil, der die Abschnitte 2 bis 5 umfasst, und einen empirischen Teil, der aus den Abschnitten 6 bis 8 besteht. Im theoretischen Teil werden Grundlagen der Planspielmethode in ihrem Bezug zu psychologischen und pädagogischen Ansätzen sowie Methoden und Befunden aus der Forschung über Planspiele vorgestellt. Am Ende dieser Ausführungen wird die problemorientierte Lernumgebung e-Planspiel vorgestellt, die im empirischen Teil durch zwei Studien untersucht wird.

In Abschnitt 2 wird zunächst die Grundidee der Planspielmethode vorgestellt. Einer allgemeinen Definition der Methode folgt eine taxonomische Einordnung unterschiedlicher Planspielarten, um anschließend zu den Besonderheiten von Unternehmensplanspielen zu kommen und Aspekte netzbasierter Planspiele herauszuarbeiten. Außerdem wird das Feld beschrieben, in dem Unternehmensplanspiele eingesetzt werden. Dabei wird auf typische Zielgruppen und die Vielzahl möglicher Lernziele, die mit Planspielen verfolgt werden, eingegangen.

In Abschnitt 3 werden zu Beginn relevante Wissensmodelle beschrieben. Anschließend wird eine Entwicklungslinie psychologisch-pädagogischer Theorien, die in enger Verbindung mit der Planspielmethode steht, nachgezeichnet. Davon ausgehend wird ein pragmatisches Konzept für die Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen vorgestellt, das wiederum die Grundlage für die konzeptionelle Analyse der Planspielmethode bietet.

Abschnitt 4 setzt sich mit der empirischen Forschung zu Planspielen auseinander. Es werden zunächst Methoden aus der experimentellen sowie der anwendungsbezogenen Forschung vorgestellt, die bei der empirischen Analyse von Planspielen zum Einsatz kommen. Anschließend werden wichtige Befunde aus der Wirkungsforschung referiert und Faktoren benannt, die für die erfolgreiche Umsetzung von Planspielen als Lernumgebung bedeutsam sind.

In Abschnitt 5 werden Ziele, Inhalte, Aufbau und Ablauf der problemorientierten Lernumgebung „e-Planspiel“ beschrieben um anschließend die Rahmenbedingungen und übergeordneten Zielsetzungen der Evaluation von „e-Planspiel“ zu erörtern, aus denen sich die Planung zweier Studien, eine mit formativer und eine mit summativer Ausrichtung, ergeben hat.

In Abschnitt 6 und Abschnitt 7 werden die beiden Studien präsentiert. Es werden jeweils Fragestellungen und Methode der Studien vorgestellt, anschließend die Ergebnisse dargestellt und diskutiert.

In Abschnitt 8 werden beide Studien zusammenfassend und im theoretischen Rahmen diskutiert. Ausblickend werden Anregungen für weitere Forschungsbemühungen gegeben, sowohl in Bezug auf die Planspielmethode als Gegenstand als auch für den Bereich der Evaluationsforschung.

2 Die Planspielmethode

Planspiele stammen ursprünglich aus dem militärischen Bereich (Rehm, 1964). Als Vorläufer gelten Brettspiele wie Go, Schach oder das noch ältere indische Chaturango. Diese traditionellen Brettspiele wurden im 18. Jahrhundert zur Schulung des strategischen Denkens in der preußischen Offiziersausbildung eingesetzt. Ihnen folgten bald realistischere Spiele nach, in denen das abstrakte Spielbrett durch Landkarten und die Spielfiguren durch konkrete militärische Mittel ersetzt wurden. Dies war der Beginn einer bis heute nicht abgeschlossenen Entwicklung hin zu immer ausgefeilteren Modellen, die mit komplizierten mathematischen Berechnungsvorschriften operieren. Als ab den 1950er Jahren die ersten Computermodelle es ermöglichten, größere Datenmengen selektiert, verknüpft und gewichtet zu verarbeiten, entstand der zweite große Anwendungsbereich für Planspiele: Die American Management Association entwickelte 1956 das erste computerunterstützte Unternehmensplanspiel und leitete damit einen Planspiel-Boom ein, der dazu führte, dass heute allein im deutschsprachigen Raum über 500 aktuelle Unternehmensplanspiele existieren (Blötz, 2005).

Beim Vergleich des Schachspiels mit aktuellen Unternehmensplanspielen wird deutlich, dass die Bandbreite des Planspielbegriffs eine Vielzahl von Verwendungsmöglichkeiten zulässt. Es wird im Folgenden zunächst eine allgemeine Definition entwickelt, welche die wesentlichen Aspekte von Planspielen in ihrer Funktion als Bildungsinstrument vereinen soll. Danach werden Planspiele anhand taxonomischer Kriterien eingeordnet sowie verschiedene Einsatzgebiete und typische Zielsetzungen vorgestellt.

2.1 Grundlagen

2.1.1 Definition

Für die Definition von Planspielen finden sich in der Literatur verschiedene Ansätze, die zwar einen gemeinsamen Kern haben, jedoch unterschiedliche theoretische Strömungen widerspiegeln und deren jeweilige Schlüsselkomponenten betonen. So betonen biologisch-anthropologische Ansätze die Spiel-Komponente im Planspielbegriff. Vom Charakter des Spiels geht auch die mathematische Spieltheorie aus, die jedoch das Spiel im Unterschied zu biologisch-anthropologischen Ansätzen als modellbildendes Konzept heranzieht. Aus systemtheoretischer Perspektive steht die Struktur des Planspiels mit ihren Komponenten „System“, „Modell“ und „Simulation“ im Vordergrund. Der in dieser Arbeit favorisierte Weg zur Planspieldefinition orientiert sich an der Funktion des Planspiels als Trainingsmethode und geht vom Lernenden aus, der im Planspiel eine bestimmte Rolle einnimmt, um planvoll innerhalb komplexer Problemsituationen zu handeln. Vor der Synthese der dieser Arbeit zugrundeliegenden Definition sollen die unterschiedlichen Perspektiven auf die Planspielmethode kurz vorgestellt werden.

Biologisch-anthropologische Ansätze beschäftigen sich vor allem mit dem Spielcharakter des Planspiels (Sauer, 1997). Das Spiel wird in seiner biologischen Bedeutung, z. B. bei Affen, untersucht und als ein lernbiologisch entscheidender Verhaltensmodus herausgestellt (Vester, 1995). Der Mensch verfügt über die meisten „Spielarten“ und spielt auch öfter als alle anderen Lebewesen (Sauer, 1997). Huizinga (1939, 1972) stellt einen Zusammenhang zwischen urtümlichen menschlichen Aktivitäten und dem Spiel fest: Ein Spiel beinhalte die Elemente Kampf, Wettbewerb und Darstellung.

Vester (1995) sieht im Spiel aus lernbiologischer Sicht außerdem einen im Gegensatz zum animalischen Überlebenskampf stressfreien Zustand, der die optimalen Voraussetzungen für Lernprozesse bietet. Er überträgt diese Erkenntnis auf menschliches Lernen und stellt die entspannte und vertraute Atmosphäre des Spiels herkömmlichen Lehrmethoden gegenüber, die Angst, Stress und Frustration verursachen.

Neben der biologisch-anthropologischen Bedeutung des Spiels ist die Definition, die sich aus der *mathematischen Spieltheorie* (vgl. z.B. Geuting, 1992) ergibt, für das Planspiel von Bedeutung. Die Spieltheorie beschäftigt sich mit Handlungsstrategien in Systemen mit vorgegebenen Regeln und analysiert vorhergesagtes und tatsächliches Verhalten von Akteuren, um daraus optimale Strategien herzuleiten. Ein Spiel wird streng formal als die Gesamtheit aller Regeln, die es beschreiben, definiert (Neumann & Morgenstern, 1973). Auf der Grundlage spieltheoretisch entwickelter Modelle entstand 1957 in den USA eines der ersten Unternehmensplanspiele (Rohn, 1995). Spieltheoretische Ansätze sind eher für die Modellentwicklung bei Planspielen relevant.

Geilhardt (1995) gelangt zu einer Definition von Planspielen aus *systemtheoretischer Perspektive*, indem er zunächst zentrale, in der Planspielliteratur allerdings häufig unsystematisch verwendete Elemente wie System, Modell und Simulation untersucht. In der Systemtheorie wird ein System als endliche Anzahl sich gegenseitig beeinflussender Einheiten definiert (vgl. Law & Kelton, 2000). Während Systeme real existierende Phänomene sind, bezeichnet der Begriff Modell „das Ergebnis eines Abbildungsprozesses eines Systems, mit dem Ziel, dessen Verhalten zu simulieren und zu analysieren“ (Geilhardt, 1995, S.47). Unter Simulation wird schließlich die technische – in der Regel computerbasierte – Umsetzung des Modells verstanden. Planspiele werden definiert als „eine konstruierte Situation, in der sich eine/mehrere Person(en) in/an einem diskreten Modell nach vorgegebenen Regeln verhalten, wobei das gezeigte Verhalten systematisch festgehalten und nach einem explizierbaren Kalkül bewertet werden kann“ (Geilhardt, 1995, S.49).

Blötz (2003) definiert Planspiele aus einer *pädagogischen Perspektive*. Danach stellt ein Planspiel ein Instrument dar, das zum Simulieren von planungsbedürftigen (Handlungs- und Ereignis-) Situationen genutzt wird, um diese besser verstehen, erfahren oder einschätzen zu können.

Kriz & Nöbauer (2003) führen systemtheoretische und pädagogische Konzepte zusammen: Planspiele simulieren demnach einerseits Aspekte und Prozesse realer Systeme und zeichnen sich andererseits dadurch aus, dass es konkrete Mitspieler gibt, die Rollen übernehmen und dabei speziellen Spielregeln unterliegen. Dies entspricht

der Definition des angloamerikanischen Begriffs „Gaming-Simulation“, der als „a hybrid form, involving the performance of game activities in simulated contexts“ (Greenblat, 1988) definiert wird.

Geuting (1992) hebt in seiner Definition noch den interaktiven Charakter hervor: „Das Planspiel kann als eine spezifische Tätigkeit definiert werden, in der zahlreiche Spielteilnehmer, die sich zu mehreren Gruppen zusammenschließen, in bestimmten Rollen, wechselnden Szenen und Situationen interagieren, und zwar innerhalb einer hypothetisch-fiktiven Umwelt, die auf bloßen Annahmen beruht und dennoch möglichst realistisch erscheinen soll“ (Geuting, 1992, S. 27).

Auch in der vorliegenden Arbeit wird eine pädagogische Perspektive eingenommen. Planspiele werden dabei als gezielte Maßnahmen betrachtet, mit denen Lernprozesse angeregt und bestimmte Lernziele verfolgt werden. Ausgehend von den bestehenden Definitionen soll dem Planspielbegriff deshalb eine Akzentuierung hinzugefügt werden, die das Lernen innerhalb einer dafür geschaffenen Umgebung hervorhebt. Für die vorliegende Arbeit wird deshalb eine allgemeine Definition vorgeschlagen, die aus einer pädagogischen Perspektive die Rolle des Lernenden hervorhebt und Planspiele als bestimmte Form einer Lernumgebung beschreibt:

Planspiele sind Lernumgebungen, innerhalb derer sich Lernende, meist kooperativ, mit Problemen einer simulierten Realität auseinandersetzen, indem sie auf diese aus einer bestimmten Rolle heraus einwirken.

Von dieser allgemeinen Definition ausgehend werden nun verschiedene Formen von Planspielen anhand taxonomischer Kriterien zugeordnet.

2.1.2 Taxonomie

Für eine Kategorisierung von Planspielen existieren zahlreiche Taxonomien (z. B. Blötz, 2003; z. B. Capaul, 2001; Geilhardt, 1995; Geuting, 1992). Die folgende Darstellung gibt die wichtigsten allgemeinen Kriterien wieder und bereitet die sich im nächsten Abschnitt anschließende gesonderte und detaillierte Darstellung von Unternehmensplanspielen vor. Um das große Angebot an Planspielen in einem ersten Schritt zu sondieren, bieten sich folgende fünf Kriterien an:

1. Domäne

Planspiele bilden einen bestimmten Bereich der Realität in einem Modell nach. Unabhängig von der Struktur dieses Modells lassen sich Planspiele anhand des Realitätsbereichs, der abgebildet werden soll, unterscheiden. Planspiele können sich auf eine Vielzahl unterschiedlicher Domänen beziehen. So existieren u. a. ökologische, militärische, technische, bürokratische, volks- und betriebswirtschaftliche Planspiel-szenarien.

2. Modellart

Die Modellart bezieht sich auf die Struktur des Modells. Diese kann anhand zahlreicher Unter Aspekte untersucht werden und hängt mit der Struktur der abzubildenden Realität zusammen. Zur Beschreibung einer Modellstruktur können deshalb Strukturmerkmale komplexer Handlungssituationen, wie sie Dörner (1983, 1989) beschreibt, verwendet werden (vgl. Geilhardt, 1995; Mandl, Reiserer & Geier, 2001).

Dörner (1989) nennt:

- *Komplexität und Vernetztheit*, die sich zum einen in der Anzahl der berücksichtigten Parameter und zum anderen in der Menge und der Art der Verbindungen zwischen den Parametern äußern.
- *Intransparenz und Eigendynamik*. Hierunter versteht man zunächst die „Durchschaubarkeit“ des Systems für den Problemlöser. So bleiben häufig die Zusammenhangsmuster zwischen den Variablen für den Handelnden unklar und erschweren so die Entscheidungs-

findung (Intransparenz). Eng damit verbunden ist das Merkmal der Eigendynamik, also die Eigenschaft eines Systems, sich unabhängig von Eingriffen eines Handelnden zu verändern.

- *Zielpluralität/Zieloffenheit*. Charakteristisch für komplexe Situationen ist zudem, dass die Setzung eindeutiger Handlungsziele häufig schwierig ist. Zum einen müssen meist mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden (Zielpluralität), und zum anderen sind Zielsetzungen im Sinne eines „mehr“ oder „besser“ nicht selten offen angelegt, so dass eine eindeutige Zieloperationalisierung meist nicht möglich ist (Zieloffenheit).

Von der Modellart in ihren beschriebenen Unteraspekten hängt es ab, wie authentisch eine Situation wiedergegeben wird und inwieweit das Handeln innerhalb eines Planspiels realem Handeln entspricht. Die Modellart bestimmt auch den Schwierigkeitsgrad des Planspiels und ist entsprechend auf die Teilnehmer abzustimmen.

3. Personen und Interaktionsart

Dieses Kriterium beschreibt die Art und Weise des Einbezugs der Spieler und ihrer Interaktion. Hier wird zunächst zwischen Einzel- und Gruppenplanspielen unterschieden. Die Personen in Gruppenplanspielen können außerdem entweder in direkter (face-to-face) oder (z. B. über Internetdienste) vermittelter Interaktion stehen. Auf diesen Aspekt wird in Abschnitt 2.2.2 bei der Beschreibung netzbasierter Unternehmensplanspiele noch genauer eingegangen.

4. Funktion

Ein weiteres Kriterium stellt die Funktion des Planspiels dar. So werden Planspiele zu Forschungszwecken, als Instrument der Personalauswahl oder als Trainingsinstrument eingesetzt. Funktionsbestimmend kann auch die Zweckbindung eines Planspiels zu bestimmten Kompetenzfeldern wirken. So können Planspiele fachliche, methodische oder soziale Aspekte mehr oder weniger in den Vordergrund stellen. Normalerweise wird jedoch eine Integration dieser Aspekte angestrebt.

5. Free form vs. rigid rule games

Als letztes Kriterium ist an dieser Stelle die Unterscheidung zwischen geschlossenen (rigid-rule-games) und offenen (free-form-games) Planspielen zu nennen. Diese Unterscheidung war in den letzten Jahren Ursprung von heftigen Auseinandersetzungen in der Diskussion über den pädagogischen Wert von Planspielen (vgl. Blötz, 2003; Klabbers, 2001). Der Unterschied zwischen offenen und den deutlich weiter verbreiteten geschlossenen Planspielen besteht darin, dass geschlossene Planspiele auf einem vorgegebenen Modell beruhen, während das Ziel von offenen Planspielen darin besteht, ein Modell zu entwickeln und zu verändern. Insofern passen offene Planspiele nicht zu der dieser Arbeit zugrundeliegenden Planspieldefinition, die ein Handeln innerhalb eines Systems vorsieht. Offene Planspiele haben mit geschlossenen den Simulationscharakter gemein, da ein von den Lernenden zu entwickelndes System meist dynamisiert werden kann, indem zu seiner Entwicklung beispielsweise ein Computertool benutzt wird, das das von den Lernenden geschaffene Modell quasi zum Leben erweckt. Tabelle 1 fasst die allgemeinen Kriterien für eine Planspieltaxonomie zusammen.

Tabelle 1: Kriterien für eine Taxonomie von Planspielen in Anlehnung an Geilhardt (1995) und Capaul (2001)

Kriterium	Ausprägung
Domäne	Biologisch, Technisch, Militärisch, Ökonomisch etc.
Modellart	Komplexität (Anzahl der Modellvariablen) Vernetztheit (Anzahl und Art der Variablenbeziehungen) Eigendynamik (Modell verändert sich selbstständig) Zielpluralität (mehrere Ziele sind zu verfolgen) Zieloffenheit (Zielzustand nicht genau bestimmt)
Personen und Interaktionsart	Einzel- vs. Gruppenplanspiele Vermittelte vs. unvermittelte Kommunikation
Funktion	Training, Personalauswahl, Forschung Klassifikation nach Kompetenzfeldern (fachlich, methodisch usw.)
Rigid rule vs. free form	Das Planspielmodell ist entweder vorgegeben (rigid-rule) oder wird von den Spielern selbst entwickelt (free-form)

Aus der allgemeinen Taxonomie für Planspiele ergibt sich ein weites Feld für den Einsatz und die konkrete Gestaltung von Planspielen. Obwohl Planspiele grundsätzlich in vielen Domänen zum Einsatz gelangen können, sind Unternehmensplanspiele die weitaus häufigste Anwendung. Auf sie wird im Folgenden mit Blick auf die Problemstellung dieser Arbeit näher eingegangen.

2.2 Unternehmensplanspiele

Nach der allgemeinen Planspieldefinition und mit Berücksichtigung der taxonomischen Einteilung sind Unternehmensplanspiele zunächst durch die Domäne Betriebswirtschaft definiert. Die meisten heute verwendeten Unternehmensplanspiele weisen jedoch einige Gemeinsamkeiten auf. So werden sie üblicherweise computerunterstützt durchgeführt, d. h. das zugrunde gelegte betriebswirtschaftliche Modell ist in eine Software implementiert, die die Simulation berechnet. Der prototypische Ablauf sieht vor, dass mehrere Spielgruppen auf einem virtuellen Markt in Konkurrenz zueinander treten. In mehreren Spielrunden sehen sich die Teilnehmer mit Entscheidungssituationen konfrontiert, in denen sie die Geschicke „ihres“ Unternehmens lenken sollen. Die Entscheidungen werden über eine entsprechende Daten-Maske in das Simulationsprogramm eingegeben, woraufhin dieses auf Basis der neuen Datenlage die nächste Spielperiode simuliert. Informationen, die für die Entscheidungsfindung von Relevanz sind, erhalten die Teilnehmer häufig durch Unterricht, der zusätzlich zum Planspiel angeboten wird (Gust, Ballin & Klabbers, 2001).

Da der Prototyp des hier beschriebenen computerunterstützten Gruppenplanspiels dennoch in zahlreichen Aspekten variiert werden kann, ist es sinnvoll, auch für die Gruppe der Unternehmensplanspiele eine Einteilung zu finden.

2.2.1 Konstruktionsmerkmale

Einen praxisorientierten Ansatz zur Konstruktion und Auswahl von Unternehmensplanspielen, an dem sich die folgenden Ausführungen orientieren, bietet Blötz (2003). Er schlägt vier Konstruktionsmerkmale vor, die vor allem bei der pädagogisch intendierten Auswahl von Planspielen wichtig sind:

Der **Modellbereich** bzw. das Bezugssystem beschreibt den Ausschnitt der Realität, der im Planspiel simuliert werden soll. Hier werden General-Management-, Branchen- und Funktionsplanspiele sowie Verhaltens- und Rollenplanspiele unterschieden. *General-Management-Planspiele* sind die häufigste Form von Unternehmens-

planspielen und werden deshalb oft mit ihnen gleichgesetzt. Sie werden aus der Gesamtperspektive der Unternehmensführung gespielt, ohne auf Besonderheiten einer Branche einzugehen. Die Planspielteilnehmer haben schwerpunktmäßig Führungs-, Entscheidungs- und Planungsaufgaben zu erledigen. Von *Branchenplanspielen* spricht man, wenn das spezifische betriebswirtschaftliche Modell eines Wirtschaftszweigs genauer abgebildet wird. So unterscheiden sich Dienstleistungsunternehmen von Industriebetrieben oder Medienunternehmen. *Funktionsplanspiele* fokussieren sich auf einen einzelnen betrieblichen Funktionsbereich wie Fertigung oder Absatz. Sie können den ausgewählten Funktionsbereich daher detaillierter und realitätsnäher abbilden, verlieren auf der anderen Seite jedoch den ganzheitlichen Blick für das Unternehmen.

In Bezug auf den Modellbereich nennt Blötz (2003) auch *Verhaltens- und Rollenplanspiele*. Diese lassen sich mit den gerade beschriebenen Formen nur bedingt vergleichen. Ihnen liegt kein mathematisches Modell zugrunde. Ihre Funktion besteht vielmehr darin, Entwicklungsszenarien für Organisationsmaßnahmen zu erproben und qualitativ zu bewerten. Sie beziehen sich auf qualitative Aspekte des Verhaltens und sind mit Konzepten der verhaltenswissenschaftlich orientierten Betriebswirtschaftslehre und der Organisationstheorie verbunden.

Ein zweites Kriterium ist die **tutorielle Begleitung**. Man unterscheidet zwischen trainergeführten Planspielen, Planspielen ohne Trainer und Planspielen mit Online-Tutorials. Diese Einteilung ist für eine grobe Klassifikation von Planspielen durchaus sinnvoll. Bei der Planung und Durchführung eines konkreten Planspiels ist die Gestaltung der tutoriellen Begleitung von entscheidender Bedeutung und eng mit der Zielgruppe und der Zielsetzung einer Maßnahme verbunden. Da in der vorliegenden Arbeit Planspiele aus der Perspektive der Gestaltung von Lernumgebungen betrachtet werden, wird der Aspekt der tutoriellen Begleitung unter dem weiter gefassten Begriff der instruktionalen Unterstützung in Abschnitt 3.3.4 noch differenzierter erläutert werden.

Planspiele unterscheiden sich auch anhand des **sozialen Arrangements**, in dem sich Planspielteilnehmer bewegen. Es entspricht dem Kriterium der Personen- und Interaktionsart der oben beschriebenen allgemeinen Planspieltaxonomie (Geilhardt, 1995). Bei *Individual-* oder *Einzelplanspielen* steuert ein einzelner Akteur die Geschicke seines Unternehmens. Er spielt dabei entweder allein gegen ein Computermodell oder gegen andere Einzelakteure. Wenn sich diese anhand ihrer jeweiligen Leistungen bezüglich eines vorgegebenen Spielziels beim isolierten Spiel gegen den Computer vergleichen, spricht man von Parallelbetrieb, d. h. jeder Teilnehmer führt das gleiche Unternehmen unter gleichen Bedingungen. Wenn die einzelnen Akteure auf einem gemeinsamen simulierten Markt in Konkurrenz zueinander stehen, spricht man von echtem Wettbewerb. In diesem Fall beeinflussen sich die Spieler gegenseitig, da die Spielentscheidung eines Spielers den Markt und somit die Entscheidungsgrundlagen der anderen Spieler direkt beeinflusst.

Bei *Gruppenplanspielen* sind mehrere Personen als Team für die Steuerung eines Unternehmens verantwortlich. Sie lassen sich wie Einzelplanspiele im Parallelbetrieb oder mit echtem Wettbewerb spielen. Darüber hinaus ergibt sich aus der Gruppensituation die Möglichkeit, einzelnen Gruppenmitgliedern bestimmte Rollen zuzuweisen, beispielsweise im Sinne einer funktionellen Arbeitsteilung, indem einzelne Gruppenmitglieder Verantwortung für bestimmte betriebliche Bereiche übernehmen. Die Interaktion innerhalb einer Spielgruppe erfolgt üblicherweise face-to-face, ist aber auch medial vermittelt über Telefon, Video-Konferenzen oder computervermittelte Kommunikation möglich. Gruppenplanspiele sind meistens mit erweiterten pädagogischen Zielsetzungen mit Blick auf soziale Aspekte wie Kommunikations- und Kooperationskompetenz, Führungskompetenz oder Soft-Skills im Allgemeinen verbunden.

Als viertes und letztes Kriterium nennt Blötz (2003) das **Spielmedium**. Es gibt die Art der Interaktion zwischen Spieler und Modell und ggf. zwischen einzelnen Spielern vor. Grob kann zwischen Brettplanspielen und computerunterstützten Planspielen unterschieden werden. Erstere besitzen wie ihre klassischen Vorbilder ein Spielbrett. Das Modell und die Simulation werden durch das in der Spielanleitung festgelegte Regelsystem bestimmt. Computerunterstützte Planspiele werden nochmals dahingehend unterschieden, ob die eigentliche Berechnung direkt vom PC des Spielers

durchgeführt wird (PC-gestützte interaktive Planspiele) oder von einem fremden Server (formulargestützte Planspiele) bzw. einer Wettbewerbszentrale. Wichtiger als der Ort der Berechnung ist jedoch die Unterscheidung zwischen Online- (oder netzbasierten) und Offline-Planspielen. Netzbasierte Planspiele erlauben nicht nur die Berechnung von Spielphasen ohne Zeitverlust, sondern auch ein virtuelles Zusammentreffen vieler Spieler über große Entfernungen hinweg, was Auswirkungen auf die Gestaltung des sozialen Arrangements und Möglichkeiten instruktorischer Unterstützung hat. Da diese Aspekte auch für die spätere Evaluationsstudie Bedeutung haben, wird auf die Besonderheiten netzbasierter Planspiele im nächsten Abschnitt gesondert eingegangen.

2.2.2 Netzbasierte Planspiele

Für heutige computerunterstützte Planspiele ist es nicht entscheidend, wo das dem Planspiel zugrundeliegende Modell berechnet wird. Die Netzbasiertheit ist deshalb in erster Linie in Hinblick auf die Kommunikationsprozesse während eines Planspiels relevant. In Gruppenplanspielen gibt es drei Ebenen, auf denen Kommunikation stattfindet: Die Kommunikation zwischen Teilnehmern desselben Spielteams, die Kommunikation zwischen konkurrierenden Gruppen und die Kommunikation der Teilnehmer mit der Spielleitung. Es hängt von der Konzeption des Planspiels ab, auf welcher der Ebenen über netzbasierte Dienste kommuniziert wird. Im Normalfall ist mindestens die Kommunikation der Teilnehmer mit der Spielleitung netzvermittelt. Es ist jedoch auch denkbar, dass sich Mitglieder desselben Spielteams an verschiedenen Orten befinden und sich über netzvermittelte Kommunikation koordinieren müssen. Die netzvermittelte Kommunikation kann entweder zeitgleich (synchron) oder zeitversetzt (asynchron) erfolgen.

Für die asynchrone Kommunikation sind an erster Stelle E-Mails zu nennen. Eine weitere Möglichkeit der asynchronen Kommunikation innerhalb von Planspielen ist die Einrichtung sog. Newsgroups oder Internetforen. Dabei handelt es sich um Plattformen, in denen allgemein zugängliche Beiträge ohne einen bestimmten Adressaten hinterlassen werden können. Diese Beiträge können von anderen auf derselben Platt-

form beantwortet werden. Die Forums-Plattform ist in den meisten Fällen so gestaltet, dass eine hierarchische Struktur sichtbar wird, durch die man erkennt, welcher Beitrag als Antwort auf welchen anderen Beitrag erstellt wurde. Internetforen erlauben so die Entwicklung einer themenbezogenen Diskussion.

Zur synchronen Kommunikation können Telefon, Videokonferenzen oder, als typische Internetanwendung, der Chat eingesetzt werden. Beim Chat erscheinen Tastatureingaben einer Person unmittelbar auf dem Bildschirm einer anderen Person (oder mehrerer anderer Personen), so dass ein textbasierter Dialog entsteht. Neue Technologien aus dem Bereich des computer-supported-collaborative-working (CSCW), die neben einer Integration von Kommunikationsmedien auch die Möglichkeit beinhalten, Dokumente gemeinsam zu bearbeiten, werden im Zusammenhang mit Planspielen bisher noch nicht eingesetzt.

Computervermittelte Kommunikation wird vielfach im Zusammenhang mit Einschränkungen im Vergleich zur Kommunikation face-to-face diskutiert (Döring, 1999; Weinberger, 2003). Zu nennen sind hierbei Phänomene, die im Zusammenhang mit der Kanalreduktion stehen. Bei der computervermittelten Kommunikation werden bestimmte Sinneskanäle ausgeschlossen, was zur „Verarmung“ der Kommunikation und zur Reduktion gemeinsamer Handlungsmöglichkeiten führen kann (Winterhoff-Spurk, 1998). Ähnlich verhält es sich mit der eingeschränkten Möglichkeit, soziale Hinweisreize zu identifizieren (Kiesler, Siegel & McGuire, 1992).

Netzbasierte Kommunikation kann aber auch Vorteile bieten. Bei netzbasierten Planspielen sind dabei die Ebene der Spielgruppe und die Mittel zu unterscheiden, die der Spielleitung zur Unterstützung der Teilnehmer zur Verfügung stehen.

Betrachtet man die Ebene der Spielgruppe, so ergeben sich durch das Medium Internet natürlich Unterschiede im Vergleich zu Face-to-Face-Situationen, wenn es darum geht, in der Gruppe zu kooperieren und Entscheidungen zu treffen. Je nach Zielsetzung können diese Unterschiede als Einschränkung oder als Bereicherung aufgefasst werden. Eine Einschränkung stellen sie insofern dar, als sie durch den – zumindest momentan vorherrschenden – Einsatz asynchroner textbasierter Kommunikations-

mittel kooperative Lern- und Entscheidungsprozesse erschweren können (Döring, 1999). Andererseits bieten Internet-Planspiele eine Chance, Möglichkeiten und Schwierigkeiten der netzbasierten Kommunikation und Kooperation zu erfahren und zu trainieren. Internet-Planspiele eröffnen somit in Zeiten der Allgegenwärtigkeit computervermittelter Kommunikation eine Erweiterung des möglichen Lernzielkatalogs.

2.2.3 Einsatzgebiete von Unternehmensplanspielen

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf den Einsatz von Unternehmensplanspielen als Bildungsinstrument. Wie oben bereits erwähnt, sind Planspiele auch in anderer Funktion zu finden. Im Bereich der Personalauswahl stellen sie, meistens innerhalb von Assessment-Centern, ein diagnostisches Instrument dar, mit dem Verhaltensdaten wie Entscheidungsverhalten, Zielerreichung und Informationsgewinnung gewonnen werden (vgl. Gust, 1995; Kreuzig, 1995). Unternehmensplanspiele können auch als reines Simulationsinstrument zur Absicherung weit reichender Unternehmensentscheidungen oder organisationaler Veränderungen genutzt werden. Sie dienen in solchen Fällen als Planungs- und Entscheidungshilfe; individuelle Lerneffekte sind allenfalls ein Nebenprodukt (Rohn, 1995). Mit Verwendung von Planspielen in der wissenschaftlichen Forschung können unterschiedliche Ziele verbunden sein. Auf der Seite der Informations- und Wirtschaftswissenschaften werden Planspiele zur Validierung von Modellen benutzt. In der pädagogisch-psychologischen Forschung werden sie entweder als diagnostisches Instrument eingesetzt, etwa zur Überprüfung pädagogischer Maßnahmen (Renkl, Gruber, Mandl & Hinkofer, 1994), oder sie bilden selbst den Untersuchungsgegenstand, etwa wenn es um die Identifikation von lernförderlichen Elementen im Rahmen der Gestaltung von Lernumgebungen geht. Dabei sind laborexperimentelle Studien mit geplanter Zuweisung einzelner Probanden zu Versuchsbedingungen von Evaluationsstudien wie der vorliegenden Arbeit zu unterscheiden.

2.2.3.1 Zielgruppen

Wurden Unternehmensplanspiele seit Ende der 1960er Jahre vornehmlich zur Schulung von Managern eingesetzt, findet man sie heute an Schulen im Wirtschaftsunterricht, an Universitäten und in Betrieben, wo sie schon seit längerer Zeit fester Bestandteil der internen Aus- und Weiterbildung sind. Planspiele decken nicht nur bezüglich des Ausbildungsstands und beruflicher Erfahrungen einen weiten Bereich möglicher Zielgruppen ab, sondern auch bezüglich der inhaltlich-fachlichen Ausrichtung. In Hinblick auf Flexibilität und die zunehmende Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit, verbunden mit der Notwendigkeit, fachliche Schnittstellen zu schaffen, werden auch Berufsfelder interessant, die nicht in erster Linie ökonomisch ausgelegt sind. Neben dem Aufbau betriebswirtschaftlichen Basiswissens bei wirtschaftsfernen Berufsgruppen dient der Planspieleinsatz auch der Vergegenwärtigung von Zusammenhängen in Unternehmen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sich Planspielgruppen aus Teilnehmern unterschiedlicher betrieblicher Hierarchiestufen und fachlicher Richtungen zusammensetzen (vgl. Wygotsky, 1978) . Tabelle 2 fasst mögliche Zielgruppen für Unternehmensplanspiele zusammen.

Tabelle 2: Mögliche Zielgruppen von Unternehmensplanspielen

Organisational / hierarchisch	Inhaltlich / fachlich
<ul style="list-style-type: none">• Führungskräfte• Führungskräftenachwuchs• Administrativ/technische Angestellte• Studenten, Azubis, Schüler	<ul style="list-style-type: none">• Betriebswirtschaftlich-kaufmännischer Bereich• Technische Berufe• Berufe, die betriebswirtschaftliches Basiswissen erfordern

Der Einrichtung fachlich und hinsichtlich des Qualifikationsniveaus gemischter Gruppen sind aber auch Grenzen gesetzt. Zu unterschiedliche Lernvoraussetzungen können die Gruppe insgesamt ausbremsen und zu negativen sozialen Effekten führen wie social loafing oder Verantwortungsdiffusion führen (Salomon & Globerson, 1989; vgl. auch Renkl, Gruber & Mandl, 1996). Es gibt Unternehmensplanspiele, die für eine enge homogene Zielgruppe konzipiert wurden, und solche, die für breite heterogene Gruppen ausgelegt sind. Je nach Zielgruppe und Spezifität des Planspiels können verschiedene Lernziele verfolgt werden.

2.2.3.2 Typische Lernziele

Analog zur Erweiterung der Zielgruppe haben sich auch die Lernziele, die mit dem Einsatz von Planspielen grundsätzlich verfolgt werden können, vermehrt. So hat sich die strategische Komponente, deren militärischer Charakter auf Managemententscheidungen übertragen wurde (Rehm, 1964), in verschiedene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aufgefächert. Hierzu zählen etwa unternehmerisches Denken und Handeln (z. B. Blötz 2003), Führungsfähigkeiten (Heinecke, Albert, Luellmann & Rost, 1988; Rohn, 1995), Problemlösekompetenz (Endres & Putz Osterloh, 1994), die Fähigkeit zu vernetztem Denken (Heinecke, A. & von der Oelsnitz, 2001; Kriz, W. C., 2000) und der Aufbau von Zusammenhangswissen (Weber & Schumann, 2000). Neben allgemeinen strategischen Aspekten finden sich, abhängig von der Zielgruppe, spezifische Lernziele, die sich auf das Training betrieblicher Aufgaben und Prozesse und den Erwerb dafür notwendiger Kenntnisse beziehen. Hierzu zählen beispielsweise Aufgaben innerhalb des Rechnungswesens, wie Bilanzierung, Gewinn- und Verlustrechnung oder Kostenrechnung, rechtliche Kenntnisse des Arbeits- und Vertragsrechts, technische Kenntnisse über den Aufbau, die Sicherheit und den Erhalt eines Firmennetzwerkes oder Kenntnisse aus dem Bereich der Personalentwicklung, etwa die Auswahl geeigneter Weiterbildungsmaßnahmen. Ein weiterer Bereich, der immer häufiger als Lernziel von Planspielen genannt wird, ist das Training von Soft-Skills wie Teamfähigkeit oder Kommunikations- und Kooperationskompetenz.

Aus diesem Abriss geht deutlich hervor, dass sich die möglichen Zielkategorien von Unternehmensplanspielen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen befinden und sich auf eine weite Spanne menschlichen Handelns beziehen. Diese Tatsache verdankt sich nicht in erster Linie der großen Angebotspalette auf dem Planspielmarkt, in dem Sinne, dass viele auf spezielle Lernziele ausgerichtete Planspiele zusammen genommen einen großen Bereich pädagogischer Zielsetzungen abdecken. Eher liegt sie in der Tendenz begründet, möglichst viele Zielsetzungen mit *einem* Planspiel zu verfolgen. Diese Tendenz ist zwar vom Standpunkt kommerzieller Planspielanbieter aus zu verstehen, muss jedoch aus pädagogischer Sicht kritisch betrachtet werden, da

auf diese Weise die gezielte Untersuchung möglicher lernwirksamer Effekte leicht zugunsten pauschaler Urteile aufgegeben wird.

Die Planspielmethode, wie jede andere Lehrmethode, kann per se und ohne Beachtung der Zielgruppe und des Inhalts nicht für das Erreichen bestimmter Lernziele garantieren. Es ist deshalb an dieser Stelle zunächst sinnvoller, von Potenzialen der Methode zu sprechen. In Anlehnung an Capaul (2001) fasst Tabelle 3 Lernpotenziale von Unternehmensplanspielen zusammen, die nach Zielbereichen des Lernens in inhaltlich-fachliches, methodisches, sozialkommunikatives und affektives Lernen gegliedert sind.

Tabelle 3: Lernchancen des Planspiels in Anlehnung an Capaul (2001)

Inhaltlich-fachliches Lernen	Erlernen von Arbeitstechniken und methodisch strategisches Lernen	Sozialkommunikatives Lernen	Affektives Lernen
<ul style="list-style-type: none"> • Wissen (Fakten, Regeln, Definitionen) • Verstehen (Phänomene, Argumente, Erklärungen) • Erkennen von Zusammenhängen • Anwenden • Analysieren • Synthetisieren • Beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> • Selektives Lernen • Markieren und Zusammenfassen • Fragen und Probleme erkennen • Protokoll schreiben • Planvolles arbeitsteiliges Vorgehen • Kreativitätstechniken anwenden • Exzerpieren • Nachschlagen • Entscheiden • Visualisieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsregeln beachten • Konstruktiv diskutieren • Überzeugend argumentieren und begründen • Kooperieren • Präsentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstvertrauen entwickeln • Freude am Thema haben • Identifikation und Engagement • Werthaltungen erkennen und reflektieren

Von Zielbereichen des Lernens bzw. erwünschten Lernresultaten sind Bedingungen des Lernens zu unterscheiden. Lernziele und die Methode, sie zu erreichen, werden in Zusammenhang mit Planspielen oftmals vermengt. So kann beispielsweise kooperatives Arbeiten ein Lernziel sein oder auch eine lernförderliche Bedingung, um Faktenwissen handlungsorientiert aufzubauen.

In den nächsten Kapiteln werden in Hinblick auf die Evaluation eines konkreten Planspiels theoretische Aspekte als die Bedingungen zur Erreichung bestimmter konkreter Lernziele diskutiert.

3 Theoretische Perspektiven

Die Planspielmethode ging nicht aus einer einheitlichen pädagogischen oder psychologischen Theorie hervor. Die Planspielmethode, insbesondere in Hinblick auf ihren Einsatz in Unternehmen, und pädagogisch-psychologische Theorien des Lernens entwickelten sich parallel, wobei Theorie und Praxis aufeinander zuliefen: Auf der Entwicklungslinie vom Behaviorismus über kognitivistische Theorien bis zum Konstruktivismus wurden Modelle entwickelt, deren Eigenschaften sich mit denen der Planspielmethode immer mehr deckten. Die Planspielmethode wurde so mit wissenschaftlichen Argumenten versorgt. Zudem schien es einfach, sich aus der Theorie entwickelnde Prinzipien, etwa für die Gestaltung von Lernumgebungen, in die Planspielmethode zu integrieren, ohne dabei ihren Kerngedanken zu verändern. Auf der anderen Seite diente die „praxisgeprüfte“ Planspielmethode, neben anderen Simulationsmethoden, als Erfahrungsquelle und Inspiration für Modellbildungen.

Neben einer pädagogisch-psychologischen Entwicklungslinie finden sich in der Planspielmethode Bezüge zu Theorien unterschiedlicher Provenienz, wie der Handlungstheorie, der Systemtheorie oder der Spieltheorie (Geuting, 1992). Die Möglichkeit – und eingedenk der Lernzielkataloge oftmals die Notwendigkeit –, Planspiele aus unterschiedlichen theoretischen Perspektiven zu betrachten, führt nicht selten zu eklektizistischen Darstellungen. In diesem Kapitel soll die Planspielmethode als Lernumgebung betrachtet werden, die in praxisnahen Zusammenhängen als eine Methode zur Erreichung bestimmter Lernziele zum Einsatz kommt. Als Ausgangspunkt der nachfolgenden Darstellungen werden Modelle der Wissensrepräsentation und des Wissenserwerbs vorgestellt, welche als strukturelle Vorgaben für die sich anschließenden Überlegungen zur gezielten Gestaltung von Lernumgebungen dienen und die im empirischen Teil dieser Arbeit die Grundlage für die Konzeption und Überprüfung des Erfolgs und der Wirkung der Lernumgebung e-Planspiel bilden.

3.1 Wissensmodelle

In der Literatur existiert eine Vielzahl von Ansätzen zur Strukturierung von Wissen. Diese Ansätze unterscheiden beispielsweise zwischen epistemischen und heuristischem Wissen oder Wissen über Sachverhalte vs. Handlungswissen vs. Wissen über die Verwendung von Wissen (Getsch & Siemon, 2001; Opwis & Lüer, 1996). Auf der anderen Seite wird in letzter Zeit immer häufiger von Kompetenz anstelle von Wissen gesprochen (Erpenbeck, 1999; Erpenbeck & v. Rosenstiel, 2003).

Den Ansätzen liegen unterschiedliche Modellvorstellungen und unterschiedliche wissenschaftliche und pragmatische Zielsetzungen zugrunde. Kognitionspsychologischen Ansätzen, die auf der Ebene mentaler Repräsentationen ansetzen und Wissen auf elementarer Ebene analysieren, stehen übergreifende Kompetenzmodelle gegenüber. Diese beschreiben komplexe Handlungsdispositionen, welche es aus der Perspektive beruflicher Qualifikationsanforderungen aufzubauen gilt. Insbesondere in der Literatur über Planspiele ist die Kluft zwischen einem Wissensbegriff als normative Zielkategorie von Bildungsmaßnahmen auf der einen Seite und Wissen als operationalisierbares Konstrukt bei der Evaluation von Bildungsmaßnahmen auf der anderen Seite zu spüren.

3.1.1 Kognitive Wissensmodelle

Die Gemeinsamkeit kognitiver Wissensmodelle besteht in der Annahme, dass Wissen in einer strukturierten Form im Gedächtnis als interne Repräsentation äußerer Objekte vorliegt. Wissensstrukturen unterscheiden sich aber interindividuell und sind nicht direkt zu messen und nicht empirisch zugänglich. Kognitive Wissensmodelle postulieren nun *formale* Gemeinsamkeiten individueller kognitiver Strukturen. Einerseits wird der Versuch einer Identifizierung elementarer Bausteine (z. B. Propositionen) unternommen, andererseits wird nach übergeordneten Systemen gesucht (z.B. deklaratives und prozedurales Wissen), die substanziell verschiedene Arten von Repräsentationen enthalten. Die Existenz formaler Gemeinsamkeiten kann theoretisch unabhängig von konkreten Ausprägungen individuellen Wissens überprüft werden. Eine verallgemeinerbare formale Struktur für Wissen zu finden bereitet jedoch

Schwierigkeiten, weshalb sich der Forschungsbereich seit etwa 25 Jahren in einem Spannungsfeld ständig überarbeiteter und oft widerstreitender Modelle befindet (Weber 1994, Tergan, 1986; Opwis & Lüer, 1990).

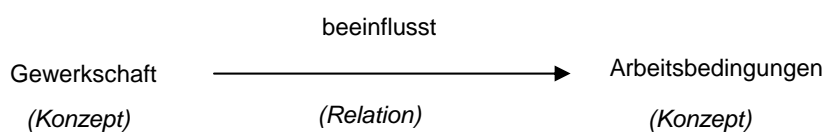
Tergan (1986) unterscheidet drei häufig benutzte Modellklassen: Produktionssysteme (z. B. Anderson 1983), analoge Repräsentationssysteme (Johnson-Laird, 1983; vgl. Mandl, Friedrich & Hron, 1988) und semantische Raummodelle (Rumelhart & Norman, 1983; Weber 1994).

Produktionssysteme basieren auf der Annahme, dass Wissen in Form elementarer Wenn-Dann-Verknüpfungen, i. e. Produktionen, im Gedächtnis vorliegt. Das Vorhandensein bestimmter Situationsmerkmale oder Ziele (Wenn-Bedingung) aktiviert eine Produktion, die mit einer entsprechenden Aktion reagiert (Dann-Folge) (Tergan, 1986). Sind die Aktionen erfolgreich, etablieren sich Produktionen, die in der Folge zu übergeordneten Makropropositionen kombiniert werden. Produktionssysteme wurden anfangs insbesondere in der Künstlichen-Intelligenz-Forschung eingesetzt, sind aber prinzipiell darauf angelegt, jede Art kognitiver Aktivität zu modellieren. Ein bekannter Ansatz ist die ACT*-Theorie von Anderson (1983). Diese unterscheidet auf übergeordneter Ebene zwischen statischem Faktenwissen (deklaratives Wissen) und prozeduralem Wissen, das über Ziele handlungssteuernd ist. Prozedurales Wissen bildet sich ausgehend von deklarativem Wissen über Lern- und Übungsvorgänge heraus.

Analoge Repräsentationssysteme beschreiben Repräsentationen vorgestellter oder realer Objekte als analog zu den strukturellen Charakteristika dieser Objekte. Je nach Wahrnehmung und Verarbeitung lassen sich visuelle, auditive, olfaktorische und haptische Repräsentationen unterscheiden, abstrakte Begriffe werden als extrinsische Repräsentationen mit von außen hinzugefügten Charakteristika encodiert (Palmer 1978). Empirische Beweise für die Existenz analoger Repräsentationen finden sich etwa in der dualen Code-Theorie (Paivio, 1971) bzw. im Bildhaftigkeitseffekt (Wipich, 1984). Für die Modellierung von semantischem Wissen spielten analoge Repräsentationssysteme ursprünglich eine untergeordnete Rolle (Rumelhart & Norman 1983).

Aus der grundsätzlichen Annahme analoger Repräsentation entwickelten sich die mentalen Modelle (Johnson-Laird, 1983). Sie werden im Umgang mit der Umwelt aufgebaut und bilden Struktur- und Prozessmerkmale realer Phänomene in analoger Form ab. Sie befähigen dazu, Aufgaben, Prozesse und Problemsituationen mental zu simulieren, nachzuvollziehen und zu antizipieren (Tergan, 1986).

Semantische Raummodelle werden überwiegend zur Modellierung deklarativen Wissens verwendet (Tergan, 1986). Gemeinsam ist den semantischen Raummodellen, dass Wissensinhalte unter semantischen Aspekten repräsentiert und miteinander verbunden sind. Diese Betonung semantischer Zusammenhänge rückt sie in die Nähe von konventionellen Aufbereitungen von Wissensinhalten. Sie eignen sich deshalb auch für die Modellierung komplexeren Domänenwissens, da die angenommenen Strukturen interner Wissensrepräsentation sich gut mit der inhaltlichen Struktur eines Faches vergleichen lassen. Es gibt mehrere Ansätze zur Konstituierung von Semantischen Raummodellen. Neben psychometrischen Ansätzen und Schematheorien sind Netzwerkansätze von Bedeutung, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit die Grundlage für die Sichtbarmachung von Wissen mittels sog. Concept-Maps bilden werden. Netzwerkansätze basieren auf der Annahme, dass deklaratives Wissen in propositionaler Form im Gedächtnis gespeichert ist. Eine Proposition ist eine Sinneinheit, die aus zwei Konzepten (Knoten) besteht, welche durch eine gerichtete Relation (Kante) miteinander verbunden sind (Weber, 1994):



Propositionen sind wiederum über Relationen zu einem Gesamtnetzwerk verknüpft. Von dieser grundsätzlichen Struktur der Darstellung ausgehend, unterscheiden sich Netzwerkansätze hinsichtlich der Art der abbildbaren Wissensinhalte, der theoretischen Annahmen über die internale Struktur der Repräsentationen, der Art der Verarbeitung, Speicherung und des Abrufs von relevanten Wissensinhalten (vgl. Tergan, 1986). Rumelhart und Norman (1983) schlagen ein aktives, strukturelles Netzwerk vor, in dem Informationen als auch Prozesse auf gemeinsamer Ebene repräsentiert sind, und nehmen damit Abstand von Modellen, die von unterschiedlichen Systemen, etwa für deklaratives und prozedurales Wissen, ausgehen. Neben der Annahme, dass

Relationen zwischen Konzepten gerichtet – und nicht einfach bipolar assoziiert – entstehen, gehen Rumelhart und Norman (1983) davon aus, dass Relationen benannt sind, d. h. Konzepte können über verschiedene spezifische Relationen miteinander verbunden sein. Wissensstrukturen verändern sich durch die zentralen Prozesse der Generalisierung und Differenzierung. Durch Generalisierung werden aus gemeinsamen Merkmalen gespeicherter Propositionen allgemeine Klassen und Oberbegriffe gebildet. Wenn zu allgemeinen Konzepten widersprüchliche Informationen vorliegen, kommt es zu Differenzierungsprozessen, in denen der Widerspruch durch die Bildung entsprechender Subkategorien aufgelöst wird. Das Netzwerkmodell ist somit hierarchisch organisiert und lässt Unterscheidungen zwischen verschiedenen Repräsentationsebenen und Auflösungsgraden zu. Wegen dieser Eigenschaft eignet sich der Ansatz von Rumelhart und Norman (1983) auch besonders als Grundlage für Verfahren, mittels derer man die Veränderung von Wissensstrukturen nicht nur generell quantitativ erfassen, sondern auch Aussagen über die Art der Wissensveränderung treffen kann.

Die hier beschriebenen kognitiven Wissensmodelle versuchen auf elementarer Ebene zu erklären, wie Wissen im Gedächtnis repräsentiert ist, und spiegeln damit zunächst eine genuine Fragstellung psychologischer Grundlagenforschung wider. In pädagogisch-psychologischen Zusammenhängen bedient man sich ihrer in erster Linie als eines Instruments der Wissensdiagnose, wobei die empirische Absicherung theoretischer Annahmen im Sinne eines zu bevorzugenden Wissensmodells der praktischen Passung zwischen dem Wissen, das man als Lernerfolgsmaß erheben will, und der Modellierbarkeit dieser Zielgröße im Modell oft untergeordnet wird. Weber (1994, S.20) formuliert, dass „es derzeit noch nicht *das* Repräsentationsmodell gibt und die Erziehungswissenschaft nicht warten kann und soll, bis die Psychologie für ihre Zwecke möglichst gut geeignete Theorien entwickelt hat (...)“ (vgl. auch Getsch & Siemon, 1999). Zwischen kognitionspsychologischer Grundlagenforschung und praktisch-pädagogischen Themen befindet sich eine Kluft, die sich einerseits aus dem Forschungsstand ergibt und andererseits auf grundsätzlich verschiedene Paradigmen menschlichen Lernens zurückzuführen ist, beispielsweise, wenn aus radikal konstruktivistischer Perspektive heraus Wissen als nicht durch Repräsentationen objektivierbar betrachtet wird. Die meisten sich an einem gemäßigt konstruktivistischen

mus orientierenden Ansätze kommen jedoch nicht ohne ein Modell internaler Repräsentation aus (vgl. Mandl & Fischer, 2000), bzw. sie unterscheiden zumindest zwischen Handlungsergebnissen, die auf unterschiedliche Arten von Wissen schließen lassen.

Nach der elementarisierten Sicht auf menschliches Wissen soll nun die andere Seite der Kluft betrachtet werden, indem pädagogische Wissensmodelle vorgestellt werden.

3.1.2 Pädagogische Wissensmodelle

Die am Informationsverarbeitungsprozess orientierten und interne Prozesse und Strukturen akzentuierenden kognitiven Modelle stoßen an ihre Grenzen, wenn es darum geht, Handeln und Problemlösen in komplexen Anwendungssituationen zu erklären. Das liegt nicht nur daran, dass für komplexe Handlungen benötigte Wissensstrukturen so umfänglich sind, dass es schwer fällt, sie in ein elementarisiertes Netzwerkmodell zu überführen; vielmehr ist reales Handeln noch von anderen Faktoren beeinflusst, die von kognitiven Wissensmodellen – trotz zunehmender Integrationsversuche – nicht ausreichend beachtet werden (Stangl, 1989). Zu diesen Faktoren zählen emotionale und motivationale Prozesse sowie die Berücksichtigung von Intentionalität beim Lernen und Handeln. Ein für anwendungsbezogene Fragestellungen von Lehren und Lernen wichtiger Aspekt ist außerdem der Zusammenhang zwischen Wissensstrukturen und Lernprozessen. Während kognitive Ansätze Lernen größtenteils als Enkodierung von Informationen verstehen und Informationsaufnahme und resultierende Wissensstrukturen als getrennte Systemprozesse betrachten, gehen pädagogische Modelle von einem unmittelbaren Zusammenhang zwischen Lernen und Wissen aus. Dies gilt insbesondere für konstruktivistische Ansätze, auf deren theoretischen Kern weiter unten genauer eingegangen wird.

Aus konstruktivistischer Perspektive diskutieren Collins et al. (1989) spezifische Wissensformen im Zusammenhang mit ihrem Ansatz des Cognitive-Apprenticeship. Sie unterscheiden vier Wissensdimensionen:

1. *Bereichsspezifisches Fachwissen (Domain Knowledge)* bezieht sich auf konzeptuelles und faktisches Wissen und auf Prozeduren, die explizit mit einem bestimmten Gegenstandsbereich verbunden sind. Dieses Wissen über Begriffe, Tatsachen und Verfahren ist formell beschreib- und überprüfbar. Um dieses Wissen erfolgreich für die Lösung unbekannter Probleme zu nutzen, sollte es anhand der Realität erlernt und häufig praktisch angewendet werden.
2. *Heuristische Strategien (heuristic strategies)* sind effektive Techniken und Rezepte, um Probleme oder Aufgaben zu lösen. Sie werden von Collins et al. (1989, S. 478) als „tricks of the trade“ bezeichnet. Dieses Wissen ist weniger formalisierbar und entsteht meist aus der Problemlösungspraxis von Experten oder ist als allgemein bekannte praktische Herangehensweise in einer spezifischen Domäne bekannt.
3. *Handlungsregulationsstrategien (control strategies)* dienen zur Überwachung eines Arbeitsvorgangs oder eines Problemlösungsprozesses. Dieses Wissen dient als Grundlage, um eigene Handlungen zu beobachten, zu diagnostizieren und ggf. zu verändern. Sie könnten als Wissen über eigenes Handeln bezeichnet werden.
4. *Lernstrategien (learning strategies)* dienen zum Erwerb der zuvor beschriebenen drei Wissensarten. Die Spanne möglicher Lernstrategien reicht von allgemeinen Strategien, die bei der Erforschung neuer Wissensgebiete eingesetzt werden, um vorhandenes Wissen durch neue Erfahrungen zu erweitern, bis zu lokalen Strategien zur Anpassung von Wissen in bestimmten Problemsituationen.

Collins et al. (1989) beklagen, dass die beschriebenen Wissensdimensionen in der Schule oft isoliert vermittelt werden. Ziel des cognitive-apprenticeship-Ansatzes und problemorientierter Lernumgebungen im Allgemeinen ist nun eine Berücksichtigung verschiedener parallel vorliegender Wissensdimensionen. Die Struktur der jeweiligen

Wissensdimensionen entwickelt sich dabei vom einfachen und relativ rigiden Wissen des Novizen hin zum komplexen und flexibel anwendbaren Wissen eines Experten.

Wissenszuwachs kann als strukturelle Veränderung von Wissensdimensionen verstanden werden, die darin besteht, dass neues Wissen in vorhandene Strukturen integriert wird. Das Modell von Collins et al. (1992) verknüpft Lernziele, die auf bestimmten Wissensdimensionen angesiedelt sind, mit einer didaktischen Methode. Es eignet sich daher zu Konzeptionierung von Lernumgebungen und zur Erklärung erfolgreichen Handelns im Anwendungskontext.

Neben klassischen Wissensmodellen wird in letzter Zeit immer häufiger von Kompetenz statt von Wissen gesprochen.

3.1.3 Kompetenzmodelle

Der Kompetenzbegriff stellt aktuell einen Trend vor allem in der wirtschaftspsychologischen Forschung dar (z.B. Erpenbeck & v. Rosenstiel 2003). Kompetent zu sein bedeutet ganz allgemein, innerhalb einer Gruppe, einer sozialen Gemeinschaft oder einer Kultur positiv bewertete Handlungen hervorzubringen. Sie zeigt sich in der Kenntnis situativer „Spielregeln“ und in der Fähigkeit, entsprechende Handlungen zu setzen (Nöbauer, 1999). In der Berufs- und Wirtschaftspädagogik werden Kompetenzen als „Selbstorganisationsdispositionen“ definiert (Erpenbeck, 2003). Sie versetzen ein Individuum in die Lage, bewusst, reflektiert und selbstgesteuert zu handeln. Der Kompetenzbegriff bezieht sich dabei meist auf Situationen, die durch ein hohes Maß an Handlungs- und Entscheidungsspielraum bei der Bewältigung komplexer Aufgabenstellungen gekennzeichnet sind. Kompetenz erwirbt man u. a. durch Bildung, Weiterbildungsmaßnahmen, Erfahrung, Selbstreflexion, informelles Lernen, aber auch autodidaktisch.

Der Kompetenzbegriff ist ein sehr breit angelegtes Konzept und verbindet berufliche Qualifikationsanforderungen mit menschlicher Handlungsfähigkeit schlechthin. Wissen, Handlung und Erfahrung sind hier in einem Konstrukt zusammengefasst. Der

Kompetenzbegriff ist stark von Zielvorstellungen menschlichen Handelns, meist im beruflichen Kontext, geprägt.

Für die Messung beruflicher Kompetenzen schlagen Sonntag und Schäfer-Rauser (1993) ein Modell vor, das aus den drei Kernkompetenzen Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz besteht, welche wiederum in Subklassen eingeteilt werden (s. Tabelle 4)

Tabelle 4: Berufliche Kernkompetenzen und Subklassen nach Sonntag & Schäfer-Rauser (1993)

Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufspraktische Fertigkeiten • Handhabung von Arbeitsgeräten • Genauigkeit, Sorgfalt und Geschicklichkeit bei der Arbeitsausführung <p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufsspezifische Kenntnisse • Wissen über Arbeitsabläufe, und Arbeitsmittel • Fachtermini 	<p>Denken und Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktes Denken • Diagnostizieren, Fehlersuche • Problemlösen, Fehlerbeseitigung • Informationsbeschaffung • Planung, Kontrolle, Bewertung <p>Kreativität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreativität, Einfallsreichtum • Flexibilität • Interesse, Neues auszuprobieren <p>Lernfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Lernfähigkeit • Gedächtnis, Merkfähigkeit • Arbeits- und Lerntechniken • Auffassungsgabe 	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um Unterstützung/Hilfe fragen können • Vertreten des eigenen Standpunktes, Meinungsäußerung • Informationsweitergabe <p>Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Zusammen und Gruppenarbeit • Aktive Mitarbeit und Durchsetzungsfähigkeit in Gruppen • Konfliktfähigkeit • Hilfsbereitschaft, Kollegialität

Während sich das Modell von Sonntag und Schäfer-Rauser (1993) für die Messung von bereichsspezifischer Kompetenz eignet (und auch dafür konzipiert wurde), las-

sen sich aus diesem Modell keine Ansätze für die Förderung von Kompetenz ableiten.

Stark, Gruber, Graf, Renkl und Mandl (1996) gehen in ihrem Modell von Handlungskompetenz einen anderen Weg, indem sie nicht versuchen, Kompetenz möglichst breit anhand von Klassen zu definieren, sondern, auf der Grundlage der Förderung von anwendbarem Wissen, allgemeine Merkmale von Kompetenz beschreiben. Das Modell Handlungskompetenz umfasst drei Komponenten.

1. Effizienter Umgang mit wiederkehrenden Anforderungen,
2. kompetenter Umgang mit neuartigen komplexen Situationen – dafür ist u. a. der Aufbau geeigneter mentaler Modelle für inneres Probedandeln von Bedeutung – und
3. fundiertes Sachwissen darüber, welche Faktoren in der jeweiligen Situation relevant sind, wie diese Faktoren verknüpft sind und welche Funktionen sie haben.

Nachhaltige Handlungskompetenzen aufzubauen wird, bedingt durch eine in vielen Lebensbereichen zunehmende Vernetzung und Komplexität, eine immer schwierigere Aufgabe. Es existieren zahlreiche Ansätze für die Gestaltung von Lernumgebungen, die darauf abzielen, den Erwerb von Handlungskompetenz zu fördern. Die meisten dieser Ansätze stellen dabei explizit die Bedeutung der Motivation heraus. Stark et al. (1996) weisen darauf hin, dass zwar das Resultat von Handlungskompetenz mit kognitiven Variablen beschrieben werden kann. Jedoch sei es für den Prozess der Aneignung von Handlungskompetenz dringend erforderlich, motivationale Komponenten zu beachten. Sie konzipierten daher ein Motivationsmodell, das im Zusammenhang mit dem Aufbau von Handlungskompetenz als Grundlage komplexen Lernens ausgewiesen wird. In Anlehnung an Pintrich, Marx und Boyle (1993) konzipierten sie ein zweidimensionales Motivationsmodell, das aus den beiden Komponenten „Erwartung“ und „Wert“ besteht. In klassischen Erwartungs-mal-Wert-Modellen wird die Wertkomponente als subjektive Bewertungsgröße positiver Handlungsergebnisse definiert und die Erwartungskomponente als die durch Abschätzung eigener Fähigkeiten und äußerer Anforderungen erlebte Wahrscheinlichkeit, positive Hand-

lungsergebnisse zu erzielen. Im Motivationsmodell von Stark et al. (1996) ist die Wertkomponente als intrinsische Motivation und Akzeptanz der Lernumgebung, die Erwartungskomponente als subjektiv eingeschätzter Lernerfolg konzipiert. Das Modell ist stark am Lernprozess orientiert und eignet sich zu dessen empirischer Überprüfung.

Für den empirischen Teil dieser Arbeit spielen sowohl das Modell der Handlungskompetenz von Stark et al. (1996) als auch das Kompetenzmodell von Sonntag und Schäfer-Rauser (1993) eine wichtige Rolle. Ersteres dient als konzeptionelle Grundlage für die Analyse der Akzeptanz und des Lernprozesses und inspirierte die Verwendung von Verfahren, mittels derer Wissensstrukturen untersucht werden können, letzteres bietet die Basis für einen Fragebogen zur Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen, der bei der Lernerfolgsmessung eingesetzt wurde.

3.2 Instruktionsansätze

Als Ende der 1960er Jahre mit der kognitiven Wende ein Paradigmenwechsel in der Psychologie stattfand (Neisser, 1967), ging es vor allem um eine veränderte Auffassung menschlichen Lernens. Die behavioristischen Reiz-Reaktions-Theorien wurden von der kognitivistischen Grundposition abgelöst, die den Lernenden als Individuum begreift, das äußere Reize aktiv und selbständig verarbeitet und nicht einfach durch sie steuerbar ist (z. B. Zimbardo, 1983). Die Kognitionspsychologie entwickelte sich seitdem in verschiedene Richtungen und brachte ein großes Spektrum von Theorien hervor, die sich mit Aspekten menschlichen Lernens beschäftigen. Hierzu zählen soziales Lernen, Modelllernen (Bandura, 1976), Lernen durch Versuch und Irrtum oder Lernen durch Einsicht. Kognitivistischen Theorien ist gemein, dass Wissen objektivierbar ist und Lernen als Interaktion eines externen „Angebots“ mit einer internen Struktur verstanden wird. Im Zentrum der Erforschung menschlichen Lernens steht der Informationsverarbeitungsprozess, der oft mit der Computermetapher beschrieben wird: Wie ein Computer verarbeitet der Mensch – bzw. sein Gehirn – Informationen (Input) und generiert daraus ein entsprechendes Ergebnis (Output). Löst man diesen Prozess informationstheoretisch in Sender, Übertragung (über ein Medium) und Empfänger auf, ergibt sich für die prototypische Lernsituation, dass ein Lehrender Informationen über ein Medium mitteilt und der Lernende diese Informationen mittels bereits vorhandener kognitiver Strukturen wie interne Schemata oder mentale Modelle decodiert. Von diesem Ablauf ausgehend entwickelten sich einerseits psychologische Ansätze, die sich mit der Erforschung der inneren kognitiven Strukturen beschäftigen, wozu auch die oben beschriebenen kognitiven Wissensmodelle gehören.

Andererseits führte das kognitivistische Paradigma zur Entwicklung pädagogisch-methodischer Konzepte, die vom menschlichen Informationsverarbeitungsprozess Bedingungen für die Förderung von Lernen ableiteten. Es entwickelten sich zwei unterschiedliche, später sogar antagonistische Strömungen. Der Ansatz des Instruktionsdesigns (instructional design), dessen Ursprung meistens Gagné (1969) zugeschrieben wird, betonte die Rolle der Instruktion und der systematischen Planung

und Entwicklung von Lernaufgaben und Unterrichtsmaterialien. Einen Überblick über die Vielzahl entsprechender Modelle bietet etwa Braden (1996). Relevant für die Planspielmethode und auf der Entwicklungslinie zum Konstruktivismus liegend ist das mit der entwicklungspsychologisch ausgerichteten Epistemologie von Piaget (z.B. Montada, 1987) verbundene Konzept des Entdeckenden Lernens und des Lernens durch Erfahrung

3.2.1 Entdeckendes Lernen

„Für das Entdeckende Lernen stehen der an der Heuristik menschlichen Denkens orientierte Erkenntnisprozess, der konzeptgeleitete Denkprozess und das konstruktive Problemlösen im Vordergrund“ (Schulmeister, 1996). Bei diesem Ansatz wird davon ausgegangen, dass die Aktivierung und Neuentwicklung kognitiver Konzepte an Prozesse menschlichen Denkens gebunden sind, die von Aufgaben nach einem reinen Frage-und-Antwort-Schema nicht ausreichend angeregt werden. Lernen sollte vielmehr im Kontext des Problemlösens stattfinden, indem der Lernende Informationen selbst findet und gewichtet und Raum hat, Lösungen auszuprobieren. Die Möglichkeit, etwas zu explorieren, soll außerdem die Neugier und das Interesse des Lernenden wecken und dadurch motivierend wirken (Schulmeister, 1996).

Das Prinzip des Entdeckenden Lernens ist schon bei Sokrates zu finden, und da dieses allgemeine Prinzip in vielen Situationen eingesetzt werden kann, ist es für Schulmeister (1996, S.66) „weniger eine Lehrmethode, sondern vielmehr eine pädagogische Einstellung mit partiellen methodischen Konsequenzen“. Praktisch wird unter Entdeckendem Lernen heute eher ein bestimmter offener Aufgabentyp verstanden, der vorwiegend im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht zum Einsatz kommt.

Durch die Betonung von Prinzipien wie Problemlösen, Selbststeuerung sowie Interesse und Motivation weist das Entdeckende Lernen bereits viele Übereinstimmungen mit konstruktivistischen Gestaltungsprinzipien von Lernumgebungen auf. Genauso finden sich Prinzipien des Entdeckenden Lernens in der Planspielmethode.

Blumstengl (1998) beschreibt das methodische Vorgehen beim Entdeckenden Lernen mit Hilfe einer Simulationsumgebung folgendermaßen:

- Formulierung von Hypothesen auf Basis des vorhandenen Vorwissens sowie ggf. weiterer, durch die Lernumgebung angebotener Informationen,
- Test der Hypothese(n) am Modell,
- Überprüfung, inwieweit die Ergebnisse des Tests mit den Hypothesen vereinbar sind und
- ggf. Modifikation der Hypothesen oder des Testdesigns.

Der zyklische Charakter des Ausprobierens von Hypothesen wird im Planspiel durch Spielrunden widerspiegelt, in denen immer wieder veränderte Ausgangsbedingungen analysiert, Spielentscheidungen getroffen und deren Auswirkungen auf das simulierte System des Unternehmens bewertet werden. Eine ähnlich zyklische Vorstellung des Lernprozesses, nur breiter angelegt, enthält der Ansatz des Lernens durch Erfahrung (experiential learning).

3.2.2 Experiential Learning

Im Ansatz des Experiential Learning, der auf Kolb (1984) zurückgeht, wird Erfahrungsbildung als wesentliches Merkmal des Lernprozesses verstanden: „Learning is the process whereby knowledge is created through the transformation of experience“ (Kolb 1984, S. 38). Erfahrung ist dabei nicht isoliert als wiederholte Wahrnehmung zu betrachten, sondern als Startpunkt eines zyklischen (Lern-)Prozesses zu sehen, den Kolb (1984) Experiential-Learning-Cycle nennt (s. Abbildung 1).

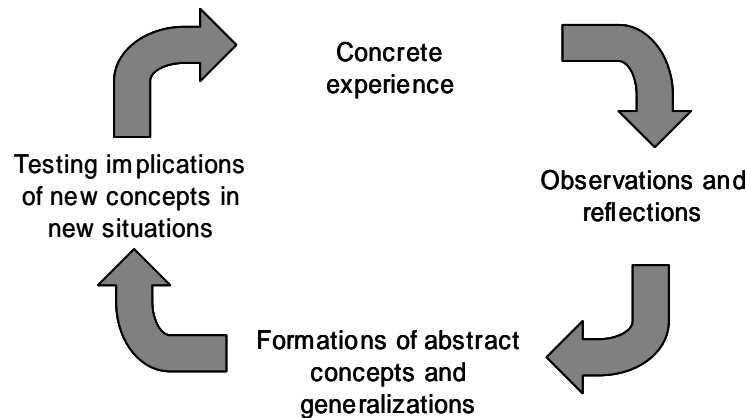


Abbildung 1: Experiential-Learning-Cycle nach Kolb (1984, S.21)

Ausgehend von einer konkreten Erfahrung wird das Erlebte auf sachlicher und gruppendynamischer Ebene (Kriz, 2001) reflektiert und anschließend generalisiert bzw. zur Modifikation und Erneuerung kognitiver Konzepte benutzt. Diese veränderten Konzepte werden an der Realität erprobt, was zu neuen Erfahrungen führt und den Erkenntniszyklus erneut startet.

Gruber (1999) hebt an Kolbs (1984) Ansatz hervor, dass „Erfahrungen vor allem dadurch bedeutsam werden, indem sie reflexiv analysiert werden“ (Gruber, 1999, S.99). Für Kriz (2001) zeichnet sich Erfahrung als „Involviert-Sein“ in ein möglichst intensives Erlebnis aus. Er betont außerdem die Bedeutung ganzheitlicher Erfahrungen und den emotionalen Aspekt des Erfahrungsbegriffs.

Der sich stark auf den Lernprozess konzentrierende Ansatz des Experiential-Learning legt Lernformen nahe, die selbstorganisiertes und selbstgesteuertes Lernen fördern, oder wie Rogers (1974) formuliert: „Wir können eine andere Person nicht direkt etwas lehren, wir können nur ihr Lernen fördern“ (Rogers, 1974, S.338).

Kolbs (1984) Modell des Experiential-Learning-Cycle lässt sich in weiten Teilen auf den prototypischen Ablauf eines rundenbasierten Unternehmensplanspiels anwenden und bietet zugleich Ansatzpunkte die für Förderung des Lernprozesses in Planspielen. Im Planspiel werden eigene Konzepte gegen ein dynamisches Modell getestet, wobei das Ergebnis dieses „Modelltests“ nicht auf eine einfache Bewertung von „richtig“ oder „falsch“ hinausläuft, sondern ein mehr oder weniger komplexes Feed-

back des Systems liefert, das als Grundlage für die Erfahrungsbildung dient. Dieser Schritt spielt vor allem bei der Konstruktion eines Planspiels eine Rolle, wenn es darum geht, ein Modell zu schaffen, das sowohl bezüglich der Steuerung durch die Spieler als auch bezüglich des Feedbacks, das es erzeugt, authentisch wirkt. Authentizität und angemessene Komplexität sind Parameter, von denen letztendlich die Involviertheit der Spieler und der Wert der Erfahrung abhängen. Der nächste Schritt des Experiential-Learning-Cycle, in dem die gemachte Erfahrung reflektiert werden soll, wird in Planspielen meist Reflexions- oder Analysephase genannt. Hier erlangt die Frage nach der instruktionalen Unterstützung die größte Bedeutung. Der Ansatz des Experiential-Learning-Cycle sieht schließlich vor, dass aus Erfahrung und durch Reflexion Wissen in Form neuer Konzepte entsteht. Dieser interne Prozess, der, wie im nächsten Abschnitt ausgeführt wird, stark von der Art der individuellen Wissenskonstruktion abhängt, ist am wenigsten durch direkte didaktische Interventionen zu beeinflussen. Er kann nur durch Angebote und Hilfsmittel im Rahmen einer Lernumgebung gefördert werden. Im Planspiel lassen sich damit am ehesten Planungsphasen identifizieren, die vor der nächsten anstehenden Spielentscheidung durchgeführt werden. Im Rahmen dieser Planungsphasen werden beispielsweise Spielstrategien visualisiert und präsentiert oder die Spieler werden mit neuen Hintergrundinformationen versorgt.

Wie man sieht, lassen sich Phasen des Experiential-Learning-Cycle ziemlich gut auf den typischen Planspielablauf beziehen. An dieser Stelle muss auf den Doppelcharakter des Ansatzes eingegangen werden. Es handelt sich einerseits um eine Lerntheorie mit einer dezidierten Modellierung des Lernprozesses. Andererseits enthält der Ansatz eine präskriptive Komponente, indem er ein Konzept für die didaktische Sequenzierung von Lernhandlungen enthält: „The model has been criticized for being stronger conceptually than as an accurate representation of the way people actually learn through experience” (Tosey & Gregory, 2001, S. 36).

Als Ablaufmodell für die Unterrichtsgestaltung hatte der Ansatz großen Einfluss im Bereich der Erwachsenenbildung und der Organisationsentwicklung. Als Lerntheorie wird er von unterschiedlicher Seite kritisiert. So stellen Holman, Pavlica und Thorpe (1997) das sequenzielle Durchlaufen des Experiential-Learning-Cycles als zu stark vom Ideal wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung geleitet in Frage: Handeln, Er-

fahren, Denken und Reflektieren fänden vielmehr ständig statt und folgen keinem zu planenden Ablauf. Ebenso wird der Ansatz als simplizistisch kritisiert, da etwa persönlichen Ziele, Intentionen und Entscheidungen kein Platz eingeräumt wird (Rogers, 1996). Schließlich kommt in Kolbs (1984) Ansatz die Bedeutung der sozialen Interaktion beim Lernen nicht vor (Holman et al., 1997).

Die theoretische Kritik an Kolbs (1984) Ansatz ist im Zusammenhang mit einer veränderten, konstruktivistischen, Auffassung von Lernen und einer Erweiterung des Lernbegriffs zu sehen. Auf methodischer Seite nehmen die Ansätze des Entdeckenden Lernen sowie des Experiential-Learning schon viele Gestaltungsprinzipien vorweg, die auch in konstruktivistischen Modellen zur Anwendung kommen.

3.2.3 Konstruktivistische Ansätze

Der Begriff des Konstruktivismus findet seine Fundierung als erkenntnistheoretische Position in der Philosophie (z. B. Glasersfeld, 1997) und beeinflusst als solche die Theorienbildung anderer wissenschaftlicher Disziplinen. Konstruktivistische Auffassungen finden etwa sich in der Literaturwissenschaft, in der Biologie, in der Soziologie, in der Psychologie und in der Erziehungswissenschaft. Die Herausbildung des Konstruktivismus in der Philosophie war allerdings immer schon mit pädagogisch-psychologischen Lerntheorien verbunden, insbesondere mit der Entwicklungspsychologie von Piaget (vgl. z.B. Montada, 1987).

Die Kernthese des Konstruktivismus bezieht sich auf den Erkenntnisprozess des Menschen und besagt, dass wir die Wirklichkeit subjektiv „erfinden“, i. e. konstruieren, und nicht objektiv „entdecken“. Wissen ist kein Abbild einer externen Realität im Sinne von internen Repräsentationen, die mit Objekten der Außenwelt korrespondieren (Schulmeister, 1996). Selbst einfache Sinneswahrnehmungen wie Sehen und Hören sind keine Abbilder, sondern individuelle Konstruktionen. Im Gegensatz zur kognitivistischen Position ist Wissen nicht objektivierbar und kann nicht von einer Person zu einer anderen transportiert werden (z B. Mandl, Gruber & Renkel, 1995). Für den Lernprozess bedeutet das, dass nicht die Information und ihr Transport, sondern die Situation und der Kontext, innerhalb derer gelernt wird, sowie das Vorwis-

sen des Lernenden, das die Grundlage für die Konstruktion neuen Wissens bietet, ausschlaggebend sind. Anders formuliert, gilt es nicht das Individuum durch direkte Einflussnahme zu verändern, sondern die Umwelt, in der das Individuum handelt. Auf der methodischen Seite ergibt sich daraus, dass die Gestaltung der räumlichen, zeitlichen, personellen und instrumentellen Merkmale einer konkreten Situation im Vordergrund steht, mit anderen Worten: die Gestaltung von Lernumgebungen.

Konstruktivistische Ansätze lassen sich danach unterscheiden, von welcher Art des Einflusses kontextualer Faktoren auf den internen Konstruktionsprozess ausgegangen wird (vgl. Capaul, 2001). Radikale Positionen, etwa mit Bezugnahme auf die Erkenntnistheorie des Radikalen Konstruktivismus von Glasersfeld (1997), gehen davon aus, dass nicht nur Wissen nicht objektivierbar ist, sondern objektive Realität nicht existiert, und leiten daraus die Unmöglichkeit ab, Lernprozesse zu steuern oder Lernziele zu formulieren. Ungeachtet des philosophischen Gehalts eignet sich diese Position nicht zur Klärung der Problemstellung dieser Arbeit, die von konkreten Zielsetzungen einer Maßnahme in einem umschriebenen gesellschaftlichen Bereich ausgeht. Im Folgenden werden gemäßigte Positionen des Konstruktivismus beschrieben, die von Bedingungen der Wissenskonstruktion im Hinblick auf ein konkretes Ziel ausgehen. Aus dieser Perspektive werden Planspiele als Lernumgebung betrachtet, wobei sich einerseits allgemeine Merkmale des Planspiels als im konstruktivistischen Sinne gestaltete identifizieren lassen, sich andererseits Ansatzpunkte ergeben, die bei der Planung von Planspielen miteinbezogen werden können.

3.2.3.1 *Situierte Kognition*

Situierte Kognition (situated cognition) ist ein Sammelbegriff für konstruktivistisch geprägte Ansätze, die im Hinblick auf die Gestaltung von Lernumgebungen fordern, dass die grundsätzliche Situietheit des Lernens beachtet werden müsse. Unter Situietheit wird verstanden, dass der Akt des Lernens nicht von der Situation, in der er stattfindet, zu trennen ist, in der personeninterne Faktoren mit personenexternen, situativen Elementen in Wechselbeziehung stehen (Mandl, Gruber & Renkl, 1995). Außerdem ist Wissen an den Kontext *gebunden*, in dem es konstruiert wird. Dies ist von entscheidender Bedeutung, wenn es um den Wissenstransfer geht: „The experience in which an idea is embedded is critical to the individual’s understanding of and

ability to use that idea“ (Duffy, Jonassen 1992, S. 4). Es wird davon ausgegangen, dass mit Wissenstransfer, also einer erfolgreichen Anwendung des Gelernten, zu rechnen sei, wenn Lernkontext und Anwendungskontext Gemeinsamkeiten aufweisen (Mandl, Gruber & Renkl, 1995). Die meisten Ansätze der Situierten Kognition sind deshalb mit einer Kritik am klassischen Frontalunterricht verbunden, bei dem die Lernenden isoliert arbeiten und abstrakte Inhalte oft ohne Bezug zu einem Anwendungskontext vermittelt werden, was zu „trägem Wissen“ führt, das in realen Problemsituationen nicht angewendet werden kann (Renkl, 1996). Situierte Ansätze betonen dagegen das Handeln in sozialen Situationen, das als das wesentliche Anwendungsfeld von Wissen von der Situation, in der gelernt wird, widergespiegelt werden müsse. Die Rolle des Handelns und die Bedeutung sozialer Interaktion kann als *Bedingung des Wissenstransfers* oder als *Grundlage der Wissenskonstruktion* verstanden werden. Situierte Ansätze, die eher kognitionspsychologisch ausgerichtet sind, betonen situative Handlungsmöglichkeiten als Bedingung für den Wissenstransfer. Daneben existieren eher anthropologisch ausgerichtete Ansätze, die die Bedeutung der sozialen Eingebundenheit menschlichen Lernens hervorheben.

Anthropologische Ansätze

Lave (1991) betrachtet Lernen als dialektischen Prozess, der zwischen Menschen in alltäglichen Situationen stattfindet. Für den Wissenserwerb ist die Teilnahme an einer Gemeinschaft, in der Wissen konstruiert wird, entscheidend. Diese (Experten-) Gemeinschaft nennt Lave (1991) „community-of-practice“. Das Konzept wurde von Wenger (1998) erweitert und findet heute auch Anwendung bei der Gestaltung von Lernplattformen, auf denen Online-Communities agieren. Der Community-Aspekt findet sich in der Planspielmethode in Spielteams bei Gruppenplanspielen wieder. Dies gilt insbesondere, wenn die Teams für längere Zeit, wie bei netzbasierten Gruppenplanspielen, zusammenarbeiten und es zur Ausbildung tieferer sozialer Beziehungen und Rollen kommt. Die Mitglieder nehmen an einem gemeinsamen Unterfangen („Enterprise“) teil, sie entwickeln gemeinsam Methoden, sie verhandeln Normen und sie nehmen an einer gemeinsamen Praxis teil (Wenger, 1998).

Situietheit nach Greeno

Von kognitionspsychologischer Seite wurden situierte Ansätze formuliert, die in der Lernsituation enthaltene Handlungsmöglichkeiten untersuchen. Greeno (1998) spricht von Handlungsangeboten (affordances) und Handlungseinschränkungen (constraints), die eine Situation bietet und die der handelnde Lernende aufeinander abstimmen muss. Dieser Abstimmungsprozess ist die eigentliche Grundlage für den Wissenstransfer, da er in einer Anwendungssituation wiederholt oder transformiert werden muss. „Transfer is hypothesized to depend on attunement to constraints and affordances that are invariant or modifiable across transformations of a situation where learning occurred to another situation in which that learning can have an effect“ (Greeno, 1998, S.11). Erfolgreicher Transfer hängt einerseits von der Ähnlichkeit von Lern- und Anwendungssituation ab. Andererseits muss Wissen für das Handeln in neuen, der Lernsituation nicht ausreichend ähnelnden Situationen transformiert werden können. Das Gelingen dieser Transformation hängt dann von der Art der mentalen Repräsentationen ab, die beim Lernen aufgebaut wurden. „[...] for transfer to occur, the learner has to have acquired a sufficiently general symbolic schema and has to be able to interpret the symbolic schema as a representation of the transfer situation“ (Greeno et al., 1993, S. 143). Der Bezug Greenos (1993) auf mentale Repräsentationen und deren Korrespondenz mit der Außenwelt weist auf ein kognitivistisches Modell der Informationsverarbeitung hin. In der Tat können situierte Ansätze als Verbindung kognitivistischer Modelle und konstruktivistischer Konzepte für die Gestaltung von Lernumgebungen gesehen werden (Mandl, Gruber & Renkl, 1995). Annahmen über die Struktur mentaler Repräsentationen widersprechen prinzipiell nicht der gemäßigt konstruktivistischen Auffassung einer Nicht-Objektivierbarkeit von Wissen in Hinblick auf dessen Transport als Information. Als Resultat eines Konstruktionsprozesses bilden kognitive Strukturen ja gerade die Grundlage für die weitere Integration von Wissen. An dieser Stelle ist es wichtig festzuhalten, dass die Kontextgebundenheit des Wissens zu einem Transferproblem führen kann, wenn die Lernsituation entweder nicht anwendungsnah ist oder die Entwicklung generalisierbarer Repräsentationen nicht erlaubt.

Für die Gestaltung von Lernumgebungen ergeben sich daraus zwei Fragen: Wie kann eine Lernsituation reale Situationen widerspiegeln? Und auf welche Art können in-

nerhalb einer Lernumgebung Bedingungen geschaffen werden, die den Aufbau generalisierbaren Wissens fördern? Der ersten Frage begegnen situierte Ansätze mit der Forderung nach Authentizität der Lernsituation und eines sozialen Austausches (Resnick, 1987). Für die Förderung generalisierbaren Wissens bietet die Cognitive-Flexibility-Theorie (Spiro & Jehng, 1990) wichtige Impulse.

Cognitive-Flexibility-Theorie

Die Cognitive-Flexibility-Theorie (Spiro & Jehng, 1990) geht von Annahmen über mentale Strukturen und Prozesse aus und leitet daraus Forderungen für die Gestaltung von Lernumgebungen ab: „By cognitive flexibility, we mean the ability to spontaneously restructure one's knowledge, in many ways, in adaptive response to radically changing situational demands [...]. This is a function of both the way knowledge is represented (e. g., along multiple rather than single conceptual dimensions) and the processes that operate on those mental representations (e. g., processes of schema assembly rather than intact schema retrieval)“ (Spiro & Jehng, 1990, S. 165). Aus der Kontextgebundenheit des Lernens wird abgeleitet, dass es schwierig ist, multiple konzeptuelle Repräsentationen aufzubauen, wenn ein Lerngegenstand nur einmalig aus einer bestimmten Perspektive betrachtet werden kann. Stattdessen soll dasselbe Lerngebiet zu unterschiedlichen Zeiten, in veränderten Kontexten, unter veränderter Zielsetzung und aus unterschiedlichen konzeptuellen Perspektiven betrachtet werden können (vgl. Gruber, Mandl & Renkl, 2000). Hinzu kommt die Beachtung der Komplexität eines Wissensbereichs. Diese soll nicht durch didaktische Zergliederung und Sequenzierung reduziert werden, sondern den Lernenden von Beginn an zur Verfügung stehen. Den Lernprozess innerhalb komplexer Lernumgebungen beschreiben Spiro und Jehng (1990) als ein Durchqueren konzeptueller Karten. Für die Unterstützung dieses Prozesses des Durchquerens weisen Spiro und Jehng (1990) explizit auf interaktive Lernmaterialien hin, die problembezogen eingesetzt werden können und Vernetzungen sowohl innerhalb von Wissensgebieten als auch zwischen Wissensgebieten enthalten. Daneben spielen Experten eine wichtige Rolle, die den individuellen Lernprozess als Berater unterstützen.

Über die Rolle der Instruktion und die Probleme, die in komplexen Lernumgebungen auftreten, wird im nächsten Abschnitt über die Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen zu sprechen sein.

3.2.3.2 *Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen*

Die bisher beschriebenen Ansätze situierter Kognition enthalten neben theoretischen Annahmen über den Lernprozess spezifische Vorschläge, wie Lernumgebungen auf der Basis konstruktivistischer Annahmen zu gestalten sind. Für die konkrete Umsetzung existieren zahlreiche didaktische Konzepte, die unterschiedliche Prinzipien konstruktivistischer und situierter Ansätze betonen. So lautet die didaktische Konsequenz der Cognitive-Flexibility-Theorie (Spiro & Jehng, 1990), dass komplexe Lerninhalte bereitgestellt und multiple Kontexte und Perspektiven für die Auseinandersetzung mit einem Lerngebiet geschaffen werden müssen. Ähnlich wird im Anchored-Instruction-Ansatz (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1990) die Authentizität der Lernumgebung betont, indem Aufgabenstellungen mit Hilfe eines realistischen Szenarios, das in der Regel als Videofilm präsentiert wird, „verankert“ werden. Der in Analogie zur Handwerkslehre entwickelte Cognitive-Apprenticeship-Ansatz (Collins et al., 1989) enthält neben der Betonung authentischer Aufgaben ein ausgearbeitetes Konzept, wie Lernende instruktional unterstützt werden können. Die explizite Einbeziehung instruktionaler Maßnahmen ist im Rahmen einer Entwicklung zu sehen, die eine Verbindung konstruktivistischer Gedanken mit instruktionalen Maßnahmen im Hinblick auf die praktische und zielgerichtete Gestaltung von Lernumgebungen sucht. Auf dem Konzept eines solchen „wissensbasierten Konstruktivismus“ (Resnick, Williams & Hall, 1998) basieren die im Folgenden dargestellten Leitlinien für die Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1998). Sie bieten, im Gegensatz zu den gerade angerissenen didaktischen Konzepten, die einen bestimmten Ablauf nahe legen und als spezifische Methoden betrachtet werden können, ein Rahmenmodell, das zur Konzeption und praktischen Umsetzung neuer Methoden verwendet werden kann. Als solches eignen sich problemorientierte Leitlinien auch als Analysemodell, wenn es um die Gestaltung von Planspielen geht.

Die theoretische Grundlage problemorientierter Gestaltungsprinzipien bieten einerseits konstruktivistisch geprägte Prozessmerkmale des Lernens. Sie sind gewissermaßen die Vereinigungsmenge der bisher beschriebenen konstruktivistischen Annahmen und können deshalb als deren Zusammenfassung betrachtet werden. Reinmann-Rothmeier und Mandl (1998) nennen fünf Prozessmerkmale:

1. *Lernen als aktiver Prozess*: Effektives Lernen erfordert die aktive Beteiligung der Lernenden. Sie sollen zum Lernen motiviert werden und ein zumindest situatives Interesse für die Lernaufgabe entwickeln.
2. *Lernen als selbstgesteuerter Prozess*: Der Lernende selbst steuert und kontrolliert den Lernprozess.
3. *Lernen als konstruktiver Prozess*: Der Lernende baut neues Wissen auf bereits vorhandenem auf.
4. *Lernen als situativer Prozess*: Lernen ist immer in einen bestimmten Kontext eingebettet, von dem aus Lerninhalte interpretiert und Lernerfahrungen begrenzt oder ermöglicht werden.
5. *Lernen als sozialer Prozess*: Lernen findet nicht nur im sozialen Austausch statt, sondern ist auch von übergreifenden gesellschaftlichen, ökonomischen und politischen Einflussfaktoren abhängig.

Lernen läuft nicht automatisch nach diesen idealtypischen Prozessmerkmalen ab. Vielmehr gilt es, Lernumgebungen so zu gestalten, dass Aktivität und Selbststeuerung angeregt und unterstützt, vorhandenes Wissen integriert und situative und soziale Bezüge geschaffen und einbezogen werden. Zur praktischen Gestaltung von Lernumgebungen stellt der Ansatz problemorientierten Lernens demgemäß folgende Leitlinien zur Verfügung (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001). Auch sie sind als Vereinigungsmenge bzw. Zusammenfassung der didaktischen Konsequenzen situierter Ansätze zu verstehen:

Authentizität und Anwendungsbezug: Lernumgebungen sollen den Umgang mit realen Problemstellungen und authentischen Situationen ermöglichen bzw. anregen. Die dargebotenen Problemstellungen sollen Relevanz für den Lernenden besitzen, Interesse erzeugen oder betroffen machen, wodurch Motivation und Anwendungsbezug

hergestellt werden (vgl. auch CTGV, 1990). Die Komplexität realer Situationen kann dabei als Merkmal von Authentizität betrachtet werden (vgl. Spiro & Jehng, 1990).

Multiple Kontexte und Perspektiven: Um zu verhindern, dass situativ erworbenes Wissen auf einen bestimmten Kontext fixiert bleibt, sind Lernumgebungen möglichst so zu gestalten, dass spezifische Inhalte in verschiedene Situationen eingebettet und aus mehreren Blickwinkeln betrachtet werden können. Lernen unter multiplen Perspektiven erzeugt Flexibilität bei der Anwendung des Gelernten (vgl. Spiro & Jehng, 1990).

Sozialer Kontext: Bei der Gestaltung von Lernumgebungen sollten möglichst oft soziale Lernarrangements geschaffen werden, um kooperatives Lernen und Problemlösen sowie Prozesse zu fördern, die die Entwicklung von Lern- und Praxisgemeinschaften vorantreiben. Der soziale Kontext sichert ein Hineinwachsen in die Expertengemeinde.

Instruktionale Unterstützung: Damit der selbstgesteuerte und soziale Umgang mit komplexen Aufgaben bei Berücksichtigung multipler Perspektiven von den Lernenden auch umgesetzt werden kann, ist es notwendig, die Lernenden instruktional anzuleiten und zu unterstützen. Formen problemorientierten Lernens können nämlich auch zu Überforderung und sogar zum Abbruch von Lernhandlungen führen (Gräsel, Prenzel, Mandl & Tarnai, 1993; Leutner, 1992). Sie stellen aufgrund ihrer Komplexität hohe Anforderungen an die Lernenden. Die Lernumgebung ist deshalb so zu gestalten, dass neben vielfältigen Möglichkeiten eigenständigen Lernens auch das zur Bearbeitung von Problemen erforderliche Wissen bereitgestellt wird. Die Rolle des Lehrenden und die Gestaltung des Lernmaterials ist dabei auf das Vorwissen des Lernenden und die Anforderungen der Lernaufgaben abzustimmen. Auf inhaltlicher Ebene kann dies umgesetzt werden durch die Präsentation von Modellen, den Zugang zu möglichst nicht linearisierten, sondern vernetzten und umfassenden Informationsquellen sowie durch gezielte Beratung von Experten im Kontext der Aufgabenlösung. Der Lernende kann außerdem dadurch unterstützt werden, dass ihm Methoden für die Steuerung und Organisation seines Lernprozesses näher gebracht werden.

Lernumgebungen, die vor dem Hintergrund der genannten Prinzipien gestaltet werden, können nicht nur den Erwerb anwendbaren Wissens unterstützen, sondern weisen gleichzeitig auch ein hohes Motivierungspotenzial auf (vgl. Stark & Mandl, 2000).

Die Leitlinien für die Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen sind ein pragmatischer Ansatz, der konstruktivistische Grundideen und Prinzipien situierter Ansätze vereint. Die Rolle der instruktionalen Unterstützung gewinnt an Bedeutung und ist im Wechselspiel mit der konstruktiven Eigenleistung des Lernenden zu sehen. Eine Balance zwischen individueller Konstruktion und instruktionaler Unterstützung ist für jede Lernumgebung mit Blick auf die Lernziele und die Lernvoraussetzungen der Lernenden neu herzustellen. Dies gilt insbesondere für komplexe Lernumgebungen wie das Lernen mit Planspielen.

3.3 Planspiele als problemorientierte Lernumgebungen

In den vorangehenden Abschnitten wurde die Entwicklung von Konzepten für die Gestaltung von Lernumgebungen nachvollzogen. Viele der beschriebenen Prinzipien lassen sich in der Planspielmethode wieder finden, andere lassen sich auf sie übertragen. Als Aggregat dieser Prinzipien und als Rahmenkonzept mit pragmatischer Ausrichtung sollen im Folgenden die Leitlinien problemorientierten Lernens gewissermaßen als Folie für die Betrachtung der Planspielmethode dienen.

3.3.1 Authentizität und Anwendungsbezug im Planspiel

Die Schaffung authentischer Problemsituationen ist integraler Bestandteil jedes Planspielkonzepts, da es bei Planspielen ja gerade darum geht, reale Problemsituationen zu simulieren. Die Authentizität des Planspiels hängt zu einem großen Teil davon ab, wie gut es gelingt, die Realität in ein Modell zu überführen, das Parameter in ihren Verknüpfungen und Prozesse in ihrer Dynamik widerspiegelt (vgl. Dörner, 1989; Strohschneider & Schaub, 1995). Um in dieser Frage eine Einschätzung vorzunehmen, bieten sich die bereits geschilderten Strukturmerkmale komplexer Handlungssituationen (Dörner, 1983) an, die Modelle hinsichtlich ihrer Komplexität, Vernetztheit, Eigendynamik, Transparenz und Zielpluralität beschreibbar machen.

Authentizität und Anwendungsbezug hängen aber auch von den Eingriffsmöglichkeiten der Teilnehmer in das Spiel und vom Szenario, also von zusätzlicher Kontextinformation, mit der das Planspiel in eine Geschichte eingebettet wird, ab. Um das zu illustrieren: Ein Unternehmensplanspiel könnte auf einem perfekten Modell basieren, den Teilnehmern aber lediglich die Möglichkeit bieten, die Preisgestaltung für die Produkte eines Unternehmens zu übernehmen. Die restliche Unternehmenssteuerung würde das System übernehmen. Obwohl die Preisgestaltung ein wichtiger Faktor ist, könnten andere unternehmerische Entscheidungsbereiche, die Transparenz des Systems vorausgesetzt, nur rezeptiv nachvollzogen, nicht jedoch handelnd erfahren und ausprobiert werden. Je nach Modellbereich können die Eingriffsmöglichkeiten ins Planspiel aber auch nicht beliebig ausgeweitet werden. Man stelle sich beispielsweise

vor, die Teilnehmer eines General-Management-Planspiels müssten im Bereich Einkauf über einzelne Stücklisten entscheiden, die Lagerorganisation betreiben und Schichtpläne für die Fertigung aufstellen. Dies wäre unabhängig von der Komplexität der Aufgaben eine allein quantitativ nicht zu bewältigende Steuerungsanforderung. Es gilt daher eine Auswahl von Eingriffsmöglichkeiten zu finden. Dies kann erreicht werden, wenn Umfang und Tiefe der Eingriffsmöglichkeiten den Aufgaben eines realen betrieblichen Funktionsträgers, in diesem Falle den des Managers, entsprechen, welche der Teilnehmer als Rolle übernimmt. Über die Eingriffsmöglichkeiten ins Planspiel bestimmt sich im Wesentlichen die Authentizität der Rollen, die die Teilnehmer übernehmen. Die Schaffung authentischer Rollen ist jedoch auch mit Gefahren verbunden. So ist die Rolle eines Managers für sich genommen mit so komplexen Anforderungen verbunden, dass eine authentische Abbildung seiner Entscheidungsmöglichkeiten im Planspiel beispielsweise Auszubildende überfordern könnte. Hier gilt es abzuwägen, inwieweit der Entscheidungsbereich eingeschränkt, die Komplexität durch die schrittweise Hinzunahme von Entscheidungsmöglichkeiten langsam erhöht oder Überforderung durch unterstützende Maßnahmen abgepuffert werden kann.

Je mehr es notwendig erscheint, die Handlungsmöglichkeiten auf der Ebene der Rolle einzuschränken, desto wichtiger wird ein authentisches Szenario, d. h. ein narrativer Rahmen für das Handeln im Planspiel. Es ist grundsätzlich denkbar, ein Unternehmensplanspiel abstrakt und ohne jegliche Einbettung in eine Geschichte zu spielen, beispielsweise: Die Unternehmen A, B und C stellen die Produkte X und Y her und konkurrieren auf einem gemeinsamen Markt Z. Planspiele in dieser Form eignen sich durchaus für die strategische Schulung von Managern, da sie es ihnen erlauben, ihre beruflichen Erfahrungen zu generalisieren und zu dekontextualisieren. Wenn auf der anderen Seite Auszubildende die Rolle eines Managers übernehmen, erhält ein realitätsnahes Szenario eine wichtige Bedeutung. Es ermöglicht den Teilnehmern, sich in die Situation eines Managers hineinzusetzen und dessen Perspektive zu übernehmen. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass vor dem Planspiel Informationen zur Firmengeschichte, den bisherigen Unternehmensstrategien und Zielsetzungen sowie eine Beschreibung der derzeitigen Marktsituation, der herzustellenden Produkte und ihres Nutzens für die Abnehmer gegeben wer-

den. Auch im Verlauf des Planspiels können Rückmeldungen der Simulation in Geschichten eingebettet werden. So können Erfolge oder Misserfolge einzelner Unternehmen oder allgemeine Veränderungen des Marktes in Form von Zeitungsmeldungen, wie sie in den Wirtschaftsnachrichten erscheinen, präsentiert werden. Auch unterstützende Maßnahmen der Spielleitung können realitätsnah eingebracht werden, etwa in Form von Mitteilungen des Aufsichtsrates.

Authentische Kontextinformationen erleichtern einerseits die Identifikation mit einer Rolle, wenn die Eingriffsmöglichkeiten ins Planspiel wegen Komplexitätsreduktion eingeschränkt sind. Andererseits wirkt ein authentisches Szenario generell motivierend und befördert die Involviertheit ins Planspiel.

Die bisherigen Ausführungen beschreiben drei Ebenen, auf denen Planspiele authentisch und anwendungsnah gestaltet werden können. Diese beziehen sich auf das Agieren innerhalb der simulierten Planspielrealität. Betrachtet man Planspiele als Lernumgebung, existiert neben der Interaktion mit dem Simulationsmodell eine soziale Situation, die ebenfalls im Hinblick auf Authentizität untersucht werden kann. Interpersonelle Prozesse wie Entscheidungsfindung innerhalb der Gruppe oder Konfliktbewältigung sind in die Betrachtung der Authentizität und der Herstellung von Anwendungsbezügen einzubeziehen (Gust, 1992). Es stellt sich die Frage, inwieweit diese Situationen beruflicher Realität ähneln. Hierbei ergeben sich Einschränkungen. So sind z. B. im Planspiel die für die Entscheidungen relevanten Informationen leichter zugänglich und besser aufbereitet, als es in der Realität der Fall ist. Auch sind die Spielpartner im Planspiel meist nicht identisch mit den Kollegen am Arbeitsplatz. Es lassen sich aber auch realitätsnahe Merkmale finden. So kann es beispielsweise dazu kommen, dass bestimmte Entscheidungen unter Zeitdruck gefällt werden müssen. Konflikte mit den Gruppenmitgliedern und Konkurrenzdenken können bei Spielen genauso wie in realen Situationen auftreten. Auf die Förderung sozialer Interaktion wird unten, im Abschnitt über soziale Kontexte im Planspiel, noch genauer eingegangen.

Zusammenfassend ergeben sich für die Gestaltung anwendungsnaher und authentischer Planspiele vier Ebenen, die zu beachten sind:

- *Authentizität des Modells:* Wie gut wird die Realität abgebildet?
- *Authentizität der Rolle:* Wie realistisch sind die Handlungsmöglichkeiten innerhalb des Systems?
- *Authentizität des Szenarios:* In welchem Kontext werden die Spielhandlungen gestellt?
- *Authentizität der sozialen Situation:* Inwieweit entsprechen Arbeits- und Kooperationsprozesse der beruflichen Realität?

Forderungen nach Authentizität und Anwendungsbezug, wie sie in den Leitlinien für problemorientierte Lernumgebungen enthalten sind, sind immer mit Blick auf die intendierten Ziele zu betrachten. Eine maximale Verwirklichung von Authentizität würde erreicht, wenn tatsächlich in realen Situationen gehandelt würde. Das ist beispielsweise in der – nicht kognitiven – Handwerkslehre oder im Rahmen von Trainee-Programmen möglich. Es versteht sich von selbst, dass im Bereich unternehmerischer Entscheidungen in mittelständischen Unternehmen Lernhandlungen nicht mit realen Konsequenzen verbunden sein können und deshalb im geschützten Rahmen simuliert werden müssen.

3.3.2 Multiple Kontexte und Perspektiven im Planspiel

Wie gerade beschrieben geht es in Planspielen darum, *einen* anwendungsnahen Kontext zu bieten, innerhalb dessen die Teilnehmer jeweils *eine* möglichst authentische Rolle übernehmen. Welche Möglichkeiten bieten Planspiele nun zur Dekontextualisierung von Wissen, die durch die Einnahme multipler Perspektiven und ein Handeln in multiplen Kontexten gefördert werden soll?

Zum einen tauchen während eines Planspiels immer wieder neue Problemstellungen auf, die zwar den Gesamtkontext nicht verändern, aber eine ständige Neubewertung der Spielsituation und flexible Entscheidungen erfordern. Planspiele stellen somit

einen Rahmen zur Verfügung, innerhalb dessen unterschiedliche Probleme gelöst werden müssen.

Computerunterstützte Gruppenplanspiele bieten dem Spielleiter außerdem die Möglichkeit, Änderungen der Simulation vorzunehmen. Dies kann dadurch geschehen, dass Variablen hinzugenommen bzw. ausgeklammert werden und Ausgangszustände bestimmter Variablen modifiziert werden. Durch diese Veränderungen bieten Planspiele die Möglichkeit, je nach Modifikation unterschiedliche Situationen herbeizuführen und so Sachverhalte aus multiplen Perspektiven zu betrachten bzw. innerhalb multipler Kontexte wahrzunehmen (vgl. Stark, Graf, Renkl, Gruber & Mandl, 1995).

Eine weitere Möglichkeit, multiple Perspektiven zu schaffen, eröffnet sich auf der Ebene der Planspielgruppen. So können Gruppenmitglieder verschiedene Rollen mit verschiedenen Zuständigkeiten bzw. Aufgaben einnehmen. Die Rollen können so gestaltet sein, dass sie entsprechend der oben angesprochenen Zielpluralität unterschiedliche Ziele innerhalb des simulierten Unternehmens verfolgen und sich für deren Umsetzung innerhalb ihrer Gruppe einsetzen müssen. Ein derartiges Vorgehen ermöglicht es den Lernenden, den Problemkontext aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und dadurch intensivere Einblicke in den thematisierten Wissensbereich zu erlangen.

3.3.3 Soziale Kontexte im Planspiel

Der soziale Kontext wird in Planspielen hauptsächlich durch die Zusammenarbeit in Spielgruppen hergestellt. Einzelne Teilnehmer haben in ihnen die Aufgabe, in Kooperation mit ihren Gruppenpartnern Entscheidungen zu treffen, um das simulierte Unternehmen möglichst erfolgreich am Markt zu platzieren. Aufgabe der Gruppe ist somit zunächst der Erwerb relevanten Domänenwissens, das zur Analyse der Problemstellung notwendig ist. Daran anschließend lassen sich Hypothesen generieren und testen, die sich auf Zusammenhänge des simulierten Systems beziehen. So gilt es zu entscheiden, welche Parameter in welcher Reihenfolge verändert werden sollen, Vorhersagen hinsichtlich der erwarteten Endzustände zu machen, die entsprechenden

Veränderungen vorzunehmen sowie die neu erhaltenen Resultate zu interpretieren. Abschließend ist es Aufgabe der Gruppe, die Lernhandlungen zu bewerten, um für die weiteren Lernaktivitäten eventuell Änderungen vorzunehmen (vgl. De Jong & Njoo, 1992). Wesentlicher Bestandteil von Gruppenplanspielkonzeptionen ist somit die Kooperation in der Lerngruppe. Entsprechend der Annahmen über kooperatives Lernen soll durch die soziale Interaktion das Lernen des Einzelnen unterstützt werden. Darüber hinaus soll jedoch auch der Erwerb sozialer Fertigkeiten in der Kooperation mit anderen insbesondere in komplexen Entscheidungssituationen trainiert werden.

Wie bereits oben angedeutet wurde, gibt es bei der Konzeption von netzbasierten Planspielen in Bezug auf das Arrangement sozialer Kontexte grundsätzlich mehrere Möglichkeiten. So kann die Konzeption zum einen vorsehen, dass sich zwar die Spielgruppen an verschiedenen Orten befinden, unter den einzelnen Teilnehmern der Gruppen jedoch die Möglichkeit zur Face-to-face-Kommunikation besteht. Der Anteil netzbasierter Kommunikation beschränkt sich hierbei auf den Kontakt zum Spielleiter und – falls vorgesehen – zu den konkurrierenden Spielgruppen. Zum anderen ist es jedoch auch möglich, dass sich nicht nur die Spielgruppen, sondern auch die Mitglieder jeder einzelnen Gruppe über verschiedene Orte verteilen. Die Entscheidungsprozesse der Gruppe laufen dabei computervermittelt ab, was für die Teilnehmer abhängig von den zur Verfügung stehenden Kommunikationsmöglichkeiten zu Schwierigkeiten führen kann. Insbesondere für den zweiten Fall sollte die Planspielkonzeption geeignete Kommunikationsmöglichkeiten für die Diskussion und Entscheidungsfindung der Teilnehmer berücksichtigen. Die Annahmen und Befunde von McGrath und Hollingshead (1994) weisen hierbei darauf hin, dass sich insbesondere für Entscheidungssituationen – wie sie in Planspielen zu finden sind – synchrone Kommunikationsmöglichkeiten wie Audio- oder Videokonferenzsysteme als hilfreich erweisen. Im Hinblick auf das Internet ist in diesem Zusammenhang auch an Chat als synchrone aber schriftliche Form der Kommunikation zu denken.

3.3.4 Instruktionale Unterstützung im Planspiel

Die bisherigen Ausführungen machen deutlich, dass die Planspielmethode wesentliche Kriterien problemorientierten Lernens erfüllt. Es zeigt sich jedoch auch, dass das Lernen mit Planspielen hohe Anforderungen an die Lernenden stellt, was Fertigkeiten zum selbstgesteuerten und kooperativen Lernen betrifft (Renkl & Mandl, 1995). Insbesondere bei Lernenden, die noch über wenig Lernerfahrungen verfügen, was das selbstgesteuerte Arbeiten anbelangt, können Planspiele leicht zu Überforderungen führen. Instruktionale Unterstützung muss sich entsprechend dem Kompetenzniveau der Lerngruppe somit nicht nur auf inhaltliche Belange beziehen, sondern darüber hinaus auch selbstgesteuertes und kooperatives Lernen unterstützen.

Inhaltliche Unterstützung. Um eine angemessene inhaltliche Unterstützung bieten zu können, muss der Spielleiter die Simulation bzw. den Modellbereich exakt kennen. Er muss Zusammenhänge und Entwicklungsverläufe erklären und mit den Teilnehmern diskutieren können. Außerdem sollte er flexibel auf die Lernvoraussetzungen der Teilnehmer reagieren können.

Unterstützung selbstgesteuerten und kooperativen Lernens. Verfügen die Lernenden nicht über entsprechende Kompetenzen, ist es notwendig, diese bei der Erarbeitung neuer Wissensinhalte oder der Entscheidungsfindung zu unterstützen. Entsprechende Maßnahmen können darin bestehen, den Lernenden Anleitungen und Hilfen an die Hand zu geben, um Lernaktivitäten sowohl auf individueller als auch auf Gruppenebene zu verbessern (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2000). Beispielsweise kann es gerade im Kontext von Internetplanspielen sinnvoll sein, den Lernenden Strategien für den Umgang mit hypermedialen Systemen zu vermitteln (vgl. Astleitner & Leutner, 1997), um so die Suche und Erarbeitung relevanten Wissens für die Steuerung der Planspielsimulation zu erleichtern. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Lernenden ein Problemlöseschema an die Hand zu geben, um die Entscheidungsprozesse in der Gruppe zu optimieren (vgl. Stark, Graf, Renkl, Gruber & Mandl, 1995). Um kooperatives Lernen zu fördern, kann es hilfreich sein, Regeln für die Kommunikation und Arbeitsteilung innerhalb der Gruppen aufzustellen. Im Kon-

text von Internetplanspielen ist dabei insbesondere auf die Gefahren computervermittelter Kommunikation einzugehen. Fehlende nonverbale Kommunikation und Anonymisierung des nur über den Computer erfahrbaren Gruppenpartners können zur Stereotypisierung, Desorganisation und unangemessenen Umgangsformen (z. B. sog. flames) führen (vgl. Astleitner & Baumgartner, 2000).

Ein kritischer Aspekt netzbasierter Planspiele ist die Verfügbarkeit des Planspielleiters und die Kommunikation mit ihm. Anders als bei Präsenz-Planspielen ist der Planspielleiter nicht immer greifbar und in der Lage, direkt unterstützend einzugreifen. Er kann das Lerngeschehen in den einzelnen Planspielgruppen auch nicht unmittelbar überwachen, um gegebenenfalls moderierend einzugreifen und eventuelle Verständnisschwierigkeiten zu beheben. Vielmehr müssen die Teilnehmer auftauchende Probleme selbst identifizieren und als Frage formulieren, die sie dann per E-Mail an den Spielleiter senden. Netzbasierte Planspiele erhöhen somit noch die Anforderungen an Kompetenzen selbstgesteuerten Lernens seitens der Teilnehmer und bergen die Gefahr, dass Fehlannahmen oder Missverständnisse nicht identifiziert bzw. lange Zeit „mitgeschleppt“ werden. Die Frage, inwieweit es gelingt, die instruktionale Unterstützung zu optimieren, erscheint somit für den Erfolg des Planspieleinsatzes im Internet ausschlaggebend zu sein. Dies trifft insbesondere auf Lerngruppen zu, die noch nicht über die notwendigen Kompetenzen selbstgesteuerten und kooperativen Lernens verfügen. Die Konzeption netzbasierter Planspiele muss somit den Aspekt der instruktionalen Unterstützung explizit berücksichtigen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Lehrenden einen möglichst intensiven Kontakt zur Lerngruppe aufnehmen können, um möglichst schnell auf ungünstige Entwicklungen im Lerngeschehen einwirken zu können.

4 Empirische Befunde

Aus der theoretischen Betrachtung der Planspielmethode lässt sich ein großes Potenzial ihrer Lernwirksamkeit ableiten. Als Lernumgebung offenbart die Planspielmethode außerdem zahlreiche „Stellschrauben“, mittels derer die Methode optimiert und an die Bedürfnisse einer bestimmten Zielgruppe angepasst werden kann. Die empirische Forschung zur Planspielmethode verfolgt entsprechend zwei Ziele: Die Überprüfung der Wirksamkeit der Methode im Hinblick auf definierte Zielkategorien des Lernens und die Identifikation von Faktoren, die wirksames Lernen fördern. Dies geschieht sowohl in laborexperimentellen Untersuchungen als auch, wie in der vorliegenden Arbeit, in Evaluationsstudien, die eine konkrete Maßnahme im Feld untersuchen.

Im Folgenden wird zunächst auf motivationale Effekte der Planspielmethode eingegangen, die als Voraussetzung für Lernerfolg gelten und oft als großer Vorteil von Planspielen gegenüber anderen Lehrmethoden angesehen werden. Anschließend wird auf Aspekte der Lernwirksamkeit im Hinblick auf verschiedene Wissensdimensionen eingegangen, um abschließend Befunde vorzustellen, aus denen sich Faktoren für eine erfolgreiche Planspieldurchführung ableiten lassen.

4.1 Motivationale Effekte

Von einer motivierenden Wirkung der Planspielmethode wird in der Literatur fast durchgängig berichtet (Blötz, 2005; Geuting, 1992; Kriz & Nöbauer, 2003; Roberts & Field, 1975). Die empirische Untersuchung motivationssteigernder Effekte des Planspiels begann in den 1960er Jahren, ebte jedoch 1970 zugunsten anderer Fragestellungen ab und wird erst in letzter Zeit wieder vermehrt betrieben. Deshalb beziehen sich auch neuere Texte heute noch auf relativ alte Untersuchungen.

So fasst Geuting (1992) Ergebnisse von acht Studien aus den Jahren 1963 bis 1973 zusammen, die die Motivation von Planspielteilnehmern untersuchten. In vier Studien wurden Motivationswerte durch Befragung der Teilnehmer erhoben, und in den

anderen vier Studien wurden Verhaltensmaßen herangezogen, beispielsweise die Menge der Lektüre zur Spielthematik oder das Ausmaß der Beteiligung am Planspielunterricht. Die Untersuchungen wurden an nordamerikanischen Highschools durchgeführt. In der Regel wurden die Daten von Versuchsklassen mit Kontrollklassen verglichen, die regulären Unterricht besuchten. In allen Fällen konnte eine deutliche Motivationskraft von Planspielen nachgewiesen werden. Auch Raia (1966) stellt Interesse- und Motivationssteigerungen durch den Einsatz von Planspielen fest. Zu kontroversen Ergebnissen kamen Schriesheim und Yaney (1975), die feststellten, dass Planspiele auf leistungsschwächere Schüler auch demotivierend wirken können.

Während das Gros dieser älteren Studien eine generell motivierende Wirkung von Planspielen nahe legt, lassen neuere Studien eher ein Zusammenspiel von Faktoren vermuten, das notwendig ist, um eine motivierende Wirkung zu erzielen. So stellten Stark et al. (1996) fest, dass subjektiv eingeschätzter Lernerfolg, intrinsische Motivation und Akzeptanz des von ihnen durchgeführten Unternehmensplanspiels jeweils von instruktionalen Bedingungen abhängen. In einem 2x2-faktoriellen Versuchsdesign variierten sie den Lernkontext, indem sie bei wiederholten Planspieldurchgängen entweder identische Marktvariablen vorgaben (uniformer Lernkontext) oder die Teilnehmer mit wechselnden Rahmenbedingungen (multipler Lernkontext) des simulierten Marktes konfrontierten. Auf dem zweiten Faktor wurde die instruktionale Unterstützung beim Umgang mit dem Planspiel variiert. Die eine Hälfte der Versuchsteilnehmer konnte sich an einem vorgegebenen Problemlöseschema orientieren (geleitetes Problemlösen), während die andere Hälfte ohne zusätzliche Unterstützung arbeitete (ungeleitetes Vorgehen). Neben der Erfassung von Handlungskompetenz über die Steuerungsleistung des Planspiels und Wissenstests wurden als motivationsrelevante abhängige Variablen die subjektive Einschätzung des Lernerfolgs sowie die intrinsische Motivation und die Akzeptanz des Planspiels erfasst. Die Ergebnisse der Studie lassen auf einen äußerst differenzierten Einfluss der Versuchsbedingungen auf die Motivation der Probanden schließen. Bei der subjektiven Einschätzung des Lernerfolgs beurteilten sich die Versuchgruppen, die ungeleitet arbeiteten, besser als die Gruppen, die sich an einem Problemlöseschema orientierten. Besonders negativ beurteilte sich die Gruppe mit geleiteten Problemlösen bei uniformen Lernkontexten. Diese Gruppe wies auch die niedrigste intrinsische Motivation und die geringste Ak-

zeptanz auf. Gut akzeptiert wurde das Planspiel von den Gruppen, die ungeleitet in uniformen Lernkontexten oder geleitet in multiplen Lernkontexten arbeiteten. Unter geleitet multiplen Bedingungen war auch die intrinsische Motivation der Teilnehmer am höchsten. Zusammenfassend lassen sich diese Ergebnisse dahingehend interpretieren, dass es einen Zusammenhang zwischen Anforderungsniveau des Planspiels und zusätzlicher instruktionaler Unterstützung gibt. So wirkt sich instruktionale Unterstützung unter einfachen Bedingungen (uniforme Lernkontexte) eher kontraproduktiv aus. Stark et al. (1996) erklären dies unter anderem mit der Schwierigkeit, ein positives Kompetenzgefühl aufzubauen. Steigen die Anforderungen der Spielsteuerung jedoch, scheint instruktionale Unterstützung wichtig, um Überforderung zu vermeiden. Die motivationsfördernde Wirkung von Planspielen ist also von Gestaltung der Lernumgebung abhängig, die auf der einen Seite genügend Anregungen und Raum zum Explorieren schaffen, auf der anderen Seite jedoch auch Überforderung der Teilnehmer vermeiden muss.

Bezieht man mit ein, dass die laborexperimentelle Studie von Stark et al. (1996) in einem engen zeitlichen Rahmen von zwei mal 90 Minuten Bearbeitungszeit durchgeführt wurde, liegt der Schluss nahe, dass die Passung von Anforderung und Unterstützung in länger angelegten Planspielen noch erheblich wichtiger ist, da hier die Motivation über eine etwaige anfängliche Begeisterung hinaus aufrecht erhalten werden muss.

Die motivierende Wirkung von Planspielen ist außerdem abhängig von Prozessen, die innerhalb von und zwischen den verschiedenen Planspielgruppen auftreten. Differenzierte und empirisch fundierte Untersuchungen sind jedoch selten. Geuting (1992) nennt die Wettbewerbssituation, die zwischen den in einem kompetitiven Verhältnis stehenden Planspielgruppen herrscht, als Motivationsfaktor, der, wie Farran (1968) zeigen konnte, auch bei Schülern mit geringer Lernbereitschaft zum Tragen kommt. Dill & Doppelt (1963) konnten nachweisen, dass die Zuweisung einer Rolle innerhalb von Gruppenplanspielen je nach Sozialstatus dieser Rolle positive oder negative Auswirkungen auf die Motivation der Teilnehmer hatte. Nach Kriz (2003) ist die Möglichkeit zur Rollenidentifikation außerdem von der Gruppengröße abhängig. Große Spielgruppen erschweren es dem Einzelnen, sich in Entscheidungsprozessen

se einzubringen, und bergen außerdem die Gefahr typischer negativer Gruppenprozesse wie etwa social-loafing oder der Verantwortungsdiffusion (vgl. Döring, 1999).

4.2 Lernwirksamkeit

Durchsucht man die Planspielliteratur nach empirischen Befunden zur Lernwirksamkeit, ergibt sich ein heterogenes Bild. Zum einen existieren kaum einheitliche Zieldimensionen, insbesondere wenn es um die Definition von Wissen geht, das im Planspiel erworben werden soll. Zum anderen unterscheiden sich die Untersuchungen stark in ihrem methodischen Vorgehen. Beispielsweise operieren ältere Untersuchungen aus dem deutschsprachigen Raum fast ausschließlich mit Daten, die aus Selbsteinschätzungen von Versuchspersonen gewonnen wurden (vgl. Getsch & Simon, 1999). In englischsprachigen Studien wurde anfangs hauptsächlich die Steuerungsleistung der Planspielteilnehmer, i. e. das Abscheiden im Planspiel, untersucht (Faria, 2001) und mit anderen Messdaten (Persönlichkeitsmerkmale, Geschlecht, Abschlussnote, Vorerfahrungen der Spieler etc. und Durchführungsmodalitäten des Planspiels, wie Teamgröße oder Komplexität der Simulation) korreliert. Außerdem wurde die Planspielmethode anhand externer Kriterien wie beispielsweise der Noten in Abschlussprüfungen mit konventionellen Unterrichtsmethoden verglichen. Die heutigen Studien zur Lernwirksamkeit von Planspielen erweitern das Spektrum der Messverfahren um objektive Wissenstests, Mapping-Verfahren und qualitative Verfahren wie Interviews oder Lerntagebücher.

Was die generelle Befundlage betrifft, dominieren positive Einschätzungen der Lernwirksamkeit (vgl. Getsch, 1989a; Reinisch, 1980; Faria, 2001; Gosen & Washbush, 2004; Keys & Wolfe, 1990). Allerdings gibt es auch kritische (Frey, 1975) und gemäßigte Einschätzungen (Heidack, 1980). Die Effektivität von Planspielen ist abhängig von der untersuchten Wissensart.

Zahlreiche Studien zur Lernwirksamkeit untersuchen vorab die Frage, ob durch Einsatz von Planspielen Sach- bzw. Faktenwissen aufgebaut wird. Nach einer Auswertung von 16 Studien beantwortet Geuting (1992) diese Frage eindeutig positiv. In elf

Studien wurde eine deutliche Zunahme an Faktenwissen nachgewiesen, die sich allerdings kaum von der Wissenszunahme der konventionell unterrichteten Kontrollgruppen unterschied. Vier weitere Studien ergaben eine signifikante Überlegenheit des Planspielunterrichts gegenüber konventionellen Lehrmethoden. In lediglich einer Studie war die Planspielmethode konventionellem Unterricht unterlegen. Da elementarisiertes Sach- und Faktenwissen als Voraussetzung für komplexeres Wissen angesehen wird, ist dessen Überprüfung zwar wichtig, jedoch stellt sie nicht auf die besonderen lernwirksamen Vorzüge der Planspielmethode ab. Es ist auch davon auszugehen, dass, wenn es um den reinen Erwerb von Sach- und Faktenwissen geht, andere Lehrmethoden effektiver und mit weniger Aufwand durchzuführen sind. Außerdem schildert Geuting (1992) Befunde, nach denen Lernen anhand von Fallstudien zu größerem Faktenwissen führt, während durch die Planspielmethode eher eine anwendungsbezogene Transformation von vorgegebener Information stattfindet.

Im Rahmen der pragmatischen Wirkungsforschung existieren verschiedene Konzepte, die relativ unabhängig von Wissensmodellen der Kognitiven Psychologie zwischen elementaren und komplexen Wissensinhalten unterscheiden, so dass Sach- und Faktenwissen sowohl als Fähigkeit erscheint, einzelne Informationen zu reproduzieren, als auch als vernetztes Wissen, das als Handlungs- und Entscheidungsgrundlage dient. Letzteres wird auch oft als Zusammenhangswissen bezeichnet, das Beziehungs- und Systemdenken ermöglicht und als eine statische Form mentaler Modelle betrachtet werden kann. Im Hinblick auf das Wissen über Zusammenhänge untersuchte McKenney (1962) Studenten der „Harvard’s Graduate School of Business“. Er verglich die Lerneffektivität eines Unternehmensplanspiels mit der eines aus Fallstudien bestehenden Lehrgangs und konnte feststellen, dass die Planspielmethode signifikant mehr Wissen über Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen unternehmerischen Funktionsbereichen hervorbrachte. Diese grundsätzlich lernwirksame Funktion von Planspielen konnte in zahlreichen neueren Studien bestätigt werden (vgl. Dickinson & Faria, 1997; Faria & Dickinson, 1990). Getsch (1990) führte das Planspiel B-P-A (Beschaffung-Produktion-Absatz) mit 107 Auszubildenden in kaufmännischen Berufen durch. In der Evaluationsstudie wurde ein qualitatives Erhebungsinstrument zur Erfassung subjektiver Theorien eingesetzt, sowie ein Concept-Mapping-Verfahren zur Erhebung und Bewertung des individuellen Wissens.

Getsch (1990) konnte nachweisen, dass die Teilnehmer nach Beendigung des Planspiels wesentlich stärker auf Konzepte und Relationen zurückgegriffen haben, die in der Referenzstruktur des Planspiels vertreten waren. In der Untersuchung wurde ferner eine Steigerung des ökonomischen Zusammenhangswissens festgestellt.

Weber (1994) untersuchte ökonomisches Zusammenhangswissen bei kaufmännischen Berufsschülern mittels eines Concept-Mapping-Verfahrens. Ein Vergleich der Versuchsgruppe, die das Unternehmensplanspiel „Jeansfabrik“ (Preiss, 1994) durchführte, mit einer traditionell unterrichteten Kontrollgruppe ergab zunächst keine generelle Überlegenheit der Planspielmethode. Allerdings konnte Weber (1994) Tendenzen entdecken, die auf unterschiedliche Wissensstrukturen schließen lassen. Demnach fördere die Planspielmethode eher die Integration von Wissen, d. h. Wissen in einer bestimmten Domäne ist zusammenhängender und enthält mehr Bezüge zu einer globalen ökonomischen Ebene. Traditioneller Unterricht erhöhe das Wissen über Zusammenhänge zwar, dieses sei jedoch zerfaserter, d. h. es zerfalle in mehrere Zusammenhangskomponenten (Sub-Netze), die in ihrer Ganzheit nicht mehr zusammenpassen (Weber, 1994, S.200).

Das Gros der Wirksamkeitsstudien deutet darauf hin, dass durch die Arbeit mit Planspielen Wissen generiert wird, dessen vernetzte Struktur (aus der Sicht kognitiver Wissensmodelle) eine Grundlage für die Entwicklung mentaler Modelle bietet, die Problemlösen und effektives Handeln in neuartigen Situationen ermöglichen. Inwieweit Planspiele jedoch tatsächlich Handlungskompetenz fördern, ist auf direktem Weg empirisch nur schwer nachzuweisen. Die Wirkungsforschung hat in diesem Zusammenhang mit methodischen und organisatorischen Problemen zu kämpfen. So ist es generell und unabhängig von der Lehrmethode schwierig, Handlungskompetenz im beruflichen Alltag beispielsweise anhand von Verhaltensdaten zu messen und auf die Wirkung spezieller Bildungsmaßnahmen zurückzuführen. Unternehmensplanspiele sind von diesem Problem besonders stark betroffen, da sie einerseits den Anspruch globaler Kompetenzförderung, etwa in Form des Lernziels „unternehmerische Handlungsfähigkeit“, erheben und andererseits meistens nur als zusätzliches Angebot im Rahmen eines umfangreichen Curriculums durchgeführt werden.

Mangels fehlender direkter Messverfahren werden Teilaspekte von Handlungskompetenz untersucht, mittels derer auf globale Veränderungen auf der Handlungsebene geschlossen werden kann. Vor allem in der anglo-amerikanischen Planspielliteratur wird unter dem Begriff des „behavioral learning“ (Byrne & Wolfe, 1974; Wellington et al., 1995) das Entscheidungsverhalten der Planspielteilnehmer untersucht, um zu überprüfen, ob gelernte Konzepte und betriebliche Zusammenhänge auch in sinnvolle unternehmerische Entscheidungen überführt werden können. Faria (2001) konnte in einer Überblickstudie diesbezüglich jedoch kein eindeutig positives Befundmuster finden. So führten Wellington et al. (1995) mit 68 Studierenden ein Unternehmensplanspiel durch. Neben der Erfassung von Sach- und Zusammenhangswissen wurde das Entscheidungsverhalten innerhalb des Planspiels eingehend untersucht und bewertet. Im Ergebnis konnte nachgewiesen werden, dass die Teilnehmer zwar Zusammenhangswissen über die Marktmechanismen erlernt hatten, dieses jedoch nicht immer in richtige Planspielentscheidungen umsetzen konnten. Dieser Befund lässt sich durchaus negativ interpretieren, da er anzeigt, dass ein Transfer von Zusammenhangswissen zu richtigen Entscheidungen nicht einmal innerhalb der Spielebene optimal funktioniert. Andererseits stellt die Beurteilung von unternehmerischen Entscheidungen ein vielleicht zu hartes Kriterium für vorhandene Handlungskompetenz dar und führt darüber hinaus ein wesentliches Merkmal der Planspielmethode, nämlich spielerisch aus Fehlern zu lernen, ad absurdum. In diesem Zusammenhang sind auch die zahlreichen Studien kritisch zu sehen, die den Lernerfolg bei einem Unternehmensplanspiel aus dem wirtschaftlichen Erfolg im Planspiel herleiten. In einigen Studien wird das Problem, aus den aktuellen Leistungen während eines Planspiels auf dessen Lernwirksamkeit zu schließen, dadurch umgangen, dass nach der eigentlichen Lehrmaßnahme ein zweites, verändertes oder völlig anderes Planspiel als Instrument zur Erfolgsmessung eingesetzt wird (z. B. Leutner, 1989; Bloech, Döhne, Hartung & Orth, 1998; Hartung, 2000). Auf diese Weise wird zwar ein Kriterium von Handlungskompetenz, der erfolgreiche Umgang mit wiederkehrenden Anforderungen, erfasst; es ist jedoch fraglich, wie valide diese Art der Messung von Handlungskompetenz im Sinne der Übertragbarkeit auf reale Problemsituationen ist. Methodisch ist es nicht auszuschließen, dass etwaige Leistungsunterschiede beim Spielen des zweiten Planspiels auf Wiederholungseffekte zurückzuführen sind und dass statt realer Handlungskompetenz lediglich gleichsam eine „Planspielkompetenz“

gemessen würde, die als spezifische Fähigkeit des erfahrenen Spielers erscheint. Es ist ferner davon auszugehen, dass die Validität der Messung stark vom Abstraktionsgrad des Planspiels abhängt. So würde niemand bezweifeln, dass eine technische Simulation wie ein Flugsimulator ein valides Messinstrument für die Kompetenzen eines Piloten darstellt, während ein guter Schachspieler nicht notwendigerweise über militärstrategische Kompetenzen verfügen muss. Verglichen mit diesen beiden Extrembeispielen weisen Unternehmensplanspiele einen mittleren Abstraktionsgrad auf, der sich – setzt man Planspiele als Messinstrument ein – in einer moderateren Validität widerspiegeln könnte.

Stark et al. (1996) untersuchen mehrere Teilaspekte ihres Begriffs von Handlungskompetenz, indem sie die Steuerungsleistung im Planspiel als Maß für die Bewältigung wiederkehrender Anforderungen verwendeten und außerdem Sachwissen durch Wissenstests testeten und die Qualität mentaler Modelle anhand von Prognoseaufgaben bewerteten. Da es sich aber nur um Post-hoc-Erhebungen handelte, also keine messwiederholte Prä-Post-Messung von Kompetenz stattfand, weil sich die Fragestellungen der Untersuchung auf moderierende Effekte der Komplexität des Planspiels und der instruktionalen Unterstützung bezogen, lässt sich aus dieser Studie kein Befund zur kompetenzfördernden Wirkung von Planspielen herleiten.

Bloech, Döhne, Hartung & Orth (1998) führten das Unternehmensplanspiel „Sim-Log“ (Bloech & Rüscher, 1991) durch. Sie erfassten dabei ebenfalls mehrere Konstrukte, die als Kriterien für eine Veränderung beruflicher Handlungskompetenz dienen. So überprüften sie in einem Prä-Post-Design Sachwissen mittels Multiple-choice-Wissenstests, Zusammenhangswissen mittels Concept-Mapping-Verfahren und die Verwendung von Lernstrategien mittels eines standardisierten Fragebogens. Außerdem wurde die Fähigkeit, Sachwissen in wiederkehrenden und neuartigen Anforderungssituationen anzuwenden, anhand einer prä-post durchgeführten Fallstudie sowie die Steuerungsleistung im Planspiel gemessen, das nach der Lernphase post-hoc mit veränderter Ausgangssituation als Messinstrument eingesetzt wurde. Im Ergebnis wurde eine allgemeine Steigerung des Sach- und Zusammenhangswissens festgestellt sowie, mittels der Fallstudie, eine teilweise Verbesserung betrieblicher Entscheidungen. Bei der Selbsteinschätzung der Lernstrategien ergab sich eine signifikante Verbesserung in Hinblick auf die Verwendung von Organisationsstrategien,

d. h. Strategien, die für die Übertragung von Lernmaterial in eine für den Lernenden besser verständliche Form verwendet werden (vgl. Wild, 1995). Hartung (2000) benutzte ein nahezu identisches Untersuchungsdesign bei der Durchführung des Planspiels EpUS (Bloech & Rüscher, 1992) und konnte ebenfalls einen signifikanten – jedoch geringen, was die Effektgröße betrifft – Zuwachs an Faktenwissen sowie einen moderaten positiven Effekt hinsichtlich des Zusammenhangswissens feststellen. Die ebenfalls prä-post mittels Fallstudien getestete Frage nach der Wissensanwendung in neuartigen Situationen führte sogar zu deutlichen positiven Effekten. So verdoppelten die Teilnehmer ihre Leistung hinsichtlich der meisten in der Fallstudie untersuchten Kriterien.

Obwohl die drei gerade dargestellten Studien von Stark et al. (1996), Bloech, Döhne, Hartung und Orth (1998) sowie Hartung (2000) einen sinnvollen Methodenmix verwenden, um verschiedene Aspekte des Konstrukts Handlungskompetenz zu messen, waren ihre Fragestellungen auf Faktoren der Lernumgebung, nämlich den Einfluss der Komplexität eines Planspiels auf den Lernerfolg, ausgerichtet. Es gab somit keinen Grund für ein Kontrollgruppendesign, womit die genannten positiven Effekte nicht eindeutig auf die Planspieldurchführung zurückzuführen sind. Für die vorliegende Arbeit sind die dargestellten Studien deshalb von Bedeutung, weil bei der Evaluation von e-Planspiel ebenfalls ein mehrdimensionales Konstrukt von Handlungskompetenz zugrundegelegt und multimethodal erfasst wird. Außerdem sollen die genannten positiven Effekte mittels eines Kontrollgruppendesigns überprüft werden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird außerdem versucht, Kompetenzveränderung über direkte Selbsteinschätzung mittels eines standardisierten Fragebogens im Rahmen eines Prä-Post-Designs zu messen. Obwohl zahlreiche Planspielstudien mit Selbsteinschätzungsdaten operieren (vgl. Wolfe, 1975; Getsch & Simon, 1996), geht es dabei selten um die Erfassung von Handlungskompetenz im Sinne eines operationalisierten Konstruktes. Entsprechende Fragen werden auch eher nur post-hoc etwa im Rahmen eines Debriefings (Kriz & Nöbauer, 2003) gestellt und verschwimmen daher meist mit einer abschließenden Akzeptanzmessung.

4.3 Erfolgsfaktoren

Neben einer summativen Betrachtung der Wirkung von Planspielen beschäftigt sich ein großer Teil der Planspielliteratur mit der Analyse von Faktoren, die den Lernprozess und den Lernerfolg beeinflussen (Faria, 2001; Geuting, 1992; Keys & Wolfe, 1990; Wolfe, 1990). Die Spanne der untersuchten Bedingungsfaktoren reicht von Merkmalen der verwendeten Konzepte auf der Ebene der Simulation über Aspekte der Lernumgebung bis zu individuellen Lernvoraussetzungen. Viele der Studien untersuchen leider nur isolierte Einzelaspekte anhand oft stark selektierter Zielgruppen (beispielsweise Studierende der Betriebswirtschaft), weshalb die Ergebnisse nur schwer zu generalisieren sind (Gosen & Washbush, 2004; Hense, 2005; Leutner, 1989, 1995). Im Folgenden werden dennoch zentrale – und die am intensivsten beforschten – Bereiche dargestellt, die für einen erfolgreichen Einsatz von Planspielen relevant sind. Auf der Ebene der Simulation gilt die Komplexität des Planspiels als wichtigster Faktor. Auf der Ebene der Lernumgebung werden Befunde berichtet, die die Bedeutung instruktionaler Unterstützung thematisieren. Wegen ihrer Relevanz für die Gestaltung von Lernumgebungen werden außerdem Untersuchungen referiert, die individuelle Lernvoraussetzungen und Faktoren des sozialen Kontextes untersuchten.

4.3.1 Komplexität des Planspiels

Die Komplexität eines Planspiels kann unterschiedlich definiert und operationalisiert werden. Sie ist abhängig von der Anzahl der Entscheidungen (i. e. manipulierbare Parameter), die während einer Planspielrunde getroffen werden müssen, der Anzahl der Parameter, die der Simulation zugrunde liegen, und dem Abstraktionsgrad der Konzepte, die im Planspiel vorkommen (Burns, Gentry & Wolfe, 1990; Wolfe, 1990).

Eine klassische Untersuchung über Planspiele führte Raia (1966) durch, in der er ein Unternehmensplanspiel in einer komplexen und in einer weniger komplexen Version einsetzte (manipuliert jeweils durch die Anzahl der verwendeten Produkte und der Entscheidungsmöglichkeiten im Planspiel). Er stellte dabei keine Unterschiede in der

Lernwirksamkeit fest. Wolfe (1978) verwendete drei Komplexitätsabstufungen und fand, dass das komplexeste Planspiel zu den besten Lernresultaten führte. Zu den gleichen Resultaten gelangten Butler, Pray und Strang (1979).

Im Zusammenhang mit dem heterogenen Befundmuster wird auch von Komplexitätsparadox gesprochen (Cannon, 1995). Es ist einerseits Zweck des Planspiels, ein Szenario zu bieten, das die Komplexität der Realität möglichst gut erfasst. Andererseits kann ein detailliertes und genaues Realitätsmodell dazu führen, dass die Teilnehmer von der Vielzahl der zu treffenden Einzelentscheidungen überfordert sind und darum Zusammenhänge etwa zwischen Ursache und Wirkung nicht mehr herstellen können (Fritzsche & Cotter, 1990). Eine andere Gefahr zu komplexer Planspiele deckten Wolfe und Jackson (1989) auf: Sie benutzten ein relativ komplexes Planspiel, in dessen Simulationsalgorithmus sie einen Fehler einbauten; daraufhin produzierte die Nachfragefunktion der Marktsimulation keine realistischen Werte mehr. Weder fiel den Teilnehmern dieser Fehler auf, noch beeinflusste er ihre Leistung in der Planspielsteuerung, die sich von der einer Kontrollgruppe, die eine korrekte Version spielte, nicht unterschied. Auch in der Einschätzung der Realitätsnähe des Planspiels gab es keinen Unterschied zwischen den Gruppen. Es war den Teilnehmern der fehlerhaften Version also einerseits möglich, innerhalb der Logik des Spiels erfolgreich zu sein, andererseits gelang es ihnen nicht, ihr Vorwissen über reale Marktbedingungen mit dem Planspiel in Verbindung zu bringen. So besteht neben der Gefahr, Zusammenhänge nicht zu erkennen, die zusätzliche Gefahr, falsche Zusammenhangsmuster zu lernen.

Das Komplexitätsparadoxon und die ihm innewohnende Gefahr der Überforderung sollten jedoch nicht isoliert betrachtet werden. Wie bei allen Formen situierten Lernens ist vielmehr das Zusammenspiel mehrerer Faktoren entscheidend, die bei der Gestaltung von Lernumgebungen aufeinander abgestimmt werden müssen. Hierzu zählen in erster Linie die Lernvoraussetzungen der Teilnehmer sowie eine instruktionale Unterstützung während des Planspiels, die Realitätsbezüge verdeutlichen und Reflexion anregen kann.

4.3.2 Instruktionale Unterstützung

Es ist heute unumstritten, dass Unternehmensplanspiele instruktionaler Unterstützung bedürfen. Viele Praktiker halten es sogar für unsinnig, Unternehmensplanspiele in einer anderen Form als dem Seminarunterricht durchzuführen, da nur intensive und zeitnahe Betreuung zu angemessenen Lernresultaten führen könne. Auch die in der Planspielliteratur zu findenden empirischen Befunde sprechen beinahe durchgehend für die große Bedeutung instruktionaler Unterstützung:

Bereits in einer frühen Untersuchung konnten Dill, Hoffman, Leavitt und O'Mara (1961) mit einer experimentellen Variation der Aktivität des Spielleiters von sehr passiv zu sehr aktiv, eine Überlegenheit derjenigen experimentellen Gruppe nachweisen, die am intensivsten betreut wurde. Zu den gleichen Ergebnissen gelangte Wolfe (1975), der zusätzlich zur Durchführung eines Unternehmensplanspiels planspielnahe Fallstudien durchführte, die bei einer von zwei experimentellen Gruppen angeleitet waren. Die Gruppe mit der zusätzlichen instruktionalen Unterstützung erzielte dabei deutlich bessere Lernresultate. Weitere Studien, die positive Effekte instruktionaler Unterstützung belegen, finden sich in den Übersichtsartikeln von Faria (2001) und Wolfe (1990).

Dass Teilnehmer von instruktionaler Unterstützung profitieren, heißt freilich nicht, dass der explorative Charakter von Planspielen zu vernachlässigen wäre und Entscheidungen im Planspiel angeleitet und in Absprache mit einem Spielleiter getroffen werden sollten. Instruktionale Unterstützung dient vielmehr der Förderung von reflexivem Lernhandeln und zur Unterstützung selbstgesteuerter Lernprozesse. Es liegen leider wenige Studien vor, die den Zusammenhang zwischen Instruktion und eigenständigem Handeln und Problemlösen im Planspiel thematisieren.

Aus der bereits erwähnten Studie von Stark et al. (1996) lässt sich jedoch ein differenzierender Zusammenhang zwischen der Komplexität eines Planspiels und dem Ausmaß instruktionaler Unterstützung in ihrer Wirkung auf den Erwerb von Handlungskompetenz ableiten. Hinsichtlich der Bewältigung wiederkehrender Anforderungen als Teilkomponente der Handlungskompetenz profitierten Teilnehmer, die mit multiplen Lernkontexten arbeiteten, von zusätzlicher instruktionaler Unterstützung, während Teilnehmer, die unter uniformen Bedingungen arbeiteten, besser lern-

ten, wenn sie nicht zusätzlich unterstützt wurden. Am schlechtesten schnitten Teilnehmer ab, wenn sie mit multiplen Lernkontexten konfrontiert waren, dabei aber keine Unterstützung bekamen.

Der hier beschriebene Interaktionseffekt, dem zufolge in schwierigen Situationen instruktionale Unterstützung hilft, in weniger schwierigen Fällen selbstständiges und ungeleitetes Vorgehen jedoch größeren Lernerfolg verspricht, konnte allerdings hinsichtlich zweier anderer Kriterien der Handlungskompetenz nicht nachgewiesen werden: So war der Erwerb von Sachwissen unabhängig von den instruktionalen Bedingungen, während die Qualität mentaler Modelle unabhängig vom Komplexitätsgrad des Planspiels deutlich positiv von instruktionaler Unterstützung beeinflusst wurde.

Die Befunde zur instruktionalen Unterstützung im Planspiel lassen sich im Rahmen des Konzeptes Problemorientierten Lernens interpretieren, wonach eine Ausgewogenheit von konstruktiver Eigenleistung und instruktionaler Unterstützung angestrebt werden sollte. Da der Großteil gängiger Unternehmensplanspiele auf der Ebene der Simulation den Teilnehmern bereits viel Eigenaktivität im Umgang mit komplexen Situation abverlangen, ist ein gewisses Maß an instruktionaler Unterstützung stets notwendig. Anders ausgedrückt: Der Charakter von Planspielen fordert im Gegensatz zu vielen anderen Lehrformen, dass das Ausmaß der Unterstützung von vornherein höher angesetzt werden muss, um ein Gleichgewicht zu erhalten. Wie das Ausmaß und die Qualität instruktionaler Unterstützung innerhalb einer Lernumgebung genau zu gestalten sind, hängt freilich nicht nur von der Anforderungssituation ab, sondern in hohem Maße auch von den individuellen Lernvoraussetzungen der Teilnehmer.

4.3.3 Individuelle Lernvoraussetzungen

Auch die Untersuchung der Bedeutung individueller Lernvoraussetzungen in Hinblick auf den Lernerfolg wurden größtenteils isoliert, d. h. ohne Beachtung der Wechselwirkung mit anderen Faktoren eines Planspieleinsatzes durchgeführt.

In frühen Untersuchungen wurden individuelle Lernvoraussetzungen meist als bereits vorliegende Fähigkeiten in einer bestimmten – in Bezug auf Unternehmensplanspiele ökonomischen – Domäne gefasst und mit der Steuerungsleistung im Planspiel

korreliert. McKenney und Dill (1966) kategorisierten Planspielteilnehmer je nach ihrem Abschneiden bei vor dem Planspiel durchgeführten allgemeinen ökonomischen Fähigkeitstests und stellten fest, dass die Steuerungsleistung im Planspiel deutlich positiv mit den zuvor gemessenen Fähigkeiten korrelierte. Ähnliche positive Korrelationen fanden Vance und Gray (1967) und Estes (1979). Keine eindeutigen Zusammenhänge fanden hingegen Cox (1974), Marston und Lyon (1975) und Fels (1968).

Um Effekte auf Gruppenebene (in den bisher aufgeführten Studien wurden Gruppenplanspiele eingesetzt) auszuschließen, führte Wolfe (1978) Einzelplanspiele durch. Er fand ebenfalls positive Korrelationen zwischen Schulnoten und der Steuerungsleistung im Planspiel.

Diese Ergebnisse sind jedoch nicht sehr aussagekräftig, wenn es um die Lernwirksamkeit von Planspielen geht. Bessere Schüler mögen zwar bessere Resultate in der Planspielsteuerung erzielen; dies muss sich jedoch nicht auf den Wissenszuwachs auswirken.

Entsprechendes geht aus der Studie von Hartung (2000) hervor. Es wurden zwei experimentelle Gruppen hinsichtlich des Zusammenhangswissens und der Bewältigung wiederkehrender Anforderungen untersucht. Im Prä-Test ergaben sich zufällig deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen, wobei eine Gruppe der anderen hinsichtlich des Zusammenhangswissens überlegen war und umgekehrt die andere Gruppe bei der Bearbeitung von Fallstudien besser abschnitt. Im Post-Test konnte sich nur die jeweils schlechtere Gruppe verbessern und so ungefähr das Niveau der anderen Gruppe, die sich nicht verbesserte, erreichen.

Dass fachliches Vorwissen nicht unbedingt zu besseren Leistungen in Planspielen führt, bewiesen Renkl, Gruber, Mandl und Hinkofer (1994) (vgl. auch Stark, Renkl, Gruber & Mandl, 1998). In ihrer Studie, mit der Probleme der Wissensanwendung identifiziert werden sollten, verglichen sie Studierende der Betriebswirtschaftslehre mit Studierenden der Pädagogik hinsichtlich der Steuerungsleistung in einem Unternehmensplanspiel. Obwohl die angehenden Betriebswirte den Pädagogen fachlich überlegen sein sollten, schnitten sie im Planspiel deutlich schlechter ab. Erst in einer

post-hoc durchgeführten Erhebung der Qualität mentaler Modelle zeigte sich die fachliche Überlegenheit der Betriebswirte.

Aus dem dargestellten Befundmuster zum Einfluss von Lernvoraussetzungen lassen sich insgesamt keine generalisierbaren Erkenntnisse zu der Frage ableiten, bei welchen Lernvoraussetzungen bzw. Zielgruppen der Einsatz von Planspielen besonders erfolgversprechend ist. Das überrascht nicht, wenn man von einer Wechselwirkung von Anforderungen der Simulation, zusätzlicher instruktionaler Unterstützung und individuellen Lernvoraussetzungen ausgeht. Im Hinblick auf die Praxis wird es deshalb schwierig sein, konkrete Gestaltungsprinzipien für die Konzeption eines Planspiels allgemeingültig aufzustellen. Aufgrund der Tatsache, dass individuelle Lernvoraussetzungen, wenn auch unspezifisch, Auswirkungen auf den Lernerfolg haben, kann dennoch der praxisrelevante Schluss gezogen werden, dass bei der Durchführung eines Planspiels stets auf das Zusammenspiel zwischen Lernendem und der Anforderung der Lernumgebung geachtet werden muss. Planspiele sollten also wie andere Problemorientierte Lernumgebungen so gestaltet sein, dass auch während des Planspiels flexibel auf die jeweiligen Bedürfnisse der Lernenden eingegangen werden kann, was bis zur Veränderung der Simulation selbst gehen kann. Dazu ist es erforderlich, eine genaue Vorstellung von den Vorwissensstrukturen der Lernenden zu haben (vgl. Weber, 2000) und eine mögliche Überforderung früh zu erkennen.

Eine Untersuchung der Wechselwirkung individueller Lernvoraussetzungen mit Aspekten der Lernumgebung ist bei Gruppenplanspielen besonders schwierig, da der Lernprozess in hohem Maße von sozialen Prozessen auf der Gruppenebene abhängt. Dabei sind diese Möglichkeiten des Planspiels natürlich nicht als Störfaktor, sondern als weiterer wichtiger Erfolgsfaktor von Planspielen zu betrachten.

4.3.4 Sozialer Kontext

Die meisten Unternehmensplanspiele werden als Gruppenplanspiele durchgeführt, bei denen ein virtuelles Unternehmen von mehreren Gruppenmitgliedern gemeinsam gesteuert wird. Die sozialen Prozesse, die auf der Ebene dieser Gruppe stattfinden, werden von Planspielanbietern nicht selten als zentrales lernwirksames Element ge-

nannt (vgl. auch Geuting 1992). Im Hinblick auf die Lernwirksamkeit sind hierbei zwei wesentliche Ziele zu unterscheiden. Zum einen kann durch kooperatives Lernen in der Gruppe domänenspezifische Handlungskompetenz im Sinne von anwendbarem Sach- und Zusammenhangswissen gefördert werden. Zum anderen besitzen Gruppenplanspiele das Potenzial, soziale Kompetenzen zu trainieren. Letzteres wurde jedoch selten, nicht zuletzt wegen methodischer Schwierigkeiten (vgl. Geuting, 1992), empirisch untersucht. Als einzige vorliegende Untersuchung kann diejenige von Schild (1966) angeführt werden, in der Konfliktsprobleme nach dem Spielen eines Planspiels erfolgreicher gelöst werden konnten.

Als Erfolgsfaktor in Hinblick auf fachliche Lernerfolge wurde bisher am häufigsten die Gruppenkohäsion untersucht. So fanden Norris und Niebuhr (1980), dass Planspielgruppen erfolgreicher abschnitten, wenn sich einzelne Gruppenmitglieder bereits früh über die gemeinsame Strategie und einen gemeinsamen Interaktionsstil einig sind und es dadurch zu einer hohen Gruppenkohäsion kommt. Per Faktorenanalyse ermittelte Miesing (1982) Gruppenkohäsion als einen wichtigen Erfolgsfaktor bei der Planspieldurchführung. Deep, Bass und Vaughan (1967) konnten keinen Unterschied zwischen Planspielsgruppen miteinander bereits bekannter Mitglieder und zufällig zusammengesetzten Gruppen feststellen. Wolfe, Bowen und Roberts (1989) ließen eine von zwei experimentellen Gruppen vor dem Planspiel ein soziales Sensitivitätstraining absolvieren und konnten bei dieser sowohl eine höhere Gruppenkohäsion während des Planspiels als auch eine bessere Leistung im Planspiel feststellen.

Die empirischen Befunde legen insgesamt nahe, dass der Erfolg nicht durch die Homogenität der Planspielgruppen zustande kommt, sondern durch die Art der Kommunikations- und Kooperationsprozesse während des Planspiels. Diese wiederum können durch die Gestaltung der Lernumgebung beeinflusst werden, indem innerhalb der Gruppe Raum für Diskussionen und Informationsaustausch geschaffen wird.

5 Die Lernumgebung e-Planspiel

Anfang des Jahres 2000 wurde der Modellversuch „Entwicklung und Erprobung eines internetgestützten Planspiels für die Kaufmännische Aus- und Weiterbildung in KMU¹“ von den Beruflichen Fortbildungszentren der Bayerischen Wirtschaft (bfz) ins Leben gerufen und durch das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert. Die Förderung von Modellversuchen einschließlich ihrer wissenschaftlichen Begleituntersuchung ist gesetzliche Aufgabe des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB). Modellversuche dienen der praktischen Erprobung von innovativen Entwicklungen im Bereich der Aus- und Weiterbildung; im Mittelpunkt dieser Wirtschaftsmodellversuche stehen der Transfer von Innovationen und deren Implementierung in die Praxis.

Aus dem Modellversuch ging die Entwicklung der Lernumgebung „e-Planspiel“ hervor, die von Mai 2001 bis Februar 2004 in zwei Phasen in der Praxis erprobt und vom Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität München wissenschaftlich begleitet wurde.

5.1 Vorbemerkungen

Unternehmensplanspiele werden seit geraumer Zeit in der universitären und beruflichen Bildung eingesetzt. Dabei werden sie meist als begleitende und unterstützende Maßnahmen aufgefasst, sind also selten verpflichtend in ein Curriculum eingebunden. Die Spanne der lernwirksamen Effekte, die man sich von einem Planspieleinsatz verspricht, ist weit, die dahinter liegenden Wissenskonstrukte sind oft unscharf definiert, und die empirische Überprüfung der lernwirksamen Effekte tritt meist hinter Plausibilitätsüberlegungen und allgemeine Einschätzungen der durchführenden Bildungsträger zurück. Die Planspielmethode scheint immer noch von einem Trend zu leben, der ihre Funktion in der Bildungspraxis bestimmt: Als zusätzliches Angebot

¹ KMU = Kleine und mittlere Unternehmen.

kann es nicht schaden, ein Planspiel durchzuführen, als fester und eigenständiger Bestandteil eines Curriculums, mit dem bestimmte Stoffgebiete ausschließlich vermittelt werden, gilt sie jedoch als zu unsicher. Den empirisch wenig abgesicherten Vorzügen der Planspielmethode stehen außerdem ein hoher Zeit- und Kostenaufwand gegenüber. In der heutigen Realität beruflicher Ausbildung spielt Effizienz eine große Rolle. So gilt es auf der einen Seite, möglichst schnell und kostensparend für Berufe zu qualifizieren, und auf der anderen Seite will man anwendbares Wissen und übergreifende Kompetenzen hervorbringen, um der zunehmenden Komplexität beruflicher Anforderungen gerecht zu werden. Für die Planspielmethode stellt sich die Frage, inwieweit sich Kosten und Nutzen im Hinblick auf spezifische Zielgruppen und deren entsprechende Qualifikationserfordernisse verhalten. Ein Ziel des Modellversuchs ist es deshalb, die empirische Befundlage zur Lernwirksamkeit von Planspielen im Hinblick auf ihren Nutzen für die kaufmännische Aus- und Weiterbildung zu verbessern.

Als weitere Vorbemerkung sei auf den raschen inhaltlichen Wandel bestimmter Berufsfelder hingewiesen, auf den die Aus- und Weiterbildung sich einzustellen hat. Technische und organisationale Veränderungen in Wirtschaftsbetrieben erfordern neue Kenntnisse, veränderte Arbeitsabläufe und eine Anpassung unternehmerischer Strategie. Das Aufkommen von E-Business gilt in diesem Zusammenhang als bedeutende Entwicklung. Aufgrund von dessen rascher Entwicklung sind E-Business-bezogene Themen bislang nur rudimentär in die Curricula beruflicher Bildung integriert. Ein Ziel des dargestellten Modellversuchs ist es daher auch, eine eigenständige Planspiel-Lernumgebung zu entwickeln, die Prozesse des E-Business zum Thema hat.

Bevor nun die Lernumgebung, die sich aus diesen einleitenden Überlegungen entwickelt hat, im Detail vorgestellt wird, scheint es angebracht, das Thema E-Business in seinen Grundzügen zu beschreiben.

5.2 Grundsätzliches über E-Business

E-Business hat sich als Schlagwort in den 1990er Jahren im Zusammenhang mit dem Internet- und Dotcomboom entwickelt. Der E-Business-Begriff hat eine technologische und eine ökonomische Komponente und wird unterschiedlich weit ausgelegt. In der engen Fassung wird unter E-Business der Einsatz neuer Technologien für ansonsten unveränderte wirtschaftliche Prozesse verstanden. In diesem Zusammenhang wird E-Business oft mit E-Commerce gleichgesetzt, der für die Vermarktung und den Verkauf von Produkten über das Internet steht. Etwas weiter gefasst, wird E-Business nicht nur als neuer oder zusätzlicher elektronischer Vertriebskanal verstanden, sondern bezieht sich auch auf inner- und zwischenbetriebliche Prozesse, die vernetzt über Intra- und Internet ablaufen. In dieser Perspektive verändert sich durch E-Business die organisatorische Struktur von Unternehmen, und informationstechnologisches Wissen der Mitarbeiter wird zu einer notwendigen Qualifikationsanforderung. Am weitesten gefasst, bedeutet E-Business sogar eine Veränderung der ökonomischen Rahmenbedingungen, die Unternehmen auf einer strategischen Ebene betrifft. So definiert Staudt (2001) E-Business als die „Neugestaltung strategischer Unternehmensprozesse und die Bewältigung der Herausforderungen eines neuen Marktes, der sich zunehmend durch Globalisierung auszeichnet und auf Wissen basiert“ (S. 24).

E-Business lässt sich zusammenfassend als „integrierte Ausführung aller automatisierbaren Geschäftsprozesse eines Unternehmens mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie“ beschreiben (Herden und Zwanziger, 2004, S. 356).

Wissen über E-Business kann sich demnach über die gesamte Spanne betrieblicher Prozesse erstrecken und ist also nicht von allgemeinem betriebswirtschaftlichen oder kaufmännischen Wissen zu trennen. Vielmehr ist es erforderlich, die spezifischen technologischen und organisationalen Veränderungen mit allgemeinem ökonomischen Wissen zu verbinden. Die Lernumgebung e-Planspiel setzt an diesem Punkt an, wenn sie technische und ökonomische Besonderheiten von E-Business im Rah-

men eines Unternehmensplanspiels mit allgemeinen ökonomischen Wissen zu verbinden sucht.

5.3 Zielsetzung der Lernumgebung

Bei der Entwicklung von e-Planspiel ging es darum, eine problemorientierte Lernumgebung zu schaffen, die als eigenständiges Instrument in der Aus- und Weiterbildung eingesetzt werden kann. Die Lernumgebung sollte wichtige Aspekte des Themas E-Business abdecken und den Teilnehmern neben Sach- und Faktenwissen unternehmerische Zusammenhänge näher bringen und Handlungskompetenz fördern.

e-Planspiel richtet sich in erster Linie an kaufmännische Berufsgruppen, steht aber auch technischen Berufsgruppen offen, welche sich auf diese Weise eine ökonomische Zusatzqualifikation erwerben können. Das Konzept des Bildungsträgers (vgl. Keller, 2001) sieht im Detail folgende Berufsgruppen als Zielgruppe für e-Planspiel vor: Industrie- und Bürokaufleute, Kaufleute für Bürokommunikation, Kaufleute im Einzelhandel, Groß- und Außenhandelskaufleute, Eurokaufleute, Fachinformatiker, Informatikkaufleute, Mediengestalter, Sachbearbeiter im Verkauf, im Vertrieb und im Marketing, Spediteure, Personalleiter, Geschäftsführer, Buchhalter, Mediengestalter, IT-Kaufleute, Betriebswirte und Ausbilder bzw. Dozenten in den angegebenen Ausbildungsberufen. e-Planspiel stellt keine speziellen Ansprüche hinsichtlich der schulischen Vorbildung und soll für Teilnehmer mit Hauptschulabschluss ebenso geeignet sein wie für Hochschulabsolventen.

Verbunden mit dem Ziel, ein eigenständiges Lernangebot zu schaffen, soll e-Planspiel integrativ Individuen mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen zusammenbringen und flexibel angelegt sein, so dass Unterschiede im individuellen Vorwissen durch zusätzliche instruktionale Unterstützung und Informationsangebote ausgeglichen werden. Insbesondere sollte sich e-Planspiel für den erwarteten Hauptteilnehmerkreis von Auszubildenden in kaufmännischen Berufen als angemessen und effektiv erweisen, da eine wichtige Fragestellung des Modellversuchs darin bestand, inwieweit es sinnvoll ist, komplexe Planspiel-Lernumgebungen in die berufliche Ausbildungspraxis zu implementieren.

Die sich daran anschließende Frage des Modellversuchs lautet: Lassen sich Planspiele überhaupt sinnvoll netzbasiert realisieren? Um dem zunehmenden Interesse von Betrieben an Maßnahmen, die mit relativ geringem Aufwand on-the-job durchführbar sind, gerecht zu werden, wurde e-Planspiel als hybride Lernumgebung konzipiert, mit der die Teilnehmer über weite Strecken netzbasiert von ihrem Arbeitsplatz aus arbeiten. Dabei sollten die hohen Anforderungen an die instruktionale Unterstützung im Planspiel und die Bedeutung sozialer Prozesse in Planspielgruppen gleichwohl Beachtung finden.

Die Zielsetzungen, die der Bildungsträger mit e-Planspiel verfolgt, korrespondieren mit Fragestellungen des Modellversuchs, die im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation des Planspiels untersucht werden. Letztere stellen sich insbesondere im Hinblick auf die Untersuchung des Lernerfolgs deutlich differenzierter dar und werden im empirischen Teil dieser Arbeit vorgestellt. Die von den bfz als Bildungsträger verfolgten Ziele lassen hier zunächst die bildungspolitische Stoßrichtung von e-Planspiel erkennen.

5.4 Aufbau der Lernumgebung

e-Planspiel bildet eine hybride Lernumgebung, in der sich Präsenzveranstaltungen und Online-Lernphasen abwechseln. Dreh- und Angelpunkt der Lernumgebung ist das in eine Online-Lernplattform integrierte Unternehmensplanspiel. Die Lernplattform enthält außerdem Lernmodule und bietet den Teilnehmern die Möglichkeit netzvermittelt miteinander in Kontakt zu treten.

Im Planspiel spielen mehrere Spielgruppen aus ca. fünf Personen auf einem virtuellen Markt gegeneinander. Jede Gruppe steuert ein Klimatechnikunternehmen, das – so das Spielszenario – als Tochtergesellschaft einer größeren Mutterfirma als reines E-Business-Unternehmen auftritt, d. h. seine Geschäftsabläufe über elektronische Dienste und Kanäle abwickelt. Die jeweiligen Gruppen kontrollieren ihr Unternehmen über eine Entscheidungsmaske, mittels der sie Parameter in den Bereichen Ver-

trieb/Einkauf, IT/Leistungserstellung und Finanzen/Planung manipulieren können (z. B. Preise, Personal, Serverausstattung, Werbung etc.). Die manipulierbaren Parameter können von der Spielleitung einzeln freigeschaltet werden, um so etwa zu Beginn des Spiels zunächst mit einem an Komplexität reduzierten Modell zu arbeiten und die Komplexität im weiteren Verlauf schrittweise zu steigern. Die Entscheidungen werden periodenweise abgegeben. Eine Spielperiode dauert eine Woche und entspricht einem virtuellen Unternehmensquartal. Als Grundlage für ihre Planspielentscheidungen erhalten die Teilnehmer neben der einführenden Beschreibung des Spielszenarios sogenannte Wirtschaftsnachrichten, aus denen allgemeine Marktlage und Trends hervorgehen, d. h. globale Eigenschaften und Veränderungen der Marktsimulation, sowie Geschäftsberichte, die als Feedback über die vorangegangene Spielperiode die aktuellen Kenndaten des eigenen Betriebs (Bilanzen, Gewinn- und Verlust-Rechnung etc.) wiedergeben und einen Vergleich des eigenen Unternehmens mit den Konkurrenzunternehmen anhand von beispielsweise Umsatzdaten erlauben. Wenn die Unternehmen im Planspiel in den Posten Marktforschung investieren, erhalten sie noch genauere Daten über die Konkurrenz und die Marktentwicklung.

Neben dem Planspiel enthält die Lernplattform als WBT umgesetzte Lernmodule. Sie sollen einerseits die inhaltliche Grundlage zur Steuerung des Planspiels bilden und dienen andererseits zur Vertiefung spezifischer Themen. Die Lernmodule enthalten unterschiedliche Übungsaufgaben. Komplexere Aufgaben, etwa die Erstellung eines strategischen Unternehmenskonzepts, werden vom Spielleiter korrigiert und bewertet. Außerdem gibt es kleinere Übungsaufgaben, die interaktiv bearbeitet und vom System automatisch korrigiert werden. Es existieren Lernmodule zu folgenden Themen: Grundlagen des E-Commerce/E-Business; Kundenmanagement im E-Business; E-Logistic, Beschaffung und Distribution im E-Business; Zahlungssysteme im E-Commerce; Rechtliche Rahmenbedingungen für E-Business; Sicherheit des E-Business; Technische Standards im E-Business; Management im E-Business². (für ein Beispiel siehe Abbildung 2)

² Das Lernmodul „Management im E-Business“ wurde im Rahmen von Modifikationen der Lernumgebung erst zur zweiten Durchführungsphase bereitgestellt (s.u.)

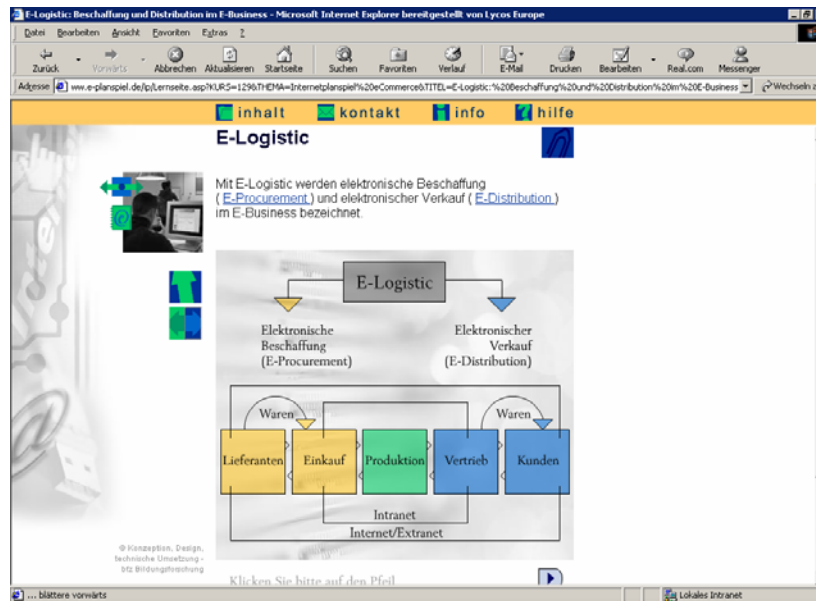


Abbildung 2: Beispiel für ein WBT-Lernmodul

Die Oberfläche von e-Planspiel ist in einen persönlichen Arbeitsplatz und einen Gruppenarbeitsplatz aufgeteilt. Am persönlichen Arbeitsplatz jedes Spielers können die Hilfefunktion abgerufen und die Lernmodule bearbeitet werden. Über den Gruppenarbeitsplatz gelangt man zu den Kommunikationsschnittstellen und zur Entscheidungsmaske des Planspiels. Zur Kommunikation zwischen den Teilnehmern untereinander und den Teilnehmern mit der Spielleitung sind E-Mail, eine Chat-Funktion und zwei asynchrone Foren (die sog. „Pinnwände“), ein geschütztes für die jeweilige Spielgruppe und eines, das allen Teilnehmern offen steht, implementiert.

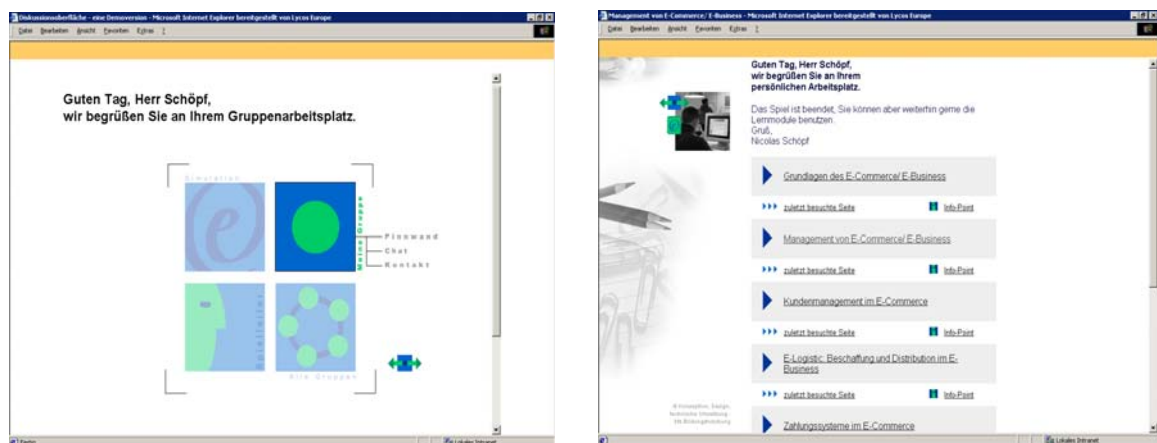


Abbildung 3: "Gruppenarbeitsplatz" und "persönlicher Arbeitsplatz" der Lernplattform

5.5 Ablauf der Maßnahme

Das e-Planspiel beginnt mit einem Kick-off-Seminar, in dem sich die Teilnehmer kennen lernen und in die Steuerung und den Aufbau der Lernplattform eingewiesen werden. Darüber hinaus werden Übungen zum Umgang mit Internetdiensten (z. B. Recherche mit Suchmaschinen) durchgeführt. Darauf folgt eine Online-Phase, in der die ersten Lernmodule bearbeitet werden sollen. Das Unternehmensplanspiel beginnt nach einem weiteren Präsenztreffen, auf dem die wichtigsten Unternehmensparameter vorgestellt werden und die Spieler mit den Rückmeldungen des Systems (Geschäftsberichte) vertraut gemacht werden. Nach vier und nach acht Spielrunden finden weitere Präsenztreffen statt. Die Spieler sollen dort ihre bisherige Spielstrategie vorstellen und erhalten danach von der Spielleitung eine detaillierte Rückmeldung über die Entwicklung der einzelnen Unternehmen. Fehlentscheidungen sowie erfolgsweisende Unternehmensentscheidungen sollen hier identifiziert und diskutiert werden. Während der Präsenztreffen werden außerdem die Ergebnisse von Zusatzaufgaben, die den Teilnehmern von der Spielleitung gestellt wurden präsentiert. Diese Zusatzaufgaben stehen in Zusammenhang mit der Spielstory und erfordern meist Rechercheleistungen der Teilnehmer (z.B. für die Aufgabe: „Analysieren sie die Vor- und Nachteile aktueller E-Payment-Systeme“). Nach zwölf Spielperioden endet e-Planspiel mit einem Abschlussseminar, in dem neben nochmaliger Rückmeldung und Reflexion den Teilnehmern die Gelegenheit zu einer Bewertung der Bildungsmaßnahme gegeben wird.

5.6 Evaluation von e-Planspiel

Evaluation in der Aus- und Weiterbildung dient dazu, die Wirksamkeit und Qualität von Bildungsmaßnahmen zu untersuchen, gegebenenfalls zu verbessern und in einem Entwicklungsprozess zu optimieren (Reinmann-Rothmeier, Mandl & Ballstaedt, 1995; Reinmann-Rothmeier, Mandl & Prenzel, 1994). Für die planvolle und zielgerichtete Durchführung von Evaluation existieren zahlreiche Modelle (einen Überblick bietet Fricke, 1997). Die vorliegende Arbeit orientiert sich an einem Evaluationsmodell, das von Reinmann-Rothmeier, Mandl und Prenzel (1994) vorgeschlagen

wurde und sich im Einsatz bei Weiterbildungsmaßnahmen und computerunterstützten Lernumgebungen bewährt hat. Für die vorliegende Arbeit ist dabei die Unterscheidung zwischen formativer und summativer Evaluation wesentlich. Von formativer Evaluation wird gesprochen, wenn die Evaluation prozessbegleitend durchgeführt wird und die Ergebnisse in die weitere Optimierung der Maßnahme einfließen. Davon unterscheidet sich die summative Evaluation, durch die eine abschließende Bewertung am Ende einer Maßnahme vorgenommen wird.

Der Modellversuch bestand aus zwei Phasen, in denen das Planspiel jeweils komplett durchgeführt wurde. Der Ablauf legte es nahe, die Vielzahl möglicher Fragestellungen auf diese beiden Phasen aufzuteilen: In der ersten Phase sollten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wo Schwachstellen liegen und wie die Lernumgebung verbessert und optimiert werden kann. Die wissenschaftliche Begleitforschung war dem gemäß in dieser ersten Phase im Sinne einer formativen Evaluation ausgerichtet, d.h. nicht die Ermittlung des Lernerfolgs und die Wirkung der Bildungsmaßnahme standen im Vordergrund, sondern es sollten Bedingungen und Faktoren ermittelt werden, um einer erfolgreichen Weiterentwicklung den Weg zu ebnet. In der zweiten Durchführungsphase sollte ein abschließendes – summatives - Urteil über die Wirkung der Lernumgebung und den Lernerfolg der Teilnehmer möglich gemacht werden.

Es wurden entsprechend zwei empirische Studien konzipiert. Studie 1 mit formativer und Studie 2 mit summativer Schwerpunktsetzung. Diese Schwerpunktsetzung bedeutet nicht, dass die Fragestellungen der beiden Studien voneinander unabhängig sind. Die Fragestellungen sollten vielmehr aufeinander aufbauen und sich ergänzen, um am Ende zu einem Gesamtbild zu führen. Der Aufbau beider Studien orientiert sich am prototypischen Aufbau einer Wirkungsanalyse, wie sie von Reinmann-Rothmeier, Mandl und Prenzel (1994) vorgeschlagen wurde. Die Beurteilung einer Maßnahme wird dabei von den Zielgrößen Akzeptanz, Lernprozess sowie Lernerfolg und Lerntransfer geleitet:

1. *Akzeptanz*: Ein wichtiges Kriterium für die Evaluation ist die Frage, wie die Lernenden die Lernumgebung annehmen und wie zufrieden sie mit der Maßnahme sind. Die Akzeptanz wird als wichtige Voraussetzung für den Lernerfolg betrachtet (Reinmann-Rothmeier, Mandl & Ballstaedt, 1995). Neben einer globalen Beurteilung der Lernumgebung sollen im Rahmen der Akzeptanzanalyse einzelne Komponenten der Lernumgebung im Hinblick auf ihre Umsetzung, Nützlichkeit und Relevanz von den Teilnehmern beurteilt werden sowie Veränderungsvorschläge technischer oder inhaltlicher Art abgefragt werden.

2. *Lernprozess*: Bei der Analyse des Lernprozesses geht es um die Frage, wie die Lerninhalte von den Teilnehmern aufgenommen und verarbeitet werden. In der Lernprozessanalyse werden kognitive, emotionale, motivationale und soziale Aspekte untersucht, die während des Lernens eine Rolle spielen und den Lernprozess beeinflussen. Hierzu zählen etwa, die Belastung der Teilnehmer, ihre intrinsische Motivation, ihre Möglichkeiten selbstgesteuert zu lernen sowie Kommunikations- und Kooperationsprozesse auf der Ebene der Lerngruppen.

3. *Lernerfolg und Lerntransfer*: Schließlich ist zu beurteilen, ob und in welcher Weise die angestrebten Lernziele erreicht wurden (Lernerfolg) und inwiefern das Gelernte in einer späteren Anwendungssituation erfolgreich umgesetzt werden kann (Lerntransfer). Zur Überprüfung des Lernerfolgs sollen neben der subjektiven Selbsteinschätzung der Teilnehmer objektivierbare empirische Verfahren und Messinstrumente eingesetzt werden.

Ausgehend von der beschriebenen Grundstruktur der Evaluation, wurden spezifische Fragestellungen entwickelt. Diese werden nun im empirischen Teil der Arbeit vorgestellt und untersucht.

6 Studie 1

Die Studie fand während der ersten Erprobungsphase von e-Planspiel von Mai 2001 bis Januar 2003 statt. In dieser Phase ging es darum, einzelne Elemente der Lernumgebung sowie den Ablauf der Maßnahme auf Verbesserungsmöglichkeiten hin zu untersuchen. Die Studie ist entsprechend im Sinne einer formativen Evaluation ausgerichtet.

6.1 Fragestellungen

Die Fragestellungen der Untersuchung lassen sich den vier Bereichen Lernvoraussetzungen, Akzeptanz, Lernprozess und Lernerfolg zuteilen.

6.1.1 Lernvoraussetzungen

Wie aus dem theoretischen Teil hervorgeht, hängt die Wirkung von Planspielen von der Zielgruppe und deren Lernvoraussetzungen ab. Als Lernvoraussetzungen bei e-Planspiel sollten neben einem ökonomischen Basiswissen, Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer, insbesondere mit internetvermittelter Kommunikation untersucht werden. Darüber hinaus, sollte erfasst werden, ob die Teilnehmer Erfahrung im Umgang mit Planspielen haben und welche Erwartungen sie mit E-Planspiel verknüpfen.

Fragestellung 1:

- (a) Welches ökonomische Vorwissen besitzen die Teilnehmer?
- (b) Welche Computerkenntnisse besitzen die Teilnehmer?
- (c) Besitzen die Teilnehmer Erfahrung mit Planspielen?
- (d) Welche Erwartungen knüpfen die Teilnehmer an e-Planspiel?

6.1.2 Analyse der Akzeptanz

Die Akzeptanz einer Maßnahme bildet die Voraussetzung für ihren Erfolg. Neben einem globalen Urteil über die gesamte Lernumgebung ist es bei komplexen Lernumgebungen sinnvoll, die Meinung der Teilnehmer bezüglich einzelner Komponenten der Lernumgebung zu erfragen. Neben der Benutzeroberfläche von e-Planspiel sollte auch die Akzeptanz einzelner Komponenten Lernumgebung untersucht werden. Hierzu zählen die Spielleitung, das Handbuch zum Planspiel, die zusätzlich angebotenen Online-Lernmodule sowie die Präsenztreffen.

Fragestellung 2:

- (a) Wie beurteilen die Teilnehmer die Gestaltung der Benutzeroberfläche?
- (b) Wie beurteilen die Teilnehmer die instruktionale Unterstützung durch den Spielleiter?
- (c) Wie beurteilen die Teilnehmer die Lernmodule?
- (d) Wie beurteilen die Teilnehmer das Handbuch zum Planspiel?
- (e) Wie beurteilen die Teilnehmer die Präsenztreffen?

6.1.3 Analyse des Lernprozesses

Der Erfolg einer Maßnahme hängt von den Prozessen während des Lernens ab. Die Motivation der Teilnehmer und ihre Aufrechterhaltung während der Maßnahme ist dafür eine Voraussetzung. Da komplexe Lernumgebungen mit vielen Freiheiten für die Lernenden auch zur Überforderung führen können, und das insbesondere wenn sie – wie im Falle von e-Planspiel – als zusätzliche Maßnahme in einen ohnehin dicht gepackten Ausbildungslauf integriert werden, spielt die erlebte zeitliche und qualitative Belastung der Teilnehmer eine wichtige Rolle. Analog zur Analyse der Akzeptanz einzelner Komponenten der Lernumgebung sollte untersucht werden, welche Relevanz der Spielleiter und die Lernmodule für eine erfolgreiche Steuerung des Planspiels und den Lernprozess der Teilnehmer besitzen. Aus diesen Beurteilungen sollte nicht zuletzt ein Bild darüber gewonnen werden, wie die einzelnen Ele-

mente der Lernumgebung am sinnvollsten in die Gesamtgestaltung eingehen. Schließlich sollten die sozialen Prozesse während des Planspiels untersucht werden.

Fragestellung 3:

- (a) Wie motiviert sind die Teilnehmer?
- (b) Wie belastet waren Teilnehmer durch e-Planspiel?
- (c) Wie beurteilen die Teilnehmer ihre Möglichkeiten selbstgesteuert zu lernen?
- (d) Wie beurteilen die Teilnehmer die Prozesse innerhalb des sozialen Kontexts?

6.1.4 Analyse des Lernerfolgs

Die Analyse des Lernerfolgs soll in der ersten Studie nur über die subjektive Einschätzung der Teilnehmer anhand folgender Fragestellungen erfolgen.

Fragestellung 4:

- (a) Wurden die Erwartungen der Teilnehmer erfüllt?
- (b) Wie schätzen die Teilnehmer ihren Lernerfolg ein? (subjektiver Wissenszuwachs)
- (c) Wie schätzen die Teilnehmer die Chancen für einen Transfer des Gelernten ein?

6.2 Methode

Es werden nun Stichprobe, Design und Erhebungsinstrument der Studie vorgestellt.

6.2.1 Stichprobe

Es nahmen 8 Frauen und 18 Männer an der Untersuchung teil. Sie stammten von 6 verschiedenen kleinen und mittleren Unternehmen. Die meisten von ihnen befanden sich in der beruflichen Erstausbildung (85%). Der Altersdurchschnitt lag bei 21 Jahren; die Altersspanne reichte von 16 bis 37 Lebensjahren. Am häufigsten waren kaufmännische Berufe vertreten (65%), daneben kamen 23% der Teilnehmer aus dem Bereich Fachinformatik und 11.5% aus anderen ökonomisch orientierten Berufen (z.B. Betriebswirtschaft, Kulturwirtschaft) (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 5: Berufsrichtung der Teilnehmer

	Häufigkeit	Prozent
Kaufmännisch.	17	65,4
Fachinformatik	6	23,1
Sonst. ökonomisch.	3	11,5
Gesamt	26	100,0

Als höchster Schulabschluss wurde am häufigsten (61,5%) die Mittlere Reife angegeben (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Höchster Schulabschluss der Teilnehmer

	Häufigkeit	Prozent
Qual. Hauptschulabschluss	1	3,8
Mittl. Reife	15	61,5
Fachabitur	2	7,7
Abitur	6	23,1
Hochschulabschluss (FH)	1	3,8
Hochschulabschluss	1	3,8
Gesamt	26	100,0

Obwohl e-Planspiel darauf ausgerichtet war, auch mit ortsverteilten Spieler-Teams durchgeführt zu werden, befanden sich die Mitglieder der einzelnen Spielgruppen jeweils fast alle am selben Ort und konnten deshalb auch während der online-Phasen face-to-face kommunizieren. Lediglich ein Mitglied einer Spielgruppe befand sich nicht am selben Arbeitsort, wie seine übrigen Team-Mitglieder. Diese Zusammensetzung ergab sich aus der Struktur der teilnehmenden Unternehmen und konnte nicht beeinflusst werden.

6.2.2 Design

Im Erhebungszeitraum vom Mai 2001 bis Januar 2002 wurden drei Fragebogenuntersuchungen durchgeführt. Die erste Fragebogenuntersuchung fand vor der eigentlichen Planspielbearbeitung statt. Die Teilnehmer hatten zu dieser Zeit jedoch schon die Gelegenheit, sich mit den WBT Modulen der Lernumgebung auseinander zu setzen.

Mit dem ersten Fragebogen (t1) wurden in der Phase, in der die ersten Lernmodule zu bearbeiten waren, das eigentliche Planspiel jedoch noch nicht begonnen hatte, allgemeine Daten der Teilnehmer (Alter, Geschlecht, Bildungsstand etc.), Vorkenntnisse, Erwartungen sowie Fragen zum Lernprozess, bezogen auf die Arbeit mit den Lernmodulen, erhoben. Mit dem zweiten und dritten Fragebogen (t2, t3) wurden die Einschätzungen der Teilnehmer bezüglich der gesamten Bildungsmaßnahme, insbesondere zum Lernprozess erfragt. Die zweite Fragebogenerhebung fand nach fünf Planspielperioden statt, der dritte Fragebogen wurde nach Beendigung von e-Planspiel auf dem abschließenden Präsenztreffen bearbeitet. Da durch die Fragebögen ein möglichst großes Spektrum an Einschätzungen abgefragt werden sollte, wurden zu den einzelnen Fragestellungen nur ein oder zwei Schätzitems eingesetzt und auf Skalenbildung weitgehend verzichtet. Dies geschah in Absprache mit dem Bildungsträger, der in der ersten Erprobungsphase eine Überlastung der Teilnehmer durch zu umfangreiche Befragungen befürchtete. Die Itemwerte wurden, falls sie zu drei Messzeitpunkten erhoben wurden, auf der Grundlage eines varianzanalytischen Messwiederholungsdesign oder, bei Fragen zur Planspieldurchführung, die erst ab dem zweiten Messzeitpunkt relevant waren, mittels t-Tests für abhängige Stichpro-

ben ausgewertet. Diese Auswertung ist im Sinne formativer Evaluation von exploratorischem Nutzen, da die Befundlage und theoretischen Annahmen nicht ausreichen, Hypothesen über die systematische Veränderung bestimmter abhängiger Variablen im Verlauf des Planspiel zulassen. Weil vermutet wird, dass es sich bei den messwiederholt gemessenen Variablen nicht um stabile Merkmale und Einschätzungen handelt kann die Messwiederholung nicht im Sinne einer Re-Test Reliabilität ausgewertet oder interpretiert werden.

6.2.3 Instrument

Die eingesetzten Fragebögen enthielten Schätzitems mit Aussagen, die auf fünfstufigen Ratingskalen (von -2 bis +2) von den Teilnehmern auf ihr Zutreffen hin zu bewerten waren (vgl. Anhang A-C). Abgesehen von der Erhebung demografischer Daten und Fragen zu den Lernvoraussetzungen, waren die Skalen an ihren beiden Polen mit „stimme nicht zu“ (= -2) und „stimme vollständig zu“ (= +2) verankert. Zusätzlich wurden offene Fragen gestellt, die dem Bildungsträger ein direkt verwertbares Feedback geben sollten. Letztere werden im Rahmen dieser Untersuchung nicht systematisch ausgewertet. Die Entwicklung des Fragebogens geschah auf der Basis inhaltlicher Überlegungen und sollte eng mit der Durchführungsrealität von e-Planspiel verknüpft sein. Methodisch handelt es sich daher nicht um normierte oder standardisierte Fragebögen. Die Ergebnisse der vorwiegend deskriptiven Auswertung, solange sie sich nicht auf einen Messwiederholungsfaktor bezieht, sind deshalb nur auf inhaltlich plausibler Grundlage zu interpretieren und dienen unter anderem als Quelle, für Veränderungen an der Lernumgebung vor der zweiten Studie.

Die einzelnen Fragestellung der Untersuchung wurden durch folgende Schätzitems operationalisiert.

Lernvoraussetzungen

Das ökonomische Basiswissen der Teilnehmer wurde nicht durch gesonderte Wissenstests und auch nicht durch Schätzitems erfasst, sondern wird aus dem Bildungs-

grad und der Ausbildungsrichtung der Teilnehmer, wie sie für die Beschreibung der Stichprobe erfasst wurden, erschlossen.

Lernvoraussetzungen wurden hinsichtlich der Erfahrungen mit Computeranwendungen, der Erfahrungen mit Computervermittelter Kommunikation, der Erfahrungen mit Planspielen und Erwartungen an e-Planspiel mit dem ersten Fragebogen zu Messzeitpunkt t1 untersucht.

Die allgemeinen Computerkenntnisse wurden mit fünf Items erfasst auf denen auf fünfstufigen Ratingskalen die Häufigkeit der Benutzung von Standard-Anwendungsprogrammen und Programmiersprachen eingeschätzt werden sollte. Auf die gleiche Weise sollte die Häufigkeit der Benutzung internetvermittelter Kommunikation eingeschätzt werden, wobei auf drei Items zwischen E-Mail, Chat und Newsgroups unterschieden wurde.

Die Erfahrungen mit anderen Planspielen wurden nur dichotom mit der Frage „Haben Sie bereits früher Erfahrungen mit Planspielen gemacht?“ und den Antwortalternativen „ja“ und „nein“ erfasst, weil davon ausgegangen wurde, dass die Mehrheit der Teilnehmer sich in der beruflichen Erstausbildung befindet und noch über wenig Erfahrungen mit Planspielen verfügt.

Die Erwartungen, die mit der Teilnahme an e-Planspiel verbunden waren, wurden mit einer offenen Frage erfasst, um anschließend kategorisiert werden zu können.

Akzeptanz

Die Akzeptanz der Lernumgebung wurde an allen drei Messzeitpunkten durch Schätzitems erfasst. Neben einer Gesamtbewertung der Maßnahme sollten die Teilnehmer die Benutzeroberfläche der Lernplattform, die instruktionale Unterstützung durch den Spielleiter, das Handbuch zum Spiel, die Lernmodule und die Präsenztreffen beurteilen. Zusätzlich zur eigentlichen Akzeptanz wurde erhoben, wie oft der Spielleiter von den Teilnehmern während der online-Phasen kontaktiert wurde und welches Medium die Teilnehmer dafür benutzt haben. Aus diesen Einschätzungen

soll auf die Relevanz des Spielleiters und das Nutzungsverhalten hinsichtlich internetvermittelter Kommunikation geschlossen werden. Außerdem sollten die Teilnehmer angeben, welche Relevanz die Lernmodule ihrer Ansicht nach für eine erfolgreiche Spielsteuerung besitzen.

Lernprozess

Die Fragen zum Lernprozess enthalten Items zur Motivation, zu den Möglichkeiten der Teilnehmer, selbstgesteuert zu Lernen, zur erlebten Belastung der Teilnehmer durch das Planspiel, sowie zu den Bedingungen der Kommunikation und Kooperation im Team.

Die Motivation wurde durch jeweils drei Items und über alle drei Meßzeitpunkte erfasst. Die Items wurden dabei in Anlehnung an die Items der Motivationsskala von Prenzel, Eitel, Holzbach, Schoenhein und Schweiberer (1993) formuliert. Die jeweiligen internen Konsistenzen betragen $\alpha=.74$ (t1), $\alpha=.90$ (t2) und $\alpha=.76$ (t3) und können als zufriedenstellend bis gut betrachtet werden.

Die Belastung der Teilnehmer wurde zum Messzeitpunkten t2 durch zwei Items erfasst. Zu Messzeitpunkt t3 wurde wegen sich abzeichnender zeitlicher Belastung der Teilnehmer zusätzlich die Frage „Das Planspiel ist zu zeitaufwendig“ gestellt. Auch dieses Item wird einzeln besprochen, da es sich auf eine andere inhaltliche Komponente von Belastung bezieht, welche innerhalb des Prozesses formativer Evaluation auftauchte.

Die Möglichkeiten der Teilnehmer, während des Planspiels selbstgesteuert zu Lernen, wurden zu den Messzeitpunkten t2 und t3 durch die Frage „Ich hatte keine Mühe mir das für das Planspiel notwendige Wissen selbst anzueignen“ thematisiert.

Zu den Messzeitpunkten t2 und t3 wurde jeweils zwei Items zur Beurteilung der Kommunikations- und Kooperationsprozesse eingesetzt. Die internen Konsistenzen der Skalen liegen zwischen $\alpha=.73$ und $\alpha=.86$ und sind insgesamt zufriedenstellend.

Lernerfolg

Zu den Messzeitpunkten t2 und t3 sollten die Teilnehmer ihren Lernerfolg anhand des Items „Ich habe durch das Planspiel viel gelernt“ direkt einschätzen. Ein weiteres Item wurde zur Einschätzung der Chancen auf einen Transfer des Gelernten zu beiden Messzeitpunkten verwendet. Im Abschlussfragebogen zu Messzeitpunkt t3 gab es außerdem ein Item auf dem die Teilnehmer angeben sollten, ob ihre Erwartungen an das Planspiel erfüllt wurden. Es wurde zur Einschätzung des Lernerfolgs verwendet, weil davon auszugehen ist, dass Lernerfolg in der Erwartungsstruktur der Teilnehmer eine wichtige Rolle spielt.

6.3 Ergebnisse

6.3.1 Lernvoraussetzungen

Bezüglich der Computerkenntnisse gaben 85,4% der Teilnehmer an, Standard-Anwendungsprogramme (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation etc.), häufig oder sehr häufig zu nutzen. In jeder Gruppe mit Teilnehmern, die Anwendungsprogramme selten oder gelegentlich benutzen, befindet sich auch mindestens ein Teilnehmer, der Programmiersprachen häufig oder sehr häufig benutzt, d.h. ein Teilnehmer mit Computer-Expertise.

Die vorherrschende Form, in der die Teilnehmer bisher über das Internet kommunizieren, ist das Schreiben von E-Mails. 81,2% der Teilnehmer schreiben häufig oder sehr häufig E-Mails. Der Prozentsatz der Teilnehmer, die die anderen Internetdienste selten oder gar nicht benutzen, beträgt bei Chats 70,8%, bei Newsgroups 81,3% und bei Audiokonferenzen 91,7%. Neben den Computerkenntnissen wurden die Teilnehmer über ihre Vorerfahrungen mit Planspielen und E-Business befragt. 54% Prozent der Teilnehmer spielten bereits zuvor ein Planspiel. Gespielt wurden hauptsächlich Börsen- und Unternehmensplanspiele

Mit dem Thema E-Business haben sich bisher eher wenige Teilnehmer beschäftigt (vgl. Tabelle 7). Auch die Art der Beschäftigung mit dem Thema war eher oberflächlich, wie aus den offenen Fragen hervorgeht. Einige Teilnehmer betreiben Online-Banking oder nahmen an Internet-Versteigerungen teil.

Tabelle 7: Item zur Frage: Haben Sie sich früher bereits mit dem Thema E-Business beschäftigt?

	Häufigkeit	Prozent
Nie	11	42,3
Selten	10	38,5
Gelegentlich	4	15,4
Häufig	1	3,8
Sehr häufig	0	0
Gesamt	26	100,0

Erwartungen der Teilnehmer

Die Erwartungen der Teilnehmer wurden mit dem ersten Fragebogen (t1) mit einer offenen Frage („Was erwarten Sie von Ihrer Teilnahme am Planspiel?“) erfasst, wobei die Teilnehmer mehr als einen Aspekt nennen konnten. Die Antworten konnten den Kategorien „Wissen über E-Commerce“, „Wissen über Unternehmensführung“, „Wissen allgemein/unspezifisch“, „Computer-/Internetwissen“, „Berufliche Vorteile“ und „Erlernen von Teamfähigkeit“ zugewiesen werden (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8: Was erwarten Sie von Ihrer Teilnahme am Planspiel? (N=26)

	Häufigkeit der Nennungen	Prozent
Wissen über E-Business	13	50,0
Wissen allgemein/unspezifisch	5	19,3
Wissen über Unternehmensführung	4	15,4
Computer/Internetwissen	3	11,5
Berufliche Vorteile	4	15,4
Erlernen von Teamfähigkeit	4	15,4

Am häufigsten wurde das Lernziel „Wissen über E-Business“ genannt. Andere Lernziele, wie Wissen über Unternehmensführung, Computer und Internetwissen und das Erlernen von Teamfähigkeit werden auch, aber seltener, genannt.

6.3.2 Akzeptanz

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Akzeptanzanalyse beschrieben, welche sich aus der allgemeinen Akzeptanz der gesamten Lernumgebung sowie der Akzeptanz der Benutzeroberfläche und einzelner Komponenten instruktionaler Unterstützung zusammensetzen.

6.3.2.1 Allgemeine Akzeptanz

Die mittleren Ratings der Gesamtbeurteilung von e-Planspiel liegen mit $M=0.52$ ($SD=.90$) zu Messzeitpunkt t1, $M=0.8$ ($SD=1.3$) zu t2 und $M=0.62$ ($SD=1.03$) zu t3 alle im positiven Bereich. Die beste Beurteilung wurde zu Messzeitpunkt t2 abgegeben. Es existieren allerdings keine signifikanten Mittelwertsunterschiede über die Messzeitpunkte (vgl. Abbildung 4).

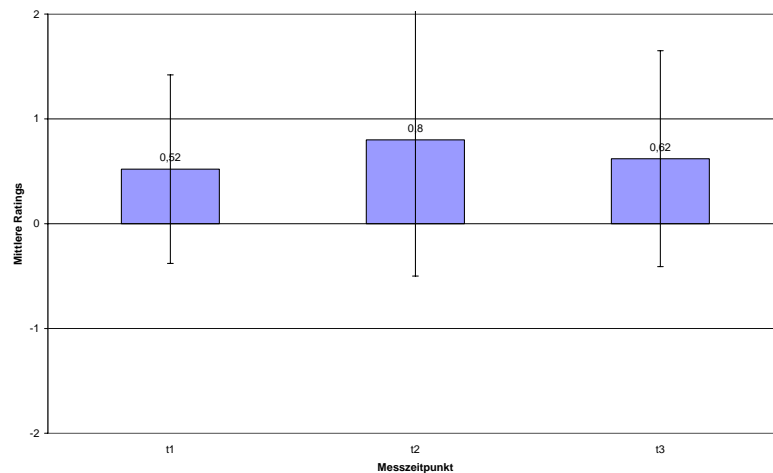


Abbildung 4: Allgemeine Akzeptanz der Lernumgebung. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

6.3.2.2 Akzeptanz der Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche wurde an den ersten beiden Messzeitpunkten eher negativ bewertet, wie sich aus den mittleren Ratings von $M=-.17$ ($SD=1,44$) bei t1 und $M=-.36$ ($SD=1.03$) bei t2 ergibt. Nach Abschluss des Planspiel lag die mittlere Akzeptanz der Benutzeroberfläche bei $M=.28$ ($SD=.89$) und somit leicht im positiven Bereich (vgl. Abbildung 5).

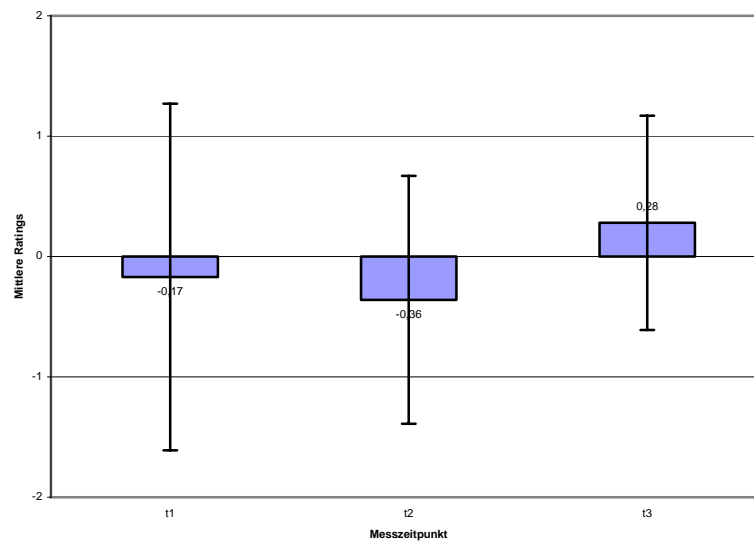


Abbildung 5: Akzeptanz der Benutzeroberfläche. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

6.3.2.3 Akzeptanz der instruktionalen Unterstützung

Die Teilnehmer wurden vom Spielleiter sowohl während der Präsenztreffen auch online instruktional unterstützt. Zur besseren Einschätzbarkeit der Akzeptanz des Spielleiters wurde die Kontaktaufnahmen zum Spielleiter während der online-Phasen zum Messzeitpunkt t2 gemessen (s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Kontaktaufnahme zum Spielleiter (Anzahl der mittleren Kontaktaufnahmen zum Messzeitpunkt t3)

	Mittelwert	SD
E-Mail	3,40	4,49
Chat	,20	,58
Moderierter Chat	2,44	6,87
Pinwand	,56	2,02
(Telefon) ³	,52	1,16
Gesamt	7,30	10,38

Wie aus einer zusätzlichen offenen Frage hervorgeht, wurde der Spielleiter hauptsächlich wegen organisatorischer Fragen (z.B. Zeitmangel) gefolgt von technischen Fragen (z.B. Programmfehler) kontaktiert. Inhaltliche Fragen wurden am seltensten gestellt. Am häufigsten wird über E-Mail Kontakt aufgenommen. Die allgemeine Bewertung des Spielleiters ist mit mittleren Ratings von $M=-0.1$ ($SD=.79$) bei t2 und $M=0.17$ ($SD=.79$) beide Male sehr nahe am neutralen Wert 0 (vgl. Abbildung 6).

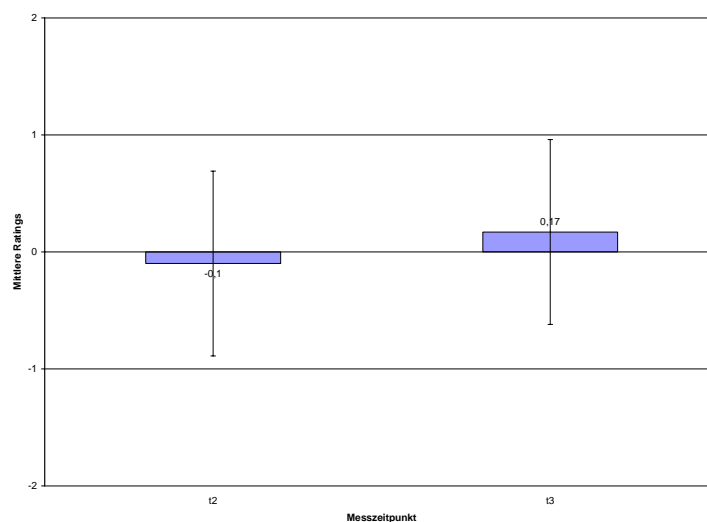


Abbildung 6: Akzeptanz des Spielleiters. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

³ Eine Kontaktaufnahme per Telefon war eigentlich nicht vorgesehen und wurde nur in Ausnahmefällen gestattet. Die geringe Häufigkeit des Telefonkontakts kann daher nicht als freiwilliger Verzicht auf diese Möglichkeit der Kontaktaufnahme gewertet werden

6.3.2.4 Akzeptanz der Lernmodule

Die allgemeine Akzeptanz der Lernmodule liegt mit mittleren Ratings von $M=0.13$ ($SD=.85$) bei t1, $M=0.00$ ($SD=1.04$) bei t2 und $M=0.5$ ($SD=.51$) im mittleren Bereich. Die einzelnen Ratings unterscheiden sich nicht signifikant über die Messzeitpunkte (vgl. Abbildung 7).

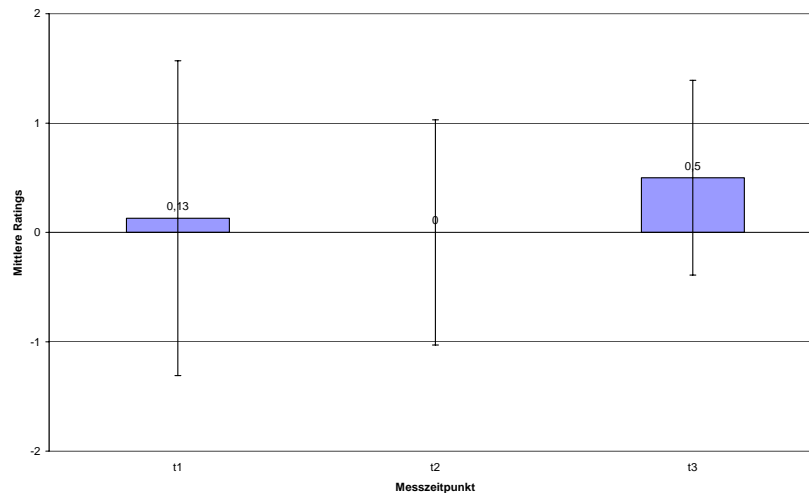


Abbildung 7: Akzeptanz der Lernmodule. Mittelwerte und Standardabweichungen. (+/- 1 SD)

Neben der allgemeinen Akzeptanz der Lernmodule wurde zum Messzeitpunkten t3 ein Item eingeführt, auf dem die Relevanz der Lernmodule für die Planspielsteuerung einzuschätzen war („Die Lernmodule waren wichtig, um das Planspiel richtig spielen zu können“), das einem mittleren Rating von $M=-0.56$ ($SD =.86$) relativ wenig Zustimmung erhielt..

6.3.2.5 Handbuch

Ein Kritikpunkt, der während der Präsenztreffen geäußert wurde, war das Handbuch zum Planspiel. Zu Beginn des Planspiels lag ein Handbuch vor, das zwar das verwendete Kernprogramm⁴ beschrieb, aber allerdings von einem anderen Szenario (Weinkontor statt Klimatechnik) ausging. Darüber hinaus wies es einige formale Mängel auf. Die allgemeine Akzeptanz des Handbuchs wurde nur zu Messzeitpunkt t3 erfasst und lag mit $M=0.2$ ($SD=.78$) im mittleren Bereich.

⁴ Die Simulationsalgorithmen von e-Planspiel basierten auf einem General-Management-Planspiel, das modifiziert wurde.

6.3.2.6 Präsenztreffen

Die Präsenztreffen wurden in der Regel gut angenommen und als hilfreich empfunden. Die allgemeine Akzeptanz der Präsenztreffen lag relativ hoch mit $M=0.76$ ($SD=0.89$) bei t2 und $M=0.74$ ($SD=1.06$) bei t3 (vgl. Abbildung 8).

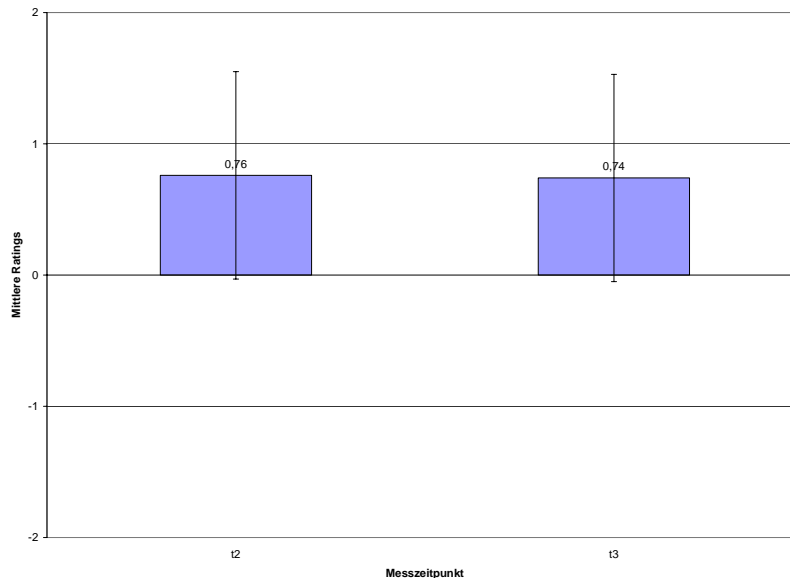


Abbildung 8: Akzeptanz der Präsenztreffen. Mittelwerte und Standardabweichungen. (+/- 1 SD)

Viele Teilnehmer hätten sich gewünscht, dass eine genauere Beschreibung der Geschäftsberichte und der tieferen Logik der Planspielsimulation früher, d.h. auf dem ersten statt wie durchgeführt auf dem dritten Präsenztreffen, als schon einige Entscheidungsperioden gespielt waren, stattgefunden hätten. Der späte Zeitpunkt wurde gewählt, um die Geschäftsberichte anhand wirklich erspielter Daten zu erläutern. Leider hatten bis dahin einige Teilnehmer aufgrund fehlenden betriebswirtschaftlichen Grundwissens bzw. zu geringer Erfahrung mit Planspielmechanismen die Relevanz wesentlicher betriebswirtschaftlicher Posten falsch eingeschätzt.

6.3.3 Lernprozess

6.3.3.1 Motivation

Die Motivation der Teilnehmer wurde zu allen drei Messzeitpunkten erhoben (vgl. Abbildung 9). Es fällt auf, dass die Motivation der Teilnehmer vom ersten Messzeitpunkt ($M=-0.6$; $SD=.66$) zum zweiten deutlich ansteigt ($M=0.5$; $SD=.78$), um dann

wieder zu t3 etwas abzusinken. Dieser quadratische Kontrast wurde varianzanalytisch getestet und führte zu einem signifikanten Ergebnis ($F(1,15)=4.49$; $p=.042$).

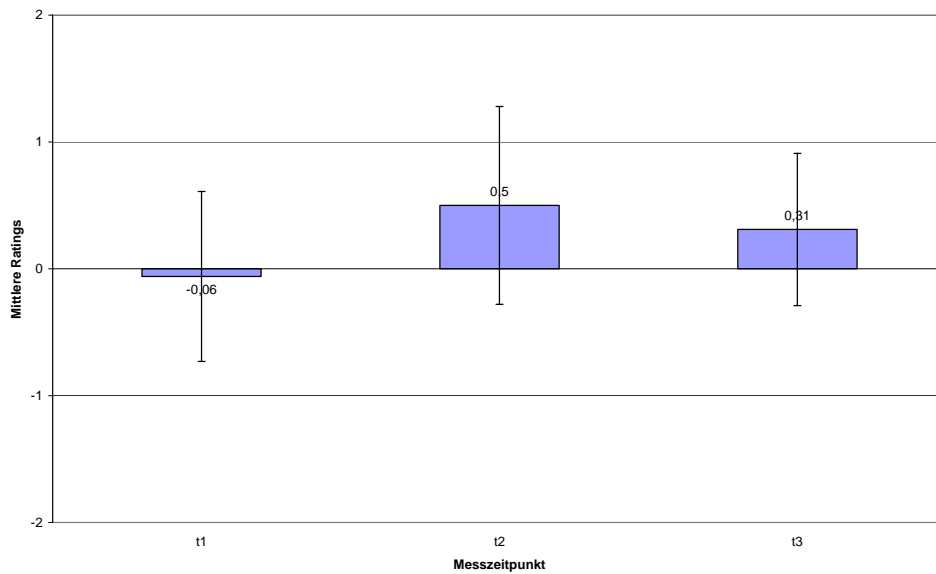


Abbildung 9: Motivation der Teilnehmer. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

6.3.3.2 Belastung

Die erlebte Belastung stieg zwischen Messzeitpunkt t2 ($M=-0.44$; $SD=1.24$) und Messzeitpunkt t3 ($M=0.44$; $SD=1.20$) deutlich an (vgl. Abbildung 10). In einem einseitigen t-Test für abhängige Stichproben führte der Unterschied mit $t(17)=-2.01$ ($p=.03$) zu einem signifikanten Ergebnis.

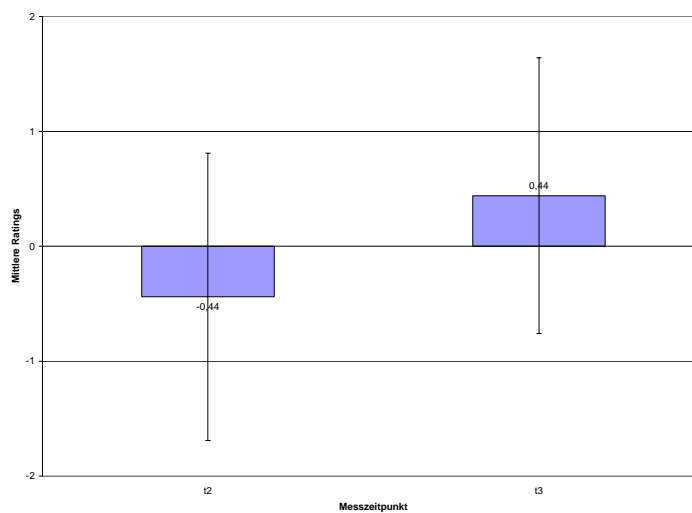


Abbildung 10: Belastung der Teilnehmer. Mittlere Ratings und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Zu Messzeitpunkt t3 wurde ein zusätzliches Item eingeführt, um zu überprüfen, welche Rolle die zeitliche Belastung der Teilnehmer spielt. Die mittleren Ratings von $M=0.78$ ($SD=1.01$) stellen einen relativ hohen Wert dar, und bestätigen die im Spielverlauf geäußerten Probleme in Bezug auf die zeitliche Belastung der Teilnehmer.

6.3.3.3 Möglichkeiten für selbstgesteuertes Lernen

Die Möglichkeit der Teilnehmer, sich selbstgesteuert das für das Planspiel notwendige Wissen anzueignen wurde zu den Messzeitpunkten t2 und t3 mit jeweils einem Item erhoben. Die mittleren Ratings von $M=-0.11$ ($SD=1.28$) bei t1 und $M=0.06$ ($SD=.80$) bei t3 spiegeln ein neutrales Ergebnis wider. Im Rahmen der explorativen Datenanalyse konnte zu Messzeitpunkt t2 ein signifikanter Unterschied ($t(24)=2.31$; $p=0.03$) zwischen Teilnehmern, die sich noch in der beruflichen Erstausbildung befinden, und bereits berufstätigen Teilnehmern gefunden werden. Mit $M=1.25$ ($SD=.96$) schätzen berufstätige Teilnehmer ihre Möglichkeiten selbstgesteuert zu lernen deutlich besser ein als Auszubildende ($M=-0.14$; $SD=1.13$).

6.3.3.4 Sozialer Kontext

Effekte auf Gruppenebene wurden zu den Messzeitpunkten t2 und t3 erhoben. Die Teilnehmer sollten die erlebte Güte der Kommunikation und Kooperation einschätzen. Die Kommunikationsprozesse innerhalb der Planspielgruppen wurden zu beiden Messzeitpunkten positiv eingeschätzt (vgl. Abbildung 11). Die mittleren Ratings steigen zudem von Messzeitpunkt t2 ($M=0.50$; $SD=1.25$) zu Messzeitpunkt t3 ($M=1.11$; $SD=0.90$) signifikant an ($t(17)=-2.37$; $p=0.03$).

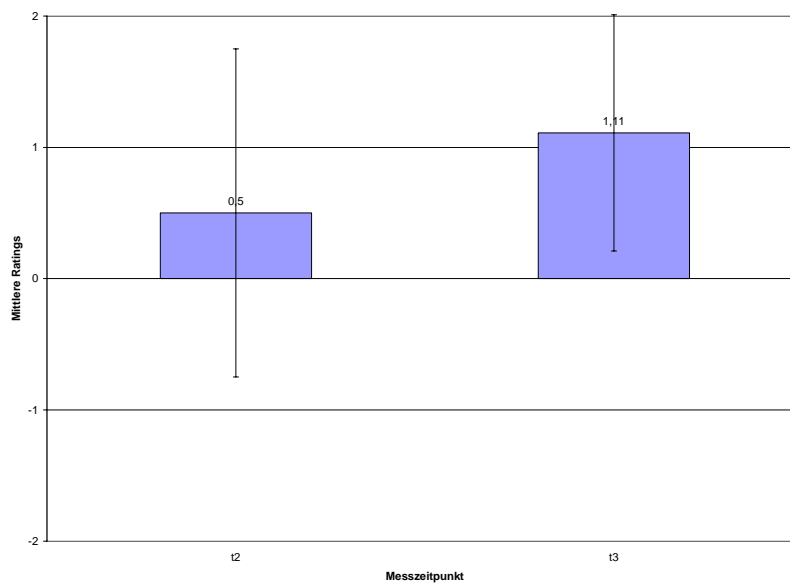


Abbildung 11: Erlebte Güte der Kommunikationsprozesse. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Auch die Kooperationsprozesse in der Gruppe wurden positiv bewertet. Die mittleren Ratings liegen zu t2 bei $M=0.83$ ($SD=.99$) und zu t3 bei $M=0.94$ ($SD=0.64$). Die Gruppen besitzen einen guten Zusammenhalt und können Entscheidungen aushandeln, welche dann von der ganzen Gruppe vertreten werden.

6.3.4 Lernerfolg

Lernerfolg und Möglichkeiten eines Transfers des Gelernten in den beruflichen Alltag wurden durch subjektive Urteile der Lernenden eingeschätzt. Es wurden lediglich globale Einschätzungen erfragt, da eine genauere Erfassung des Lernerfolgs erst in Studie 2 erfolgen sollte. Auf die Frage, ob sich ihre Erwartungen an das Planspiel erfüllt hätten, ergab sich ein durchschnittliches Rating von $M=0.11$ ($SD=1.05$). Die Einschätzung des Lernerfolgs wurde zu allen drei Messzeitpunkten abgefragt, um ggf. ein Verlaufsmuster zu erkennen. Die mittleren Ratings von $M=0.19$ ($SD=0.98$) bei t1, $M=-0.06$ ($SD=1.12$) bei t2 und $M=0.25$ ($SD=.93$) liegen alle um den neutralen Wert „0“ und lassen keine signifikanten Veränderungen über die Zeit erkennen (vgl. Abbildung 12). In einer explorativen Datenanalyse konnten außerdem keinerlei Zusammenhänge mit anderen Faktoren, wie etwa den Lernvoraussetzungen der Teilnehmer, gefunden werden.

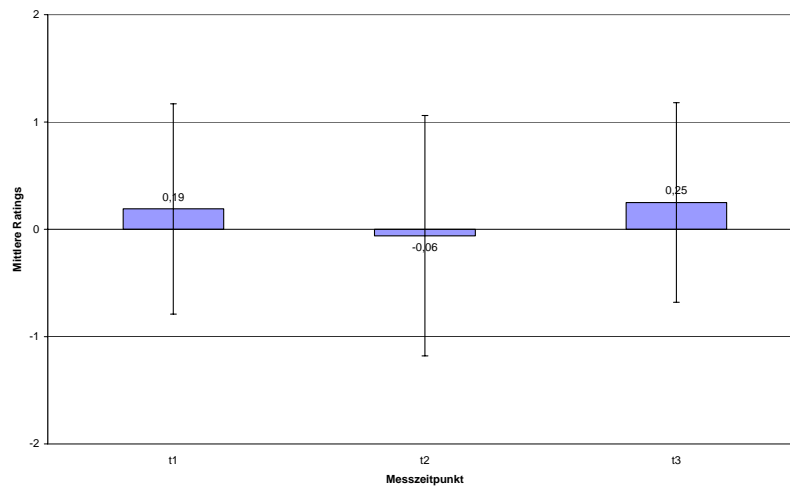


Abbildung 12: Subjektiver Lernerfolg der Teilnehmer. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Für die Frage nach den Transferchancen des Gelernten in den beruflichen Alltag ergibt sich ein insgesamt negatives Bild. Die mittleren Ratings liegen mit $M=-0.69$ ($SD=1.20$) bei t1, $M=-0.5$ ($SD=1.15$) bei t2 und $M=-0.75$ ($SD=1.13$) bei t3 allesamt im negativen Bereich. Auch hier ließen sich keine Zusammenhänge zu anderen Faktoren feststellen.

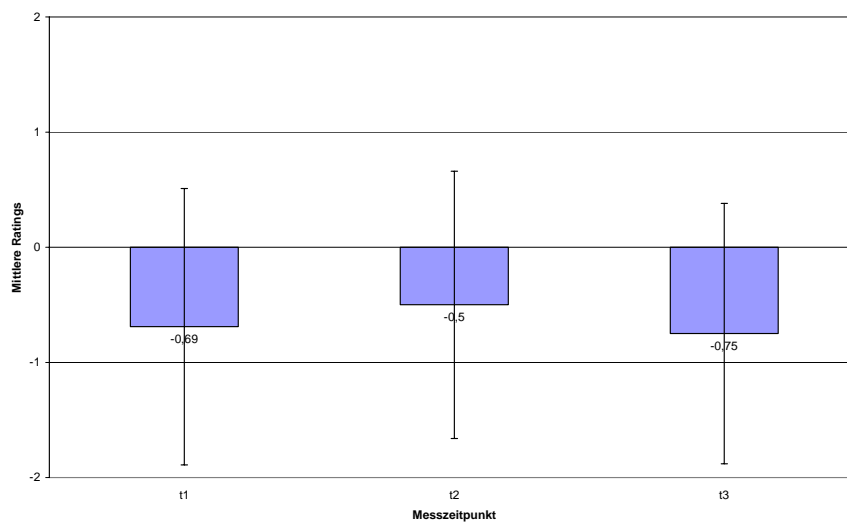


Abbildung 13: Einschätzung der Transferchancen. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

6.4 Diskussion

Als erstes Ergebnis lässt sich festhalten, dass die Teilnehmer über angemessene Lernvoraussetzungen verfügen: Wie sich aus der Beschreibung der Stichprobe ergibt, entspricht die untersuchte Stichprobe der angestrebten Zielgruppe und verfügt über entsprechendes ökonomisches Basiswissen. Die allgemeinen Computerkenntnisse der Teilnehmer können als gut und hinreichend für die Bedienung der e-Planspiel-Oberfläche angesehen werden. Aus der Gruppenzusammensetzung ergibt sich außerdem, dass in jeder sich in jeder Gruppe mindestens eine Person befindet, der über Computerexpertise verfügt. Damit ist nicht nur die adäquate Bedienung der Planspieloberfläche sichergestellt, sondern auch ein Potential kooperativen Lernens gegeben, weil der Experte seine Gruppenpartner bei computerspezifischen Problemen unterstützen kann. Die Teilnehmer besitzen auch Erfahrung im Umgang mit dem Internet. Nur ein Teilnehmer hatte noch nie einen Internet-Browser benutzt. Alle Teilnehmer sind mit E-Mails vertraut, bei den meisten ist es eine häufig genutzte Kommunikationsform. Die Hälfte der Teilnehmer besitzt außerdem Erfahrung mit Planspielen. Mit dem Thema E-Business haben sich die Teilnehmer bisher eher selten beschäftigt. Die von den Teilnehmern geäußerten Erwartungen stimmen mit den Zielsetzungen der Bildungsmaßnahme überein.

Die allgemeine Akzeptanz von e-Planspiel war insgesamt positiv. Hinsichtlich einzelner Komponenten der Lernumgebung gab es jedoch unterschiedliche Einschätzungen.

So wurde die Benutzeroberfläche zunächst eher negativ bewertet. Erst am Ende der Maßnahme ergab sich eine leicht positive Einschätzung. Als ein Grund für die eher mäßige Bewertung lässt sich vielleicht die zum Teil etwas umständliche Navigation innerhalb der Web-Seiten von e-Planspiel ausmachen, die nicht unbedingt den gängigen Standards entsprach. Außerdem äußerten die Teilnehmer den Wunsch, ihr eigenes E-Mail-Programm statt des in E-Planspiel integrierten webbasierten E-Mail-Clients für benutzen zu dürfen. Ein verständlicher Wunsch, da die Organisation von

E-Mails mit einem auf die persönlichen Bedürfnisse konfiguriertem Programm deutlich einfacher ist.

Ein weiterer Kritikpunkt der Benutzeroberfläche gilt der formalen Gestaltung der Lernmodule. Auf Nachfragen während der Präsenztreffen stellte sich heraus, dass einige Teilnehmer die einzelnen Seiten der Lernmodule als zu klein empfanden, d.h. sie wünschten sich mehr Text/Inhalt auf einer Seite, um nicht so oft blättern zu müssen und mehr Überblick zu erhalten. Ebenfalls wurde der Wunsch nach einer Suchfunktion innerhalb der Lernmodule geäußert, sowie nach einer Möglichkeit, die Lernmodule herunterzuladen, um sie offline zu bearbeiten und für später aufzuheben (e-Planspiel verfügte zwar über eine Suchfunktion, diese war jedoch nur von einer gesonderten Seite aus aufzurufen, d.h. innerhalb der Lernmodule nicht sichtbar und unmittelbar verfügbar). Das für den Chat vorgesehene Eingabefenster wurde allgemein für zu klein gehalten. Es steht nur eine Zeile zur Verfügung. Bei längeren Kommentaren kann man deshalb den Überblick verlieren.

Die Benutzeroberfläche bildet während des Lernprozesses die Schnittstelle zwischen den Lernenden und den Lerninhalten. Die einfache Bedienbarkeit und ein nachvollziehbarer Aufbau der einzelnen Seiten stellen somit eine wichtige Voraussetzung für optimales Lernen dar. Aufgrund der Bewertung der Benutzeroberfläche durch die Teilnehmer soll sie vor der zweiten Durchführung von e-Planspiel verbessert werden.

Die Akzeptanz des Spielleiters bewegte sich im neutralen Bereich. Während der online-Phasen wurde er auch nur relativ selten kontaktiert. Dieses Ergebnis ist jedoch im Zusammenhang mit den Präsenztreffen zu sehen, die von allen Komponenten der Lernumgebung die höchsten Akzeptanzwerte erzielten. Während der Präsenztreffen nahm der Spielleiter eine wichtige Rolle ein. Es ist zu vermuten, dass die Hilfestellungen des Spielleiters in einem Seminarkontext eher von Bedeutung sind und auch häufiger abgefragt werden.

Auch die Lernmodule werden eher neutral und zum Ende des Planspiels leicht positiv bewertet. Interessant ist, dass die Teilnehmer die Lernmodule nicht sonderlich nutzbringend für die Bearbeitung des Planspiels empfanden. Dies ist nachzuvollziehen, da die Lernmodule hauptsächlich technische Inhalte über E-Commerce enthiel-

ten, die für die Unternehmenssteuerung im Planspiel nicht relevant waren. Die Lernmodule wurden von Seiten des Bildungsträgers eingesetzt, um zusätzliche Lerninhalte mit dem Planspiel zu verknüpfen, um so ein tieferes Verständnis für die Prozesse des E-Business zu fördern. Die Passung zwischen Inhalten der Lernmodule und Anforderungen des Planspiels scheint jedoch nicht zu stimmen. Weder motiviert das Planspiel zur vertiefenden Beschäftigung mit den Lernmodulen, noch werden die Lernmodule benötigt, um das Planspiel steuern zu können.

Auch bezüglich der instruktionalen Unterstützung sollen Änderungen für die zweite Durchführungsphase von e-Planspiel vorgenommen werden. So soll der Spielleiter während der online-Phasen von sich aus mehr Kontakt zu den Teilnehmern aufnehmen, um mögliche erste Kommunikationshürden zu überwinden. Außerdem sollen die Lernmodule dahingehend überarbeitet werden, dass sie mehr Praxisrelevanz und Bezüge zum Planspiel besitzen. Die Überarbeitung des Handbuchs zum Planspiel war ohnehin notwendig.

Die Ergebnisse aus der Analyse des Lernprozesses lassen auf eine moderate Motivation der Teilnehmer schließen. Insbesondere interessant ist der leicht negative Motivationswert zum ersten Messzeitpunkt, also noch vor der Durchführung des eigentlichen Planspiels, in der nur die Lernmodule bearbeitet werden sollten. Wirken die Lernmodule von vorneherein demotivierend oder nahmen die Teilnehmer bereits unmotiviert an der Maßnahme teil? Der signifikante Kontrast lässt ferner ein Ansteigen zur Hälfte der Spielzeit von e-Planspiel und ein erneutes Absinken zum Ende der Spielzeit feststellen. Ein mögliches Interpretationsmuster dieses Effekts: Das Planspiel besitzt eine initiale Motivationskraft. Die Motivation der Teilnehmer beginnt über einen längeren Zeitraum jedoch wieder zu sinken.

Die wieder sinkende Motivation verhält sich umgekehrt zur erlebten Belastung der Teilnehmer. Diese steigt zum Ende des Planspiels signifikant an. Es existiert jedoch kein Zusammenhang zwischen der Motivation und der erlebten Belastung, wie eine post-hoc Untersuchung der Korrelationen ergab, die bei $r = -.09$ für t_1 und $r = .02$ für t_2 liegen. Die Belastung der Teilnehmer soll in der zweiten Durchführungsphase

durch längere Entscheidungsphasen vor der Abgabe einer Planspielentscheidung gemindert werden.

Ein weiteres Problem, das mit der zeitlichen Belastung einhergeht und sie unter Umständen bedingt, ist die Zeiteinteilung. Viele Auszubildende können sich die Zeit, innerhalb der sie sich mit dem Planspiel beschäftigen nicht frei einteilen, da sie nur beschränkten Zugang zu entsprechenden internetfähigen Computern haben. Auch Teilnehmer mit permanentem Internetzugang stießen teilweise auf Probleme mit ihren Vorgesetzten, wenn sie sich zwischendurch mit dem Planspiel beschäftigten. Die freie Einteilung der Lernzeit, die netzbasierte Lernumgebungen grundsätzlich ermöglichen, stößt hier auf organisatorische und firmenkulturelle Grenzen. Um das Potenzial von e-Planspiel sinnvoll und optimal nutzen zu können, ist es notwendig, dass sowohl die technischen Voraussetzungen, i.e. ein permanenter Internetzugang, vorhanden sind und in den Unternehmen Offenheit nicht nur gegenüber dem Inhalt sondern auch der Form der Bildungsmaßnahme herrscht.

Die Möglichkeit, selbstgesteuert zu Lernen, scheint sich nur für die Teilnehmer mit Berufserfahrung zu bieten, während Auszubildende sich in dieser Hinsicht eher neutrale Werte erzeugten. Bezogen auf die Planspielsteuerung scheint es eher schwer, relevante Informationen zu gewinnen, die für den Entwurf einer Unternehmerischen Strategie verwendet werden könnten. Da gerade diese Kompetenzen entscheidend für den Lernerfolg innerhalb problemorientierter Lernumgebungen sind, müssen Auszubildende gezielt im Aufbau dieser Kompetenzen unterstützt werden. In der zweiten Durchführungsphase sollen deshalb mehr qualitative Zusatzaufgaben gestellt werden, die den Teilnehmern ein eigenständiges Erarbeiten von Inhalten ermöglichen.

Am besten wurde die Kommunikation und Kooperation innerhalb der Planspielgruppen bewertet. Die Kommunikationsprozesse werden am Ende des Planspiels zudem signifikant besser beurteilt als zur Hälfte der Spielzeit, was auf einen Prozess der Gruppenkohäsion zurückführbar sein könnte.

Die subjektive Einschätzung des Lernerfolgs und der Transferchancen des Gelernten liefern ein enttäuschendes Ergebnis. Während sich die Einschätzung des Lernerfolgs

noch im neutralen Bereich befindet, schätzten die Teilnehmer die Chancen, von e-Planspiel in ihrem beruflichen Alltag profitieren zu können, deutlich negativ ein. Die schlechte Einschätzung der Transferchancen mag an der Situation der sich überwiegend in der Ausbildung befindenden Teilnehmer liegen, die es ihnen weder erlaubt, unternehmerische Entscheidungen zu treffen, noch einen konkreten Nutzen aus möglichem Wissen über E-Business im Rahmen ihrer schulischen Ausbildung zu ziehen. Die zurückhaltende Bewertung des eigenen Lernerfolgs ist schwierig zu interpretieren. Die sich an diese Ausführungen anschließende zweite Studie wird daher eine differenzierte Lernerfolgsmessung beinhalten.

Ausgehend von den Ergebnissen dieser Studie wurde die Lernumgebung überarbeitet. Neben einer Überarbeitung der Benutzeroberfläche und der Lernmodule wurde die Bearbeitungszeit für eine Planspielperiode auf zwei Wochen hinaufgesetzt. Es wurden zusätzliche qualitative Aufgaben entworfen und die Frequenz, in der der Spielleiter während der online-Phasen von sich aus Kontakt zu den Spielern aufnimmt, wurde erhöht. Außerdem wurde darauf geachtet, dass die Teilnehmer in ihren Betrieben über einen permanenten Zugang zu den Web-Seiten von e-Planspiel verfügen.

Die so veränderte Lernumgebung wurde mit neuen Teilnehmern in der nun folgenden zweiten Studie untersucht.

7 Studie 2

In dieser Studie liegt der Schwerpunkt auf einer summativen Beurteilung der Wirksamkeit von e-Planspiel. Sie wurde im Zeitraum vom Februar 2003 bis Juli 2003 durchgeführt. Aufgrund der Ergebnisse von Studie 1 wurde e-Planspiel in einer modifizierten und verbesserten Version eingesetzt.

7.1 Fragestellungen

Analog zu Studie 1 gliedern sich die Fragestellungen der zweiten Studie in Analysen der Akzeptanz, des Lernprozesses und des Lernerfolges. Die Fragestellungen zu den Lernvoraussetzungen, der Akzeptanz und dem Lernprozess werden aus der ersten Studie übernommen. Aufgrund des analogen Aufbaus lassen sich die Daten der beiden Studien miteinander vergleichen und die Wirkung von Veränderungen an e-Planspiel von der ersten zur zweiten Durchführungsphase beurteilen. Den wesentlichen Unterschied zu Studie 1 stellt die Analyse des Lernerfolges dar. Neben der erfragten Selbsteinschätzung des Lernerfolges wird die Veränderung beruflicher Kompetenzen und die Veränderung des Zusammenhangswissens der Teilnehmer untersucht. Daraus ergeben sich folgende Teilfragestellungen:

7.1.1 Analyse der Lernvoraussetzungen

Die Fragestellungen zu den Lernvoraussetzungen wurden aus der ersten Studie übernommen:

Fragestellung 1:

- (a) Welches ökonomische Vorwissen besitzen die Teilnehmer?
- (b) Welche Computerkenntnisse besitzen die Teilnehmer?
- (c) Besitzen die Teilnehmer Erfahrung mit Planspielen?
- (d) Welche Erwartungen knüpfen die Teilnehmer an e-Planspiel?

7.1.2 Analyse der Akzeptanz

Die Analyse der Akzeptanz verläuft analog zu Studie 1, woraus sich folgende Fragestellungen ergeben:

Fragestellung 2:

- (a) Wie beurteilen die Teilnehmer die gesamte Maßnahme?
- (b) Wie beurteilen die Teilnehmer die Gestaltung der Benutzeroberfläche?
- (c) Wie beurteilen die Teilnehmer die instruktionale Unterstützung durch den Spielleiter?
- (d) Wie beurteilen die Teilnehmer die Lernmodule?
- (e) Wie beurteilen die Präsenztreffen?

7.1.3 Analyse des Lernprozesses

Auch die Analyse des Lernprozesses deckt sich mit Studie 1. Die Fragestellungen lauten somit:

Fragestellung 3:

- (a) Wie motiviert sind die Teilnehmer?
- (b) Wie belastet waren Teilnehmer durch e-Planspiel?
- (c) Wie beurteilen die Teilnehmer ihre Möglichkeiten, selbstgesteuert zu lernen?
- (d) Wie beurteilen die Teilnehmer die Prozesse innerhalb sozialen Kontextes?

7.1.4 Analyse des Lernerfolgs

Die Analyse des Lernerfolgs stellt den Kern dieser zweiten Studie dar. Es geht nun darum, ein summatives Urteil über die Lernwirksamkeit von e-Planspiel zu erhalten. Dies geschieht mittels drei übergeordneter Fragestellungen: Inwieweit liegt ein subjektiver Lernerfolg bei den Teilnehmern vor, ob und auf welche Weise hat sich das

Zusammenhangswissen der Teilnehmer geändert und, im Anschluss daran, trägt e-Planspiel zur Förderung beruflicher Handlungskompetenz bei? Die Fragestellungen zum subjektiven Lernerfolg decken sich mit denen der ersten Studie.

Fragestellung 4:

- (a) Führt e-Planspiel zu einem subjektiven Lernerfolg?
 - a. Wurden die Erwartungen der Teilnehmer erfüllt?
 - b. Wie schätzen die Teilnehmer ihren Lernerfolg ein? (subjektiver Wissenszuwachs)
 - c. Wie schätzen die Teilnehmer die Chancen für einen Transfer des Gelernten ein? (Transferchancen)
- (b) Verändert sich das Zusammenhangswissen durch die Teilnahme an e-Planspiel?
- (c) Verändert sich die berufliche Handlungskompetenz durch die Teilnahme an e-Planspiel?

7.2 Methode

Es werden nun Stichprobe, Design und die in der Studie verwendeten Instrumente vorgestellt.

7.2.1 Stichprobe

Es wurden insgesamt $N=76$ Personen untersucht. Die Untersuchung wurde mit einer Experimentalgruppe (Exp.-Gruppe) und einer Kontrollgruppe (Ktrl.-Gruppe) durchgeführt. Die Experimentalgruppe bestand aus 55 Auszubildenden aus dem kaufmännischen Bereich und 8 technischen Auszubildenden. Die Kontrollgruppe bestand aus 13 Auszubildenden (10 kaufmännische Berufe, 3 technische Berufe), die aus den teilnehmenden Betrieben stammten, jedoch nicht an e-Planspiel teilnahmen. Die beiden Gruppen waren hinsichtlich ihres Alters, Ausbildungsstandes und ihrer Lernvoraussetzungen vergleichbar.

7.2.2 Design

Die Fragestellungen zur Akzeptanz, zum Lernprozess und zum subjektiven Lernerfolg wurden nach der Beendigung des Planspiels post-hoc mittels Fragebogen untersucht. Da die Kontrollgruppe an dieser Untersuchung nicht teilnahm, ergibt sich eine Stichprobengröße von $N=63$.

Der Analyse des Zusammenhangswissens und der beruflichen Handlungskompetenz liegt jeweils ein einfaktorielles varianzanalytisches Messwiederholungsdesign zugrunde. Auf der unabhängigen Variable wird zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe unterschieden. Die Messungen erfolgten prä-post, d. h. vor Beginn der Maßnahme (t_1) und nach Beendigung von e-Planspiel (t_2). Das Zusammenhangswissen wurde mittels eines Concept-Mapping-Verfahrens gemessen, für die allgemeine Analyse beruflicher Handlungskompetenz wurde ein Fragebogen eingesetzt.

7.2.3 Instrumente

In der Studie wurden ein Fragebogen zur Messung von Akzeptanz, Lernprozess und subjektivem Lernerfolg, ein Concept-Mapping-Verfahren zur Messung des Zusammenhangswissens sowie wie ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenz eingesetzt.

7.2.3.1 *Fragebogen zur Messung von Akzeptanz, Lernprozess und Lernerfolg*

Zur Messung der Akzeptanz, des Lernprozesses und des subjektiven Lernerfolgs wurde der Abschluss-Fragebogen aus Studie 1 übernommen.

7.2.3.2 *Fragebogen zur Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen*

Zur Analyse beruflicher Kompetenzen wurde ein Fragebogen eingesetzt der verhaltensnahe und bereichsspezifisch thematisierte Items enthielt, die von den Teilnehmern auf fünfstufigen Rating-Skalen zu beantworten waren. Die Pole der Ratingskalen waren mit „stimme nicht zu“ (-2) und „stimme vollständig zu“ (+2) verankert. Die Items des Fragebogens wurden einem bestehenden Fragebogen zur Messung des Selbstkonzepts beruflicher Kompetenzen von Sonntag und Schäfer-Rauser (1993) entlehnt und in einigen Fällen umformuliert, um sie der Ausbildungsrealität der untersuchten Stichprobe anzupassen. Da die Fragebogenuntersuchung in Absprache mit dem Bildungsträger nicht zu umfangreich ausfallen sollte, wurden nur besonders trennscharfe und auf den jeweiligen Skalen hoch landende Items ausgewählt. Aus den entnommenen Items wurden analog zum Fragebogen von Sonntag und Schäfer-Rauser (1993) die Skalen „berufliche Kenntnisse“, „berufliche Fähigkeiten“, „Denken- und Problemlösen“, „Kreativität“, „Lernfähigkeit“⁵, „Kommunikation“ und „Kooperation“ gebildet. Die internen Konsistenzen der neu konstruierten Skalen liegen zwischen $\alpha=.65$ und $\alpha=.89$ und können als zufriedenstellend betrachtet werden.

⁵ Kreativität und Lernfähigkeit wurden ohne Skalenbildung mit nur einem Item erhoben.

7.2.3.3 Concept-Mapping-Verfahren zur Messung des Zusammenhangswissens

Zur Diagnose des Zusammenhangswissens und insbesondere zur Messung seiner Veränderung kommt ein Concept-Mapping-Verfahren zum Einsatz, das erstmals von Weber (1994) zur Diagnose von Wissensstrukturen im Rahmen eines Planspielein-satzes verwendet wurde. Concept-Maps basieren auf der Vorstellung, dass Wissen in einer organisierten Struktur im Gedächtnis vorhanden ist (vgl. Fischer & Mandl, 1999; Mandl & Fischer, 2000; Tergan, 1986). Diese Wissensstrukturen sollen nun mittels einer semantisch-propositionalen Netzwerkdarstellung sichtbar gemacht werden. Dazu wird das darzustellende Wissen in Sinneinheiten (Propositionen) zerlegt. Eine Proposition besteht aus zwei Konzepten, die durch eine Relation miteinander verbunden sind. Verschiedene Propositionen sind wiederum über Relationen zu einem Wissensnetz verknüpft siehe).

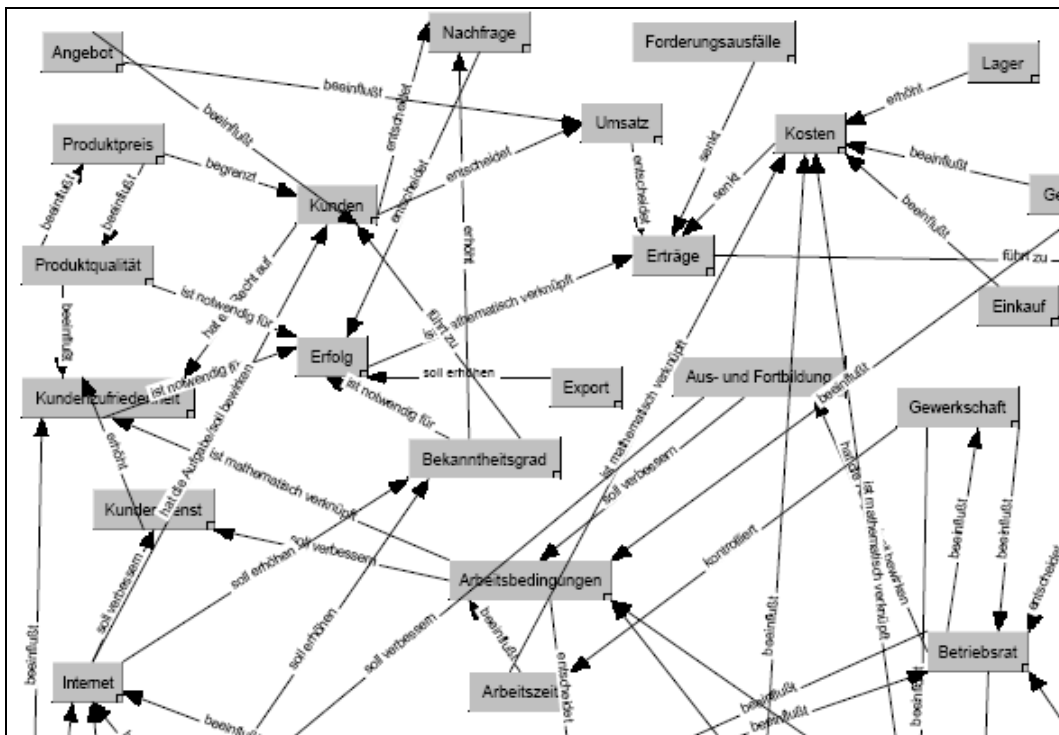


Abbildung 14: Beispiel für ein Wissensnetz, das mit der Concept-Mapping-Software erstellt wurde

Die Teilnehmer von e-Planspiel erhalten die Aufgabe, mittels der Software COMASOTO (Weber & Schumann, 2000) ein Concept-Map zu erstellen. Sie sollen das Beziehungsgefüge eines erfolgreich arbeitenden Betriebes aufbauen. Dabei be-

ginnen sie mit einer leeren Bildschirmoberfläche, auf der sie Konzepte und Relationen mittels Mausbewegungen platzieren und verknüpfen können. Es steht ihnen dabei ein offener Pool von Konzepten und Relationen zur Verfügung, d. h. es existiert bereits eine Liste von Konzepten aus dem betriebswirtschaftlichen, technischen und organisationspsychologischen Bereich, die die Teilnehmer durch selbst generierte Begriffe noch erweitern können. Die Bearbeitungszeit für die Erstellung eines Concept-Maps lag bei einer Stunde. Es wird jeweils ein Concept-Map vor und nach der Planspielphase erstellt.

Die so von den Teilnehmern erstellten Concept-Maps wurden anhand graphentheoretischer Indizes und anhand inhaltlicher Kriterien ausgewertet. Anhand der graphentheoretischen Indizes sollten Aussagen über die Veränderung des Umfangs und der Struktur des Wissens getroffen und Erwartungen hinsichtlich einer Vergrößerung und stärkeren Vernetzung des Zusammenhangswissens überprüft werden. Inhaltliche Kriterien wurden verwendet, um erstens eine Veränderung der Qualität der Concept-Maps und zweitens Veränderungen inhaltlicher Schwerpunktsetzungen zu untersuchen. Es ergeben damit sich folgende Auswertungsdimensionen:

- *Umfang:* Beschreibt die Größe eines Wissensnetzes anhand der Anzahl der Propositionen. Prinzipiell werden größere Netze positiver bewertet. Da der Umfang eines Netzes ein globales Maß ist, das keine Informationen über die inhaltliche Qualität des Netzes enthält, ist die Interpretation dieser Größe immer von den anderen Dimensionen abhängig.
- *Struktur:* Die Struktur eines Wissensnetzes kann anhand graphentheoretischer Indizes beschrieben werden. Hierzu zählen beispielsweise die Zerklüftetheit, der Grad der Vernetzung und der Durchmesser eines Netzwerks. Diese Struktur-Indizes beschreiben die Form, in der Wissen organisiert ist, und in welchem Maße Zusammenhänge und Verknüpfungen zwischen einzelnen Wissenskomponenten bestehen.⁶

⁶ Die in der Studie verwendeten Indizes werden im Ergebnisteil noch genauer beschrieben, um dessen Lesbarkeit zu verbessern, da insbesondere die Skalierung der Indizes stark variiert.

- *Inhalt:* Um Aussagen über die inhaltliche Qualität treffen zu können, werden die Wissensnetze an einem ökonomischen Modell gespiegelt. Dazu wird die in ökonomischen Zusammenhängen oft zitierte betriebswirtschaftliche Systematik von Wöhe (2000) ausgewählt, die eine Unterteilung betrieblicher Zusammenhänge in sechs Bereiche vorsieht. Die von den Teilnehmern in ihren Concept-Maps verwendeten Konzepte wurden entsprechend den betrieblichen Bereichen „Aufbau des Betriebes“ (z. B. Geschäftsleitung, Angestellte, Gebäude), „Produktion“ (z. B. Lager, Materialpreis, Produktionsmenge), „Absatz“ (z. B. Angebotspreise, Kunden, Werbung), „Investition und Finanzierung“ (z. B. Bank, Darlehen), „Rechnungswesen“ (z. B. Erträge, Forderungen, Kennzahlen) und „Allgemein“ (z. B. Verträge, Gesetze, Angebot und Nachfrage) zugewiesen. Auf Grundlage der Kategorisierung und Indizierung können Wissensnetze anhand der Gesamtzahl der thematisierten Bereiche und anhand des Anteils von Konzepten aus einem Bereich im Gesamtnetz bewertet und miteinander verglichen werden. Darüber hinaus wurden eine zusätzliche Indizierung vorgenommen, wenn Konzepte eines Netzwerks bestimmte Kriterien erfüllten. Indiziert wurden naive Konzepte (d. h. Konzepte, die keine sozioökonomische Bedeutung besitzen), soziale Konzepte (z. B. Betriebsklima, Mobbing), Konzepte aus dem ökonomischen Bereich von E-Business (z. B. supply-chain-management, just-in-time) und Konzepte aus dem technischen Bereich von E-Business (z. B. firewall, Web-Page). Die zusätzliche Indizierung soll Aufschluss über spezifische durch e-Planspiel hervorgerufene Veränderungen von Wissensstrukturen geben.

7.3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der zweiten Studie dargestellt. Da die Daten zur Akzeptanz, zum Lernprozess und zum Lernerfolg nur zu einem Messzeitpunkt erhoben wurden, erfolgt ihre Auswertung, dem summativen Charakter dieser Studie entsprechend, etwas knapper als in Studie 1. Im Unterschied zu dieser ist die Analyse des Lernerfolgs dafür ausführlicher. Die Ergebnisdarstellung gliedert sich in die Analyse der Akzeptanz, des Lernprozesses und des Lernerfolgs. Die Lernerfolgsanalyse besteht dabei aus drei Teilen, in denen nacheinander auf den Subjektiven Lernerfolg, die Analyse des Zusammenhangswissens sowie die Analyse beruflicher Handlungskompetenz eingegangen wird.

7.3.1 Akzeptanz

Die allgemeine Akzeptanz geht aus der Bewertung von e-Planspiel als Ganzem hervor und ist mit $M=0.80$ ($SD=.72$) deutlich im positiven Bereich. Mit dem Spielleiter ($M=0.74$; $SD=.78$), den Lernmodulen ($M=0.57$; $SD=.9$) und insbesondere den Präsenztreffen ($M=1.0$; $SD=.63$) wurden auch die Komponenten der instruktionalen Unterstützung für sich genommen positiv bewertet. Ebenfalls positiv wurde die Gestaltung der Benutzeroberfläche bewertet ($M=0.4$; $SD=.9$) (vgl. Abbildung 15).

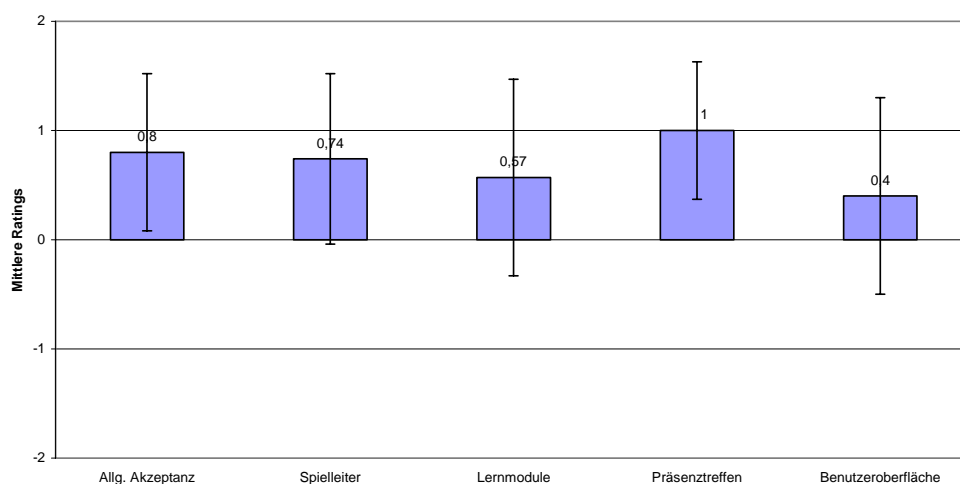


Abbildung 15: Akzeptanz der Lernumgebung. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.2 Lernprozess

Die Mehrheit der Teilnehmer war während e-Planspiel motiviert ($M=0.49$; $SD=.82$). Die Einschätzung der Lernumgebung in Hinblick auf die erlebte Belastung ergab ein uneinheitliches Bild: Der Skalenmittelwert befindet sich unter dem neutralen Wert „0“, d.h. die erlebte Belastung ist vergleichsweise gering, wobei die Skalenwerte der Teilnehmer relativ stark streuen ($M=-0.29$; $SD=1,14$). Insgesamt 27 der 63 Befragten erlebten e-Planspiel als belastend und vergaben daher Ratings von „1“ oder „2“.

Die Möglichkeiten für selbstgesteuertes Lernen wurden tendenziell positiv eingeschätzt. ($M=0.44$; $SD=.96$). 11 der 63 Teilnehmer vergaben die leicht negativen Bewertung „-1“, kein Teilnehmer jedoch den Wert „-2“ – es schien also niemandem unmöglich, selbstgesteuert zu lernen. Auch die Güte der Kommunikation und Kooperation während e-Planspiel wurde von den Teilnehmern positiv eingeschätzt ($M=0.45$; $SD=0.92$ bzw. $M=0.37$; $SD=1.09$). Abbildung 16 fasst die mittleren Ratings zu den Fragen zum Lernprozess zusammen.

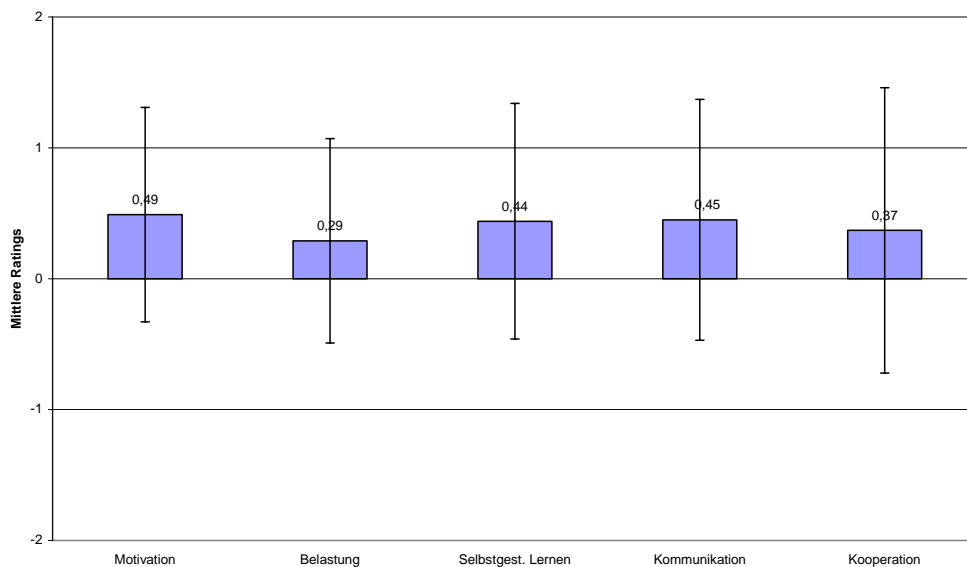


Abbildung 16: Skalen zum Lernprozess. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD); Skala „Belastung“ wurde umgepolt, d. h. höhere Werte bedeuten geringere erlebte Belastung

7.3.3 Subjektiver Lernerfolg

Als Indikator des Lernerfolgs wurde die Frage, ob die Erwartungen der Teilnehmer von e-Planspiel erfüllt wurden, mit einem mittleren Rating von $M=0.67$ ($SD=.94$) positiv beantwortet. Aus der Häufigkeitsverteilung ergibt sich, dass 69.3% der Teilnehmer mit Ratings von „1“ oder „2“ ihre Erwartungen erfüllt sahen.

Auch ihren subjektiven Wissenszuwachs schätzten die Teilnehmer mit einem mittleren Rating von $M=0.52$ ($SD=.91$) positiv ein. Bei der Frage nach den Transferchancen des Gelernten in den beruflichen Alltag liegt der Mittelwert der Ratings mit $M=-.35$ ($SD=.88$) jedoch unter dem neutralen Wert (vgl. Abbildung 17).

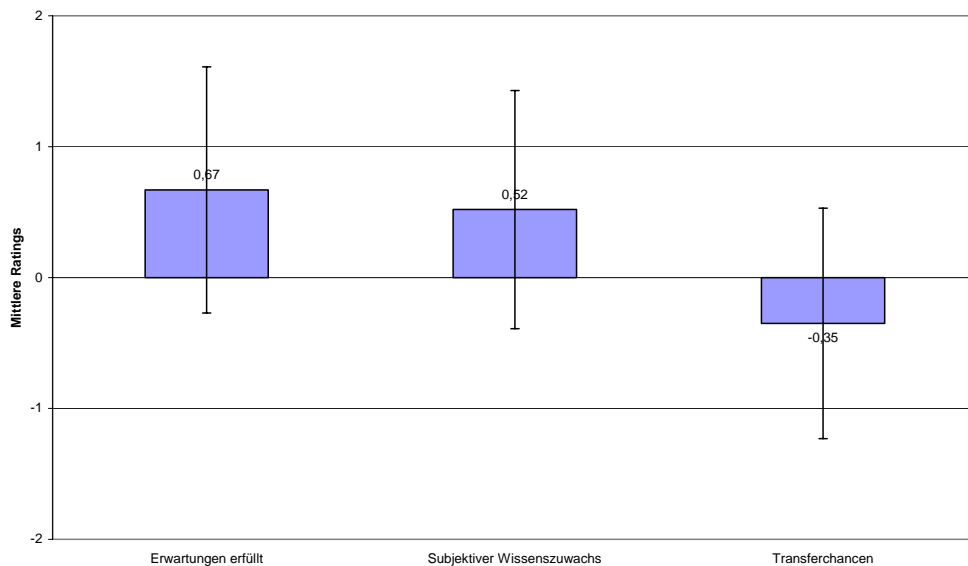


Abbildung 17: Erfüllung der Erwartungen, subjektiver Lernerfolg und Einschätzung der Transferchancen. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.4 Analyse des Zusammenhangswissens

Für die Analyse des Zusammenhangswissens wurden die von den Teilnehmern erstellten Concept-Maps hinsichtlich ihres Umfangs, ihrer Struktur und ihres Inhalts ausgewertet. Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

7.3.4.1 Umfang der Wissensnetze

Der Umfang eines Netzwerks wird über die Anzahl der verwendeten Propositionen bestimmt. Grundsätzlich deuten Netze mit einer größeren Anzahl von Propositionen auf ein umfangreicheres ökonomisches Zusammenhangswissen hin. Eine Vergrößerung des Umfangs kann daher als positive Veränderung interpretiert werden.

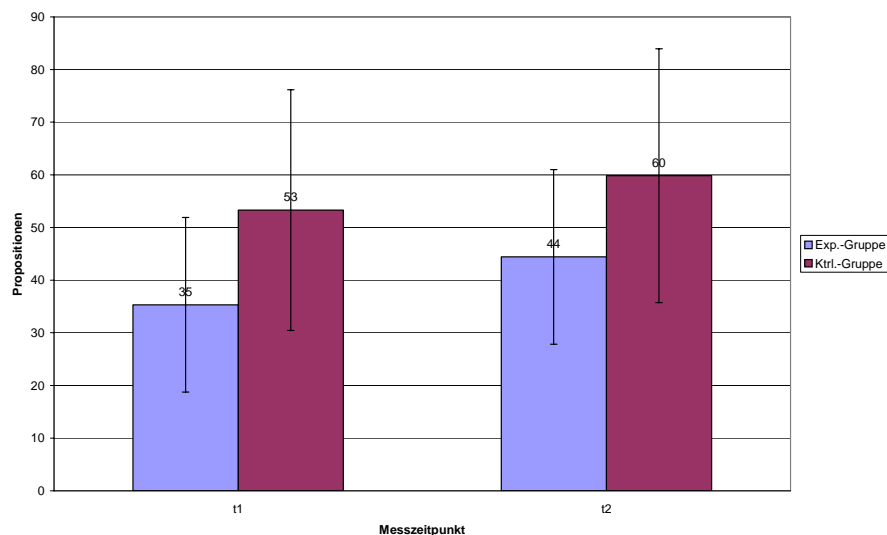


Abbildung 18: Umfang der Wissensnetze. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Aus der Betrachtung der Mittelwerte geht hervor, dass der Umfang der Wissensnetze von Zeitpunkt t1 zu Zeitpunkt t2 in beiden Gruppen wächst und die Unterschiede zwischen den Gruppen erhalten bleiben. Sowohl der Unterschied zwischen den Gruppen ($F(1,56)=7.00$; $p<.00$) als auch der Unterschied zwischen den Messzeitpunkten ($F(1,56)=7.77$; $p<.00$) sind statistisch signifikant. Es lässt sich jedoch keine Interaktion zwischen Gruppenfaktor und Messwiederholungsfaktor feststellen (vgl. Abbildung 18).

7.3.4.2 Struktur der Wissensnetze

Die Analyse der Struktur der Concept-Maps erfolgte anhand der grafentheoretischen Indizes Zerklüftetheit, Dichte, Durchmesser und Mittlere Distanzen. Weil diese Indizes relativ ungebrauchlich sind, werden ihre prinzipielle Berechnung und Interpretierbarkeit (vgl. hierzu Weber 1994; Tergan, 1986) jeweils vor der Ergebnisdarstellung beschrieben. Im Namen einer besseren Lesbarkeit der Ergebnisse, insbesondere im Hinblick auf die Skalierung der Messwerte, wurde bei der Beschreibung der Methode darauf verzichtet.

7.3.4.2.1 Zerklüftetheit

Die Zerklüftetheit eines Wissensnetzes wird über die Anzahl der Zusammenhangskomponenten, i. e. die Anzahl nicht miteinander verbundener Subnetze des Wissensnetzes, bestimmt. Eine hohe Zerklüftetheit, d. h. eine große Zahl unverbundener Subnetze, deutet auf eine Zerfaserung des Wissens hin, während eine geringe Zerklüftetheit einen Hinweis auf integratives Wissen enthält.

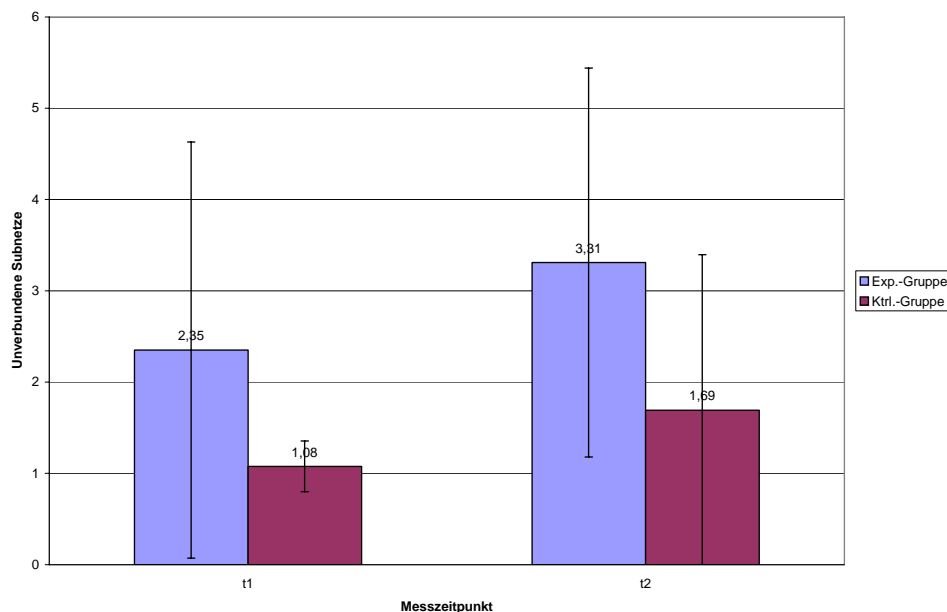


Abbildung 19: Zerklüftetheit der Wissensnetze. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Der Index für Zerklüftetheit wächst in beiden Gruppen von Messzeitpunkt t1 zu Messzeitpunkt t2 (vgl. Abbildung 19). Außerdem weist die Kontrollgruppe zu beiden Messzeitpunkten einen niedrigeren Zerklüftetheits-Index auf. Beide Unterschiede

sind statistisch jedoch nicht signifikant. Ebenso wenig ist ein Interaktionseffekt festzustellen. Auffällig sind die Standardabweichungen der Zellenmittelwerte. Bis auf die Kontrollgruppe zu Messzeitpunkt t1 ist die Variabilität in den Zellen relativ hoch.⁷

7.3.4.2.2 Dichte

Der Index für Dichte beschreibt das Verhältnis der Anzahl der in einem Wissensnetz vorkommenden Verknüpfungen zur Anzahl der möglichen Verknüpfungen. Der Dichteindex kann Werte von 0 (d. h. es bestehen keine Verknüpfungen zwischen den Konzepten) bis 1 (d. h. jedes Konzept ist mit jedem anderen verknüpft) annehmen. Generell spricht eine höhere Dichte für eine höhere Vernetztheit des Wissens.⁸

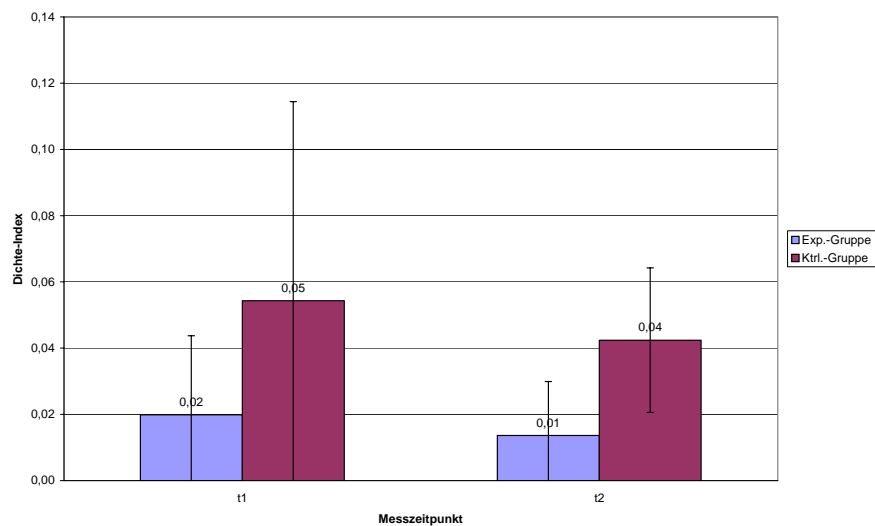


Abbildung 20: Dichte der Wissensnetze. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Der Dichte-Index zeigt ein schon bekanntes Muster (vgl. Abbildung 20). Beide Haupteffekte sind signifikant. So unterscheidet sich die Kontroll- von der Experimentalgruppe durch einen höheren Dichte-Index zu beiden Messzeitpunkten ($F(1,56)=19,11$; $p<.00$), während die Dichte der Netzwerke beider Gruppen über die Zeit hinweg gleich bleibt. Wiederum ist kein Interaktionseffekt feststellbar.

⁷ Dieser Umstand ist nicht auf Ausreißer im Datensatz zurückzuführen, da diese sorgfältig eliminiert wurden.

⁸ Extrem hohe Werte gegen 1 sind allerdings auch nicht positiv zu beurteilen (Weber, 1994). Diese werden in der vorliegenden Untersuchung aber bei weitem nicht erreicht.

7.3.4.2.3 Durchmesser

Der Durchmesser eines Wissensnetzes entspricht der Länge der längsten Wegstrecke zwischen zwei Konzepten. Sein Maß besteht entsprechend aus der Anzahl zwischenliegender Konzepte. Ein großer Durchmesser deutet darauf hin, dass Zusammenhänge über längere Argumentationsketten hergestellt werden.

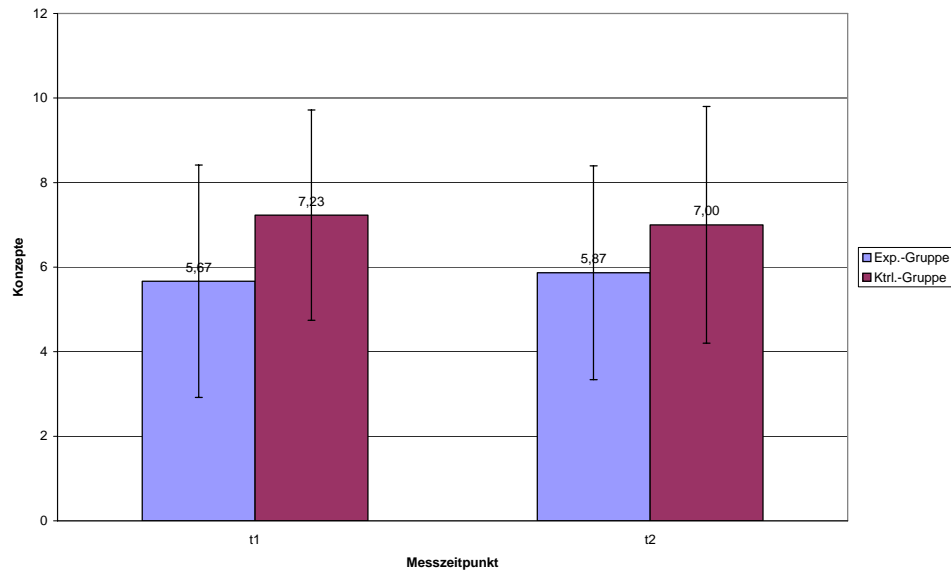


Abbildung 21: Durchmesser der Wissensnetze. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Auch hinsichtlich des Durchmessers der Netzwerke lässt sich zu beiden Messzeitpunkten ein höherer Wert der Kontrollgruppe beobachten, der jedoch wie alle anderen Mittelwertsunterschiede statistisch nicht signifikant ist (vgl. Abbildung 21).

7.3.4.2.4 Mittlere Distanzen

Der Index „mittlere Distanzen“ errechnet sich aus dem Mittelwert der Wegstrecken in einem Graphen als Ganzes. Große Mittlere Distanzen deuten ebenso wie der Durchmesser deuten darauf hin, dass Zusammenhänge über längere Argumentationsketten hergestellt werden.

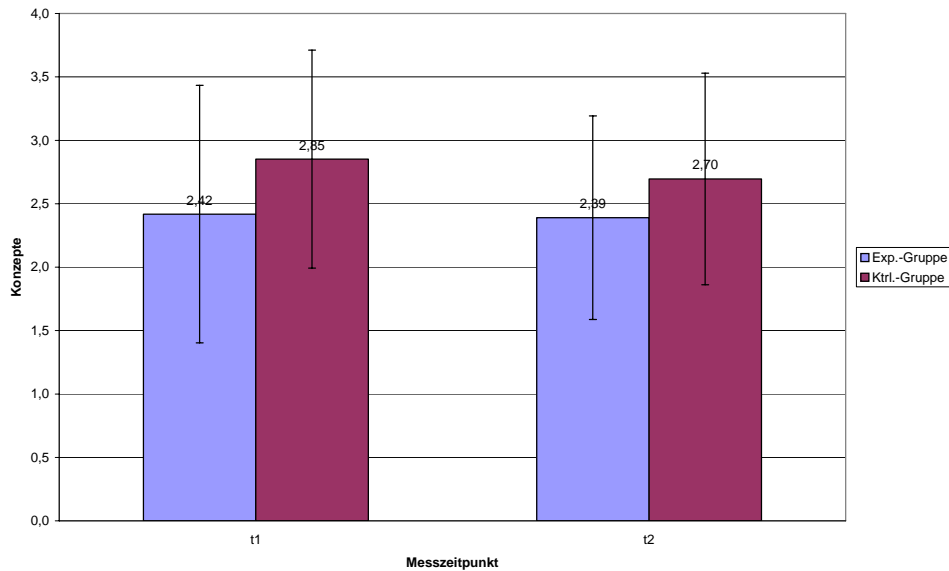


Abbildung 22: Mittlere Distanzen der Wissensnetze. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Für die Mittleren Distanzen ergibt sich das gleiche Ergebnis wie für den Durchmesser (vgl. Abbildung 22). Neben tendenziell höheren Werten der Kontrollgruppe liegen keine signifikanten Mittelwertsunterschiede vor.

7.3.4.3 Inhalt der Wissensnetze

7.3.4.3.1 Anzahl thematisierter betrieblicher Bereiche

Die in den Wissensnetzen verwendeten Konzepte wurden in gemäß der betriebswirtschaftlichen Systematik von Wöhe (2000) in sechs Bereiche kategorisiert. Als erster Index für die Güte des Zusammenhangswissens wurde die Anzahl der betrieblichen Bereiche bestimmt, die in den einzelnen Netzen thematisiert wurden. Die Spanne des Index reicht somit von 0 (d. h. es wird kein ökonomisches Konzept benutzt) bis 6 (d. h. in einem Netz werden Konzepte aus allen sechs betriebswirtschaftlichen Bereichen verwendet).

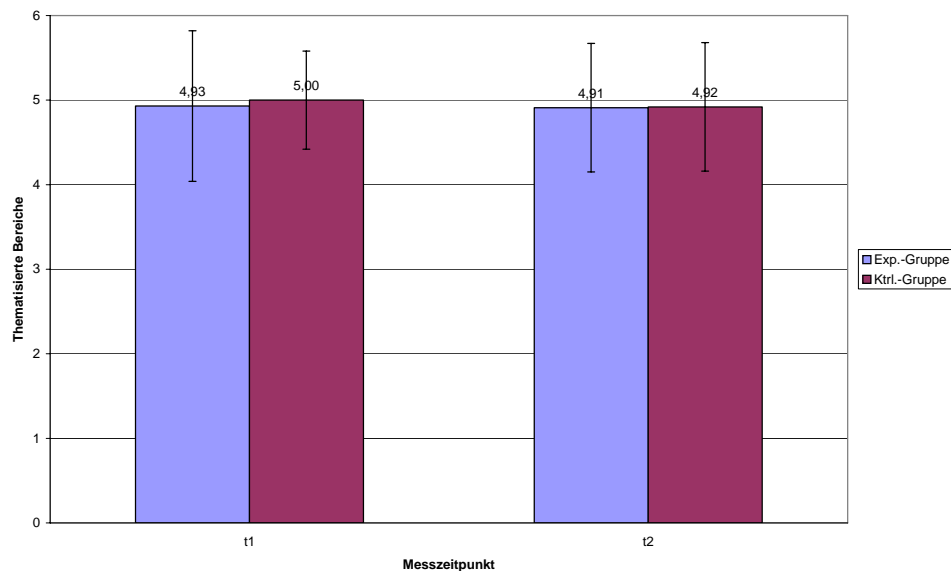


Abbildung 23: Anzahl der thematisierten betrieblichen Bereiche. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Die Anzahl der thematisierten Bereiche (vgl. Abbildung 23) steigt zum zweiten Messzeitpunkt in keiner Gruppe signifikant an. Auch zwischen den Gruppen existieren keine signifikanten Unterschiede. Von der überwiegenden Mehrheit der Teilnehmer wurden fünf betriebliche Bereiche thematisiert.

7.3.4.3.2 Anteil thematisierter betriebswirtschaftlicher Bereiche

Die zuvor beschriebene Anzahl der thematisierten betriebswirtschaftlichen Bereiche liefert noch keine Information über den Anteil der Konzepte eines Bereichs am Gesamtnetzwerk. Um Aufschlüsse über die inhaltliche Zusammensetzung der Concept-Maps zu erlangen, wurde der Anteil von Konzepten eines Bereichs am Gesamtnetzwerk bestimmt. Eine zusammenfassende Darstellung der mittleren Anteile findet sich in Abbildung 24.

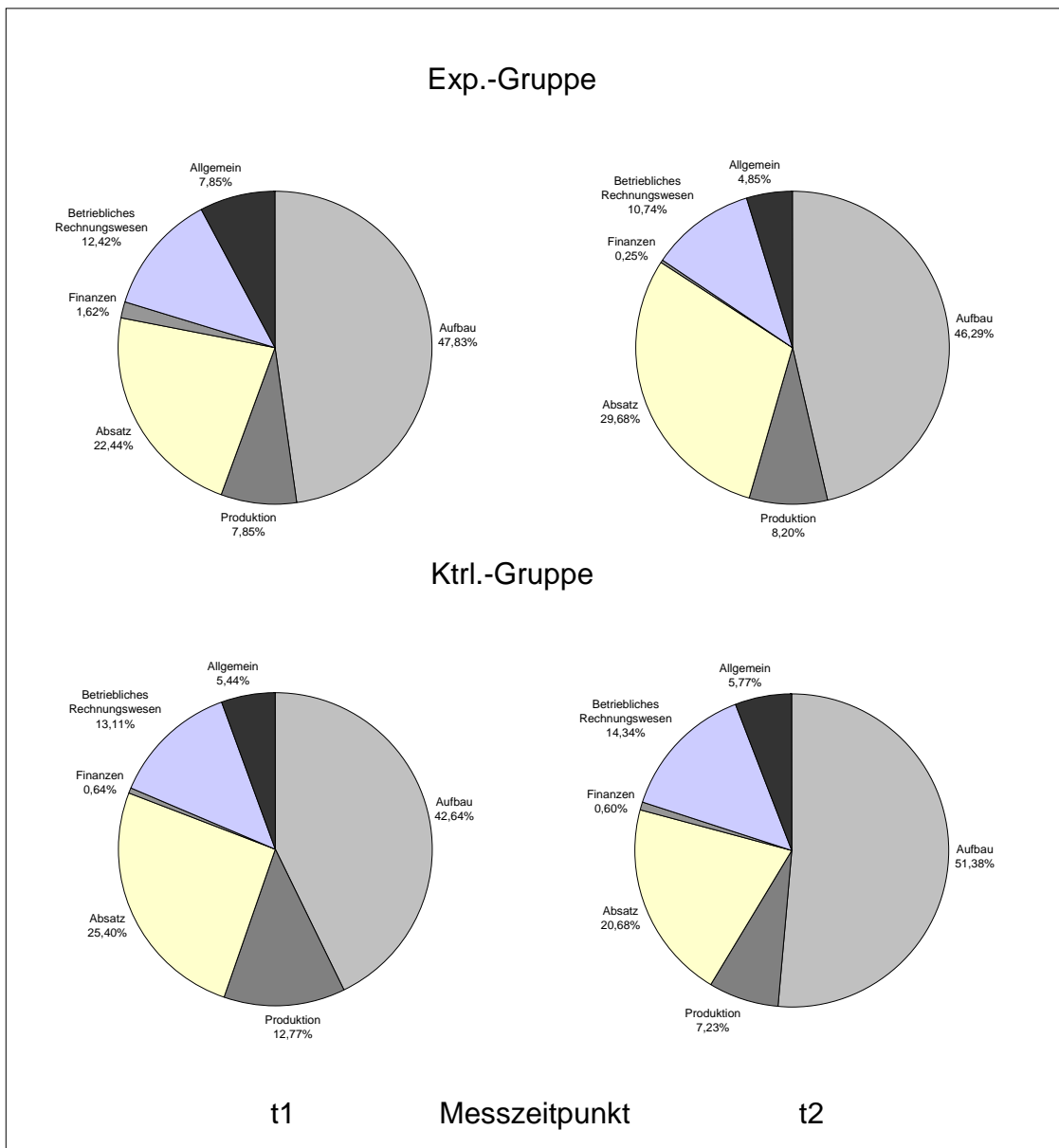


Abbildung 24: Anteil thematisierter betrieblicher Konzepte am gesamten Wissensnetz.
Mittlere Prozentwerte

Zunächst ergibt sich ein ähnliches Bild in allen untersuchten Zellen. Eine parallele Testung mittels eines doppelt multivariaten Designs, das die den betrieblichen Bereichen zugeordneten Konzepte als abhängige Variablen enthielt, erbrachte kein signifikantes Ergebnis. Auffällige Tendenzen wurden dennoch, aufgrund ihrer Relevanz für die Fragestellungen, einfach messwiederholt getestet. So konnte bezüglich des betrieblichen Bereichs „Absatz“ eine Interaktion zwischen den Versuchsgruppen und den Messzeitpunkten festgestellt werden ($F(1,57)=5.05$; $p=.03$), die auf einen Anstieg der verwendeten Konzepte aus dem Bereich „Absatz“ zu Messzeitpunkt t2, der nur in der Experimentalgruppe stattfindet, zurückzuführen ist. Die übrigen Tendenzen erwiesen sich auch in den Einzeltests als nicht signifikant. Insbesondere liegen keine weiteren Interaktionseffekte vor.

7.3.4.3.3 Zusätzliche Indizierung

Neben der Indizierung nach klassischen ökonomischen Bereichen wurden die verwendeten Konzepte auch nach zusätzlichen Kriterien indiziert und ausgezählt. Da in den Concept-Maps so gut wie keine naiven Konzepte verwendet wurden, fehlen diese in der Ergebnisdarstellung.

Soziale Konzepte

Soziale Konzepte wurden insgesamt relativ selten verwendet. Ein Effekt von e-Planspiel auf die Zunahme sozialer Konzepte bei der Darstellung betrieblicher Zusammenhänge ist nicht zu beobachten. Es existieren keine signifikanten Mittelwertsunterschiede (vgl. Abbildung 25).

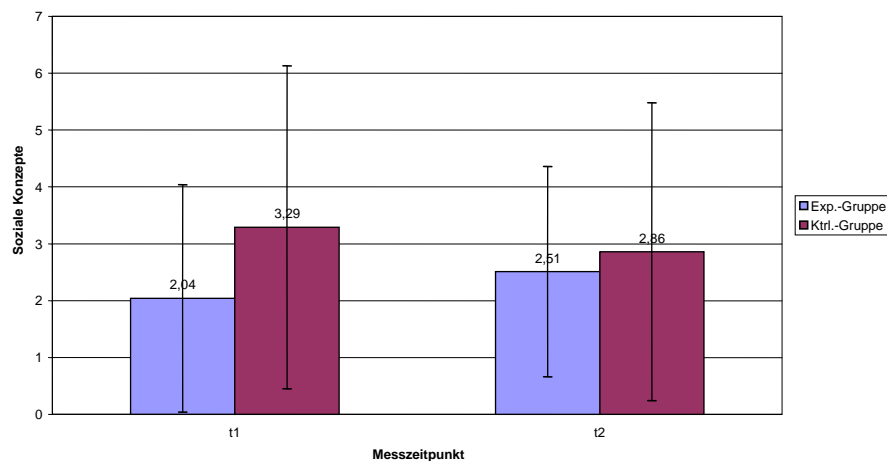


Abbildung 25: Anzahl thematisierter sozialer Konzepte. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

Konzepte aus dem ökonomischen Bereich von E-Business

Ökonomische Konzepte, die explizit dem Bereich E-Business zuzuordnen sind, werden in den Concept-Maps durchschnittlich fünfmal benutzt. In beiden Gruppen ist ein leichter Anstieg von Messzeitpunkt t1 zu Messzeitpunkt t2 zu beobachten; in der Experimentalgruppe fällt er größer aus. Es existieren jedoch keine signifikanten Mittelwertsunterschiede (vgl. Abbildung 26).

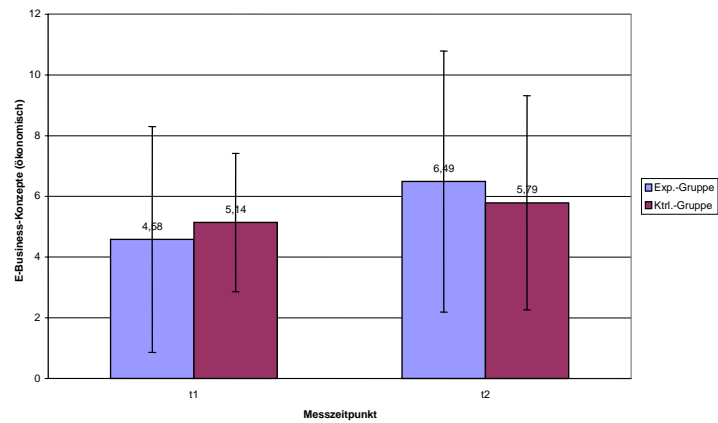


Abbildung 26: Anzahl thematisierter Konzepte aus dem ökonomischen Bereich von E-Business. Mittelwerte und Standardabweichungen

Konzepte aus dem technischen Bereich von E-Business

Konzepte aus dem technischen Bereich von E-Business wurden insgesamt etwas weniger benutzt als solche aus dem ökonomischen Bereich. Auch hier fällt auf deskriptiver Ebene ein höherer Anstieg zu Messzeitpunkt t2 bei der Experimentalgruppe auf. Es ergaben sich jedoch keine signifikante Mittelwertsunterschiede (vgl. Abbildung 27).

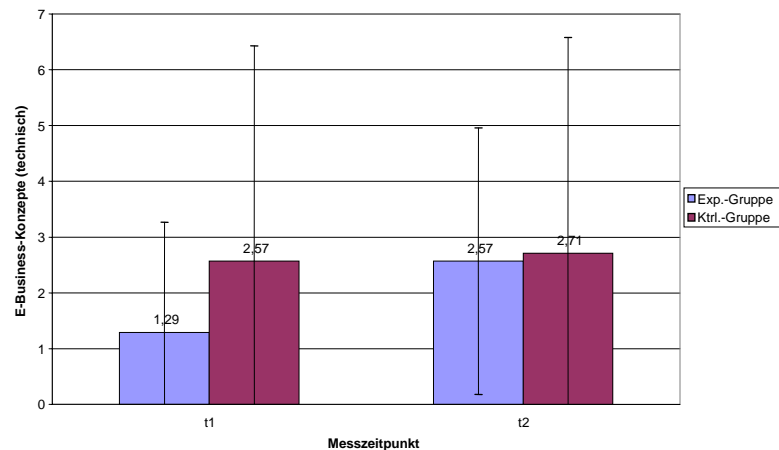


Abbildung 27: Anzahl thematisierter Konzepte aus dem technischen Bereich von E-Business. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.5 Einschätzung beruflicher Kompetenzen

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus der Fragebogenuntersuchung zur Einschätzung beruflicher Kompetenzen dargestellt. Die Darstellung erfolgt getrennt für die erhobenen Skalen „Berufliche Kenntnisse“, „Berufliche Fertigkeiten“, „Denken und Problemlösen“, „Lernfähigkeit“, „Kommunikation“ und „Kooperation“.

7.3.5.1 Berufliche Kenntnisse

Hinsichtlich der Einschätzung beruflicher Kenntnisse gibt es kaum Unterschiede zwischen den Gruppen zu den beiden Messzeitpunkten. In der Tendenz liegen die Messwerte zu Messzeitpunkt t2 in beiden Gruppen höher als zu t1. Ebenso schätzt sich die Kontrollgruppe zu beiden Messzeitpunkten besser ein als die Experimentalgruppe. Es liegen keine signifikanten Mittelwertsunterschiede vor (vgl. Abbildung 28).

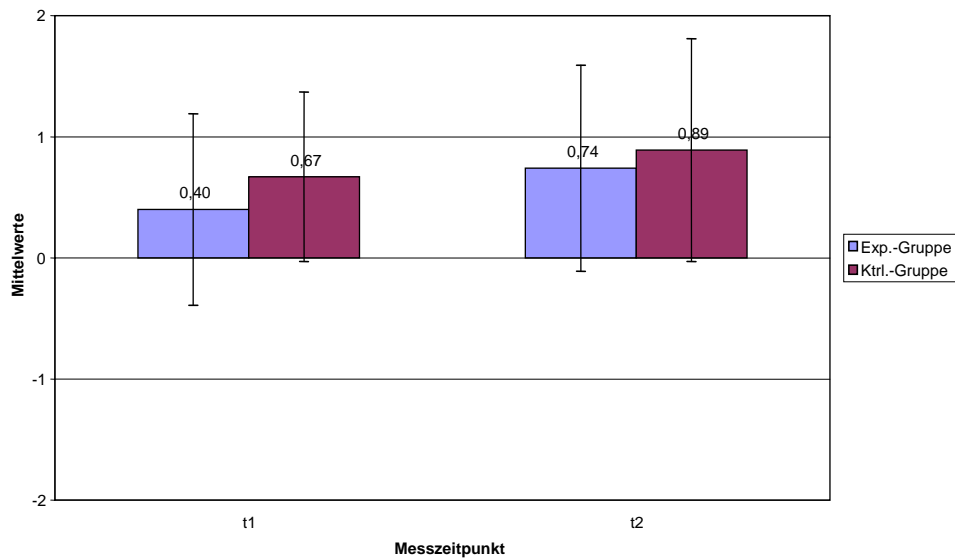


Abbildung 28: Berufliche Kenntnisse. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.5.2 Berufliche Fertigkeiten

Die Einschätzung der beruflichen Fertigkeiten verändert sich in beiden Gruppen tendenziell zum Positiven hin. Die geringen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bleiben zu beiden Messzeitpunkten erhalten. Statistisch signifikante Mittelwertsunterschiede existieren nicht (vgl. Abbildung 29).

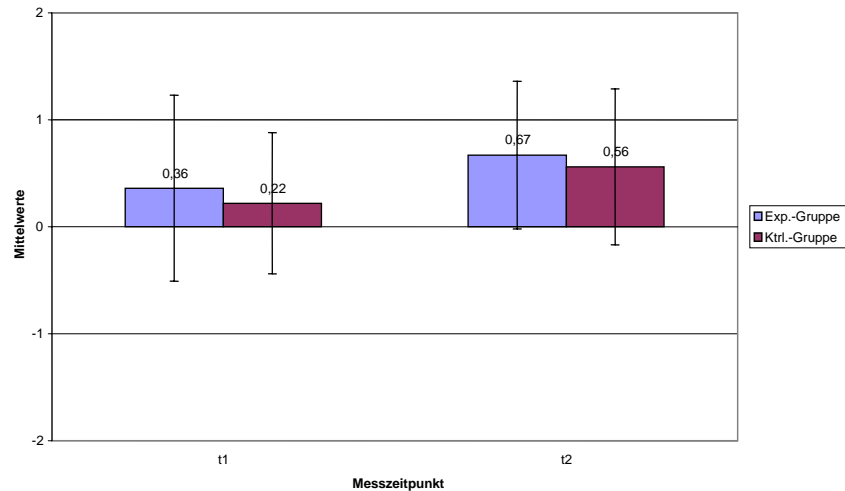


Abbildung 29: Berufliche Fertigkeiten. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.5.3 Denken und Problemlösen

Auf der Skala „Denken und Problemlösen“ liegen alle Werte im deutlich positiven Bereich. Die untersuchte Stichprobe von Auszubildenden schätzt sich demnach relativ gut im Hinblick auf ihre Problemlösungskompetenz im beruflichen Kontext ein. Mittelwertsunterschiede existieren schon augenscheinlich nicht (vgl. Abbildung 30)

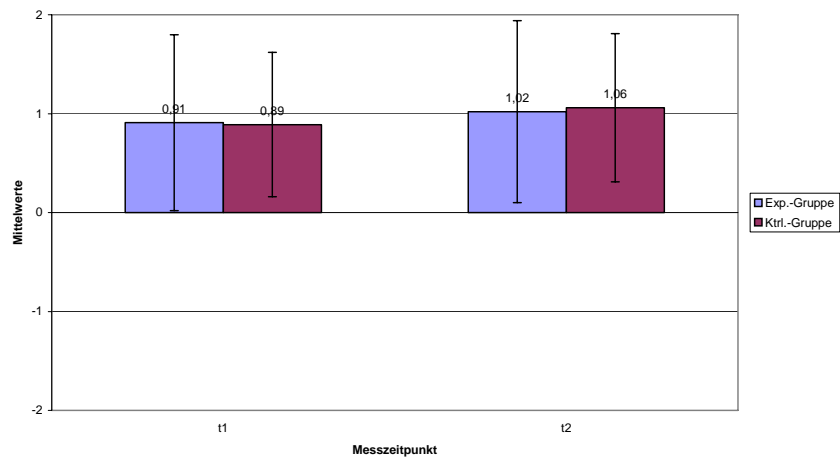


Abbildung 30: Skala "Denken und Problemlösen". Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.5.4 Lernfähigkeit

Ihre Lernfähigkeit beurteilte die untersuchte Stichprobe insgesamt positiv. Auf deskriptiver Ebene ist die Beurteilung der eigenen Lernfähigkeit in beiden Gruppen zum zweiten Messzeitpunkt höher, wobei der Anstieg in der Experimentalgruppe größer ist. Dieser Unterschied ist statistisch jedoch nicht signifikant (vgl. Abbildung 31).

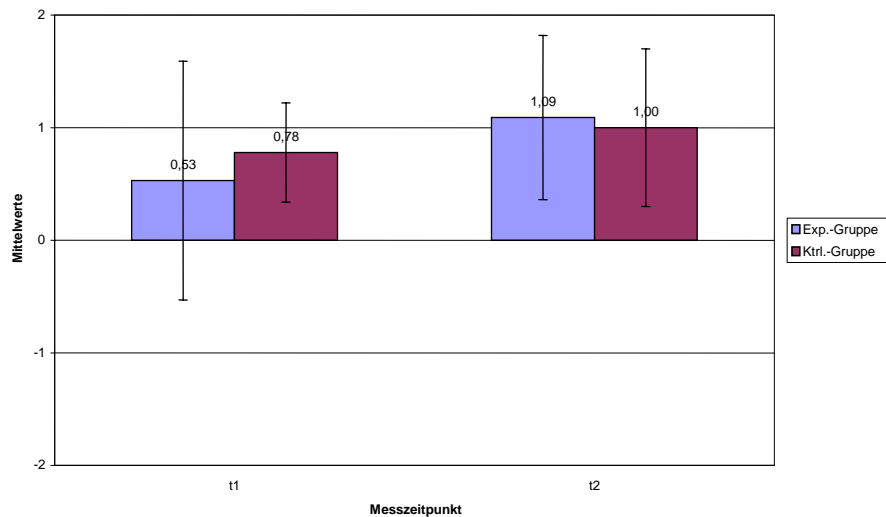


Abbildung 31: Lernfähigkeit. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.5.5 Kommunikation

Die Teilnehmer schätzen ihre Kommunikationskompetenz durchgehend positiv ein. Es existiert ein signifikanter Haupteffekt des Messwiederholungsfaktors ($F(1,63)=5.10$; $p=.03$), darum eine Steigerung der Werte beider Gruppen zum Messzeitpunkt t2. Ein Interaktionseffekt war nicht festzustellen. (vgl. Abbildung 32)

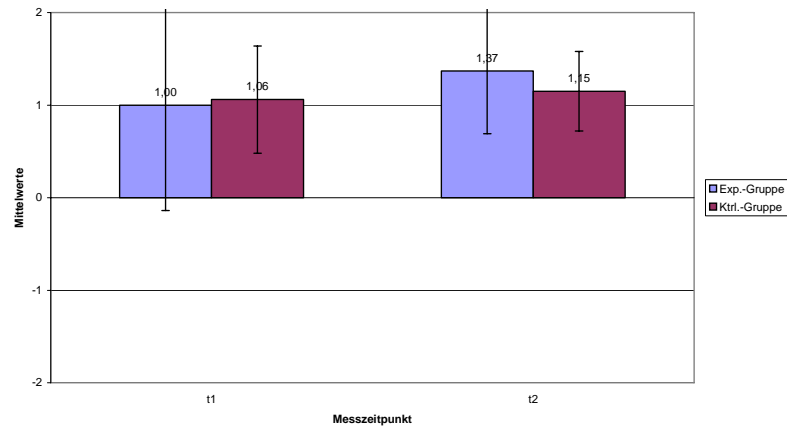


Abbildung 32: Kommunikationskompetenz. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.3.5.6 Kooperation

In der Einschätzung der Kooperationskompetenz liegen Experimental- und Kontrollgruppe zu Messzeitpunkt t1 nahe beieinander, während zu Messzeitpunkt t2 ein leichter Anstieg der Werte in der Kontrollgruppe zu beobachten ist. Es liegen keine signifikanten Mittelwertsunterschiede vor.

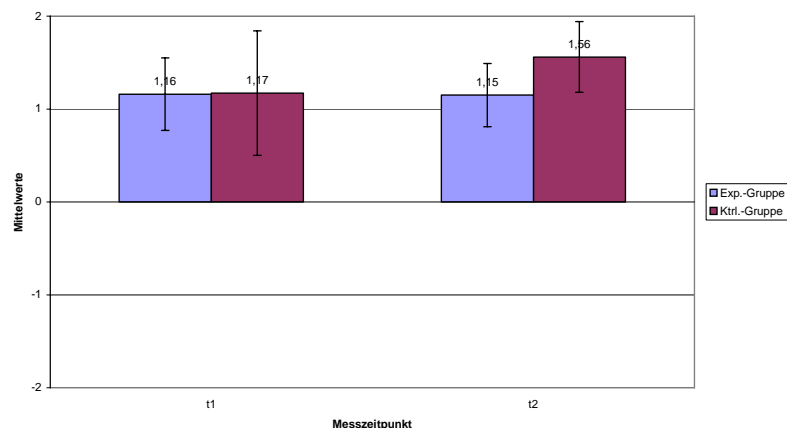


Abbildung 33: Kooperationskompetenz. Mittelwerte und Standardabweichungen (+/- 1 SD)

7.4 Diskussion

Die Ergebnisse der *Akzeptanzanalyse* ergeben ein besseres Bild als in der ersten Studie. Sowohl die Bewertung der gesamten Maßnahme als auch die Beurteilung der einzelnen Komponenten der Lernumgebung waren deutlich positiv. Insbesondere die Präsenztreffen wurden gut akzeptiert. Die positive Bewertung des Spielleiters, der Lernmodule, der Präsenztreffen und der Gestaltung der Benutzeroberfläche zeigen an, dass es gelungen ist, einzelne Komponenten schlüssig in eine hybride Lernumgebung zu integrieren.

Auch die Bewertung des *Lernprozesses* fällt durchgängig – wenn auch moderat – positiv aus. Die Motivation der Teilnehmer hat sich gegenüber der ersten Studie tendenziell verbessert. Die Teilnehmer fühlen sich auch nicht mehr so belastet; das mag zum einen auf die Verlängerung der Bearbeitungszeit für eine Entscheidungsperiode zurückzuführen sein und zum anderen darauf, dass die Auszubildenden auch in den Betrieben jederzeit auf e-Planspiel zugreifen und sich die Lernzeit somit flexibel einteilen konnten. In der ersten Studie war der Internetzugang vieler Auszubildender beschränkt. In der zweiten Durchführungsphase war ein unbeschränkter Zugriff auf die Web-Seiten von e-Planspiel vom Arbeitsplatz aus nunmehr Teilnahmebedingung. Die Einschätzung der Möglichkeiten, selbstgesteuert zu lernen und sich Informationen, die für eine erfolgreiche Planspielsteuerung wichtig sind, zu beschaffen, fiel ebenfalls positiv aus. Hierin sind möglicherweise Auswirkungen der vom Spielleiter zusätzlich gestellten Aufgaben zu erkennen, die es erforderten, im Internet nach relevanten Informationen zu recherchieren, diese zusammenzustellen und zu präsentieren. Unter Umständen wurden auf diese Weise Kompetenzen trainiert, die auch für die eigentliche Planspielsteuerung herangezogen werden konnten.

Die Kommunikations- und Kooperationsprozesse werden ähnlich wie in Studie 1 positiv bewertet. Dies entspricht auch dem Bild, das sich bei den Präsenztreffen bot: es waren viele gut funktionierende Arbeitsgruppen zu beobachten.

Die Ergebnisse der Akzeptanz und Prozessanalyse bieten insgesamt ein positives Bild und zeigen Verbesserungen der Lernumgebung gegenüber der ersten Durchführungsphase an. Die entscheidende Frage lautet nun, inwiefern e-Planspiel zu Lernerfolgen führt.

Die Mehrheit der Teilnehmer sah ihre Erwartungen bezüglich e-Planspiel erfüllt. Die Einschätzung des eigenen *Lernerfolgs* lag im positiven Bereich und höher als in der ersten Durchführungsphase. Nicht wesentlich verändert hat sich allerdings die Einschätzung der Chancen, das Gelernte im beruflichen Alltag anwenden zu können. Auch in der zweiten Studie wurde die Frage: „Ich kann das im Planspiel Gelernte in meinem beruflichen Alltag anwenden“ im Durchschnitt negativ bewertet. Nun ist eine Messung des Lerntransfers bezogen auf Lehrmaßnahmen generell schwierig und sollte mittels Follow-up-Studien und auf einer wesentlich breiteren Datenbasis bezogen auf das Konstrukt von Lerntransfer bzw. zusätzlich mittels qualitativer Verfahren erfolgen. Insofern verfolgte diese Studie nur ein exploratorisches Interesse an der Selbsteinschätzung des Lernerfolgs. Zugegebenermaßen scheint die Formulierung des Items außerdem zu sehr auf Faktenwissen abzuzielen und mögliche andere Elemente von Kompetenz nicht zu thematisieren.

Die Ergebnisse der Lernerfolgsanalyse bieten ein etwas uneinheitliches Bild. So ist die subjektive Einschätzung des unmittelbaren Lernerfolgs positiv, während die Einschätzung der Transferchancen des Gelernten in den beruflichen Alltag eher ungewiss ist. Dieses kann mit der Schwierigkeit zusammenhängen, mittelbare Auswirkungen – etwa von Wissen über Systemzusammenhänge – auf die konkrete berufliche Situation einzuschätzen.

Bei der Untersuchung des *Zusammenhangswissens* ging es in erster Linie darum, Interaktionseffekte zu entdecken. Um auf das Lernen mit e-Planspiel zurückführbare Effekte festzustellen, sollte sich das Zusammenhangswissen der Experimentalgruppe nach Abschluss des Planspiels verbessert haben und das Ausmaß dieser Verbesserung höher liegen als in der Kontrollgruppe.

Was den Umfang und die Struktur des Zusammenhangswissens betrifft, ergab sich bei der Auswertung der Concept-Maps der Teilnehmer zunächst ein durchgängiges Muster bezüglich der Haupteffekte über die Messzeitpunkte und zwischen den unter-

suchten Gruppen. So lässt sich annähernd durchgängig ein Effekt beobachten, der eine positive Veränderung des Zusammenhangswissens anzeigt. Dieser Effekt tritt nicht unerwartet auf, er spiegelt vermutlich einen Sequenzeffekt hinsichtlich der Erstellung der Concept-Maps sowie eine allgemeine Verbesserung des Zusammenhangswissens über die Untersuchungszeit hinweg wider, die insbesondere von Teilnehmern in der Ausbildung erwartet werden kann. Bezüglich der Gruppen ist festzustellen, dass die Probanden der Kontrollgruppe durchgängig die besseren Werte erzielen. Die beiden Gruppen weisen unterschiedliche Basisraten bezüglich ihres Zusammenhangswissens auf, und dieser Unterschied bleibt über die Messzeitpunkte erhalten. Dieser Effekt ist schwer zu interpretieren, da die Versuchspersonen hinsichtlich ihrer Ausbildungsrichtung und ihres Ausbildungsstands vergleichbar waren. Es ließe sich allenfalls vermuten, dass sich schwächere Auszubildende eher zur freiwilligen Teilnahme an e-Planspiel entschlossen, weil sie einen höheren Bildungsbedarf verspüren. Für diese Erklärung existieren allerdings keinerlei Anhaltspunkte.

Die eigentliche untersuchungsrelevante Fragestellung nach einer Veränderung des Zusammenhangswissens durch die Teilnahme an e-Planspiel muss hinsichtlich der Messgrößen des Umfangs und der Struktur negativ beantwortet werden: In den Ergebnissen findet sich keinerlei Interaktion zwischen Messzeitpunkt und Gruppenfaktor, die auf einen Effekt der Lernumgebungen hinweisen würde.

Das Zusammenhangswissen wurde auch inhaltlich untersucht. Hinsichtlich der Anzahl thematisierter betriebswirtschaftlicher Bereiche ist zunächst festzustellen, dass alle Mittelwerte nahe bei fünf liegen und in der untersuchten Stichprobe wenig Varianz herrscht. Dies bedeutet, dass die Probanden in ihren Netzwerken die Spanne betrieblicher Bereiche gut abdecken und nicht auf einzelne Bereiche fixiert sind. Einzig der Bereich „Finanzen“ wurde selten bis gar nicht thematisiert. Abgesehen davon liegt ein gut sichtbarer Deckeneffekt vor: Da schon ein Konzept ausreichte, um als thematisierter Bereich gezählt zu werden, war es zu einfach, auf insgesamt fünf Bereiche zu kommen. Die Qualität der Concept-Maps war zu hoch, um eine Differenzierung einfach aufgrund der Anzahl der thematisierten Bereiche zu erlauben. Dementsprechend finden sich auch keinerlei Mittelwertsunterschiede. Weshalb der Be-

reich Finanzierung, zu dem Konzepte, wie „Bank“ oder „Darlehen“ gehören, so gut wie gar nicht thematisiert wurde, kann an dieser Stelle leider nicht geklärt werden.

Die Untersuchung des *Anteils* thematisierter Konzepte ist aufschlussreicher als die einfache Ermittlung ihrer Anzahl. Der Anteil verschiedener Konzepte eines betriebswirtschaftlichen Bereiches erweist sich auf den ersten Blick als ungeheuer stabil über die Messzeitpunkte hinweg und unterscheidet sich auch zwischen den Gruppen nicht maßgeblich. Ungefähr die Hälfte der Konzepte war dem Bereich „Aufbau“ zuzuordnen, vermutlich auch deshalb, weil sie zur Schaffung einer Struktur, wie sie in den Concept-Maps erzeugt werden sollte, am wichtigsten waren.

In der varianzanalytischen Auswertung konnte der einzige signifikante Interaktionseffekt der Untersuchung ausgemacht werden: Der Anteil thematisierter Konzepte aus dem Bereich „Absatz“ stieg nur in der Experimentalgruppe zum zweiten Messzeitpunkt an. In ihrer Darstellung betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge maßen die Teilnehmer Aspekten des Absatzes von Produkten demnach eine größere Bedeutung bei. Als Erklärung dieses Effekts kommt die Ausrichtung des Planspiels in Frage. In dem von den Teilnehmern zu steuernden Unternehmen spielten die Parameter Preisgestaltung, Werbung und Kundenzufriedenheit, die alle in den Bereich „Absatz“ gehören, eine wichtige Rolle, wohingegen andere Bereiche wie Produktion oder Finanzierung von eher untergeordneter Bedeutung waren. Die Auseinandersetzung mit diesen Größen im Planspiel könnte somit zu einer stärkeren Einbeziehung absatzrelevanter Konzepte in das Zusammenhangswissen der Teilnehmer geführt haben.

Bezüglich der zusätzlichen Indizierung sozialer Konzepte war kein Unterschied zwischen den Gruppen feststellbar. Auch bei der Verwendung E-Business-relevanter Konzepte waren keine bedeutsamen Unterschiede erkennbar. Die Verwendung technischer Konzepte aus dem Bereich E-Business stieg in der Planspielgruppe zwar etwas deutlicher an als in der Kontrollgruppe; dieser Unterschied kann jedoch allein schon wegen der ohnehin geringen Verwendung von Begriffen aus dem E-Business vernachlässigt werden.

Aus der *Selbsteinschätzung der beruflichen Kompetenzen* gehen keinerlei Ansatzpunkte für einen Einfluss der Lernumgebung hervor. Es existieren keine Interaktionseffekte.

Anders als bei der Analyse des Zusammenhangswissens unterscheiden sich die Basisraten der beiden untersuchten Gruppen nicht. Auch Veränderungen über die Zeit hinweg sind bis auf eine Ausnahme nicht festzustellen. Auf der Skala „Kommunikation“ schätzten sich beide Gruppen zum zweiten Messzeitpunkt signifikant besser ein. Alle Mittelwerte liegen im positiven Bereich. Am besten schätzten sich die Teilnehmer in Bezug auf ihre Kommunikations- und Kooperationskompetenz ein.

Wie sich bei der Analyse des Zusammenhangswissens ergeben hat, scheinen die messbaren Effekte von e-Planspiel eher klein und spezifisch zu sein. Der eingesetzte Fragebogen zur Messung beruflicher Kompetenz deckt jedoch eher einen allgemeinen Bereich beruflicher Kompetenzen ab. Obwohl Planspiele auf eine breite Förderung unterschiedlicher Kompetenzen abzielen, scheinen die möglichen Effekte zu gering zu sein, um sie mit allgemeinen Kompetenzskalen zu messen. Die fünfmonatige Durchführung von e-Planspiel hatte jedenfalls keinen Einfluss auf die so gemessene berufliche Kompetenz. Auch die Analyse einzelner Items, die nahe mit den Zielen der Lernumgebung verbunden waren, führte zu keinem Resultat. So ließen sich auch bei den einzelnen Items „Ich verstehe den Aufbau eines Wirtschaftsunternehmens“ und „Ich kann angemessene unternehmerische Entscheidungen treffen“ keine Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen.

8 Gesamtdiskussion

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit bestand in der Evaluation der Lernumgebung e-Planspiel, die im Rahmen des Modellversuchs „Entwicklung und Erprobung eines netzbasierten Unternehmensplanspiels für die kaufmännische Aus- und Weiterbildung in KMU“ entwickelt wurde.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der formativen und summativen Evaluation zusammenfassend diskutiert. Dem folgt eine Diskussion im theoretischen Rahmen des Problemorientierten Lernens (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001). Ausblickend werden Konsequenzen für Praxis und Forschung erörtert.

8.1 Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse beider Studien werden nun synoptisch diskutiert. Die Darstellung folgt der Reihenfolge der empirischen Fragestellungen und gliedert sich in die Bereiche Lernvoraussetzungen, Akzeptanz, Lernprozess und Lernerfolg.

8.1.1 Lernvoraussetzungen

Auf das ökonomische Vorwissen der Teilnehmer wurde anhand der Ausbildungsrichtung und des Ausbildungsstandes der Teilnehmer geschlossen. Von kaufmännischen Auszubildenden, die den Großteil der Teilnehmer ausmachten, wurden ökonomische Basiskenntnisse erwartet. Eine darüber hinausgehende Erhebung des ökonomischen Vorwissens wurde nicht angestrebt, da die Lernumgebung ohnehin für Einsteiger in die Materie gedacht war. Prinzipiell könnten im Nachhinein die von den Teilnehmern der zweiten Studie angefertigten Concept-Maps zu einer genaueren Einschätzung des ökonomischen Vorwissens herangezogen werden. Eine absolute Aussage über das Vorwissen kann jedoch mittels der aus den Concept-Maps hervorgehenden Messdaten nicht getroffen werden. Sowohl über den Umfang als auch über die mittels graphentheoretischer Indizes beschriebene Struktur der Wissensnetze liegen keine normierten Vergleichswerte vor. Auch die inhaltliche Auswertung, welche über

die Zuordnung der Konzepte zu betriebswirtschaftlichen Bereichen erfolgte, kann nur zu Gruppenvergleichen und in Bezug auf Veränderung über die Messzeitpunkte herangezogen werden.

Mittels der explizit erhobenen Daten zum Vorwissen konnten in einem post-hoc Test keine Unterschiede zwischen Teilnehmern unterschiedlicher Ausbildungsberufe festgestellt werden. Hinsichtlich der prä-post Messung des Zusammenhangswissens liegen demnach keine unterschiedlichen Basisraten in Bezug auf die Ausbildungsrichtung der Teilnehmer vor. Eine tiefergehende Analyse des ökonomischen Vorwissens wäre mit Blick auf die unterschiedlichen Basisraten der Experimental- und Kontrollgruppe jedoch sinnvoll gewesen. Dies hätte unter Umständen durch explizite Wissenstests oder berufsbezogene Leistungstests erfolgen können. Weber (1994) benutzte die sogenannte Fenster-Technik: Eine vorgegebene Auswahl ökonomischer Begriffe soll von Probanden jeweils beschrieben, definiert bzw. als Abbildung innerhalb eines Bezugsfeldes dargestellt werden. Weber (1994) benutzte diese Technik in Zusammenhang mit einem Concept-Mapping Verfahren. Ziel der Fenster-Technik war es, Aufschlüsse über die Inhalte, die sich hinter den in den Concept-Maps verwendeten Konzepten verbergen, zu erlangen. Auf diese Weise wurde nicht nur das Zusammenhangswissen auf der Ebene der Vernetzung von Konzepten, sondern auch das Verständnis der verwendeten Konzepte erfasst.

Im Gegensatz zu Weber (1994) fokussierte die vorliegende Arbeit nicht auf das Vorwissen der Teilnehmer. Das vom Modellversuch vorgegebene Ziel bestand vielmehr darin, Lerneffekte einer vom Projektträger gezielt auf die Bedürfnisse von Auszubildenden zugeschnittenen Lernumgebung zu bestimmen. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung deuten jetzt allerdings darauf hin, dass eine genauere Analyse der Lernvoraussetzungen wichtige Impulse hätte liefern können, nicht nur für die in der formativen Phase der Evaluation angestrebte Optimierung der Lernumgebung, sondern auch für die Validierung der Ergebnisse der summativen Phase.

Als weitere Lernvoraussetzungen wurden die Computerkenntnisse der Teilnehmer, Vorerfahrungen mit Planspielen und die Erwartungen, die die Teilnehmer mit e-Planspiel verknüpfen erfasst. Da e-Planspiel als netzbasiertes Unternehmensplanspiel gestaltet war, und daher über lange Strecken online bearbeitet wurde, war es

wichtig zu wissen, welche Computervorerfahrungen die Teilnehmer besitzen. Es zeigte sich, dass diese größtenteils über Vorerfahrungen in allen für e-Planspiel wichtigen Online-Kommunikationsdiensten verfügten. Wie sich im Verlauf des Planspiels erwiesen hat, war auch die Bedienung der anderen Steuerelemente der Lernplattform vollkommen unproblematisch. Die Kritik an der Lernplattform, die von den Teilnehmern im Rahmen der Akzeptanz- und Lernprozessanalyse geäußert wurde, bestätigt dieses Bild. Auf die Lernplattform bezogene Änderungsvorschläge bezogen sich nicht auf schwer zu bewältigende Barrieren bei der Bedienung, sondern wurden als software-ergonomische Tuning-Vorschläge formuliert

Als Kontrollvariablen wurden außerdem Vorerfahrungen mit der Planspielmethode sowie Vorwissen zum Thema E-Business erfasst. Mehr als die Hälfte der Teilnehmer hatte bereits mindestens einmal ein Planspiel bearbeitet; nur wenige Teilnehmer hatten sich zuvor mit dem Themenbereich e-Business beschäftigt. Dieses Ergebnis konnte erwartet werden und hatte, wie post-hoc Analysen ergaben, keinerlei Einfluss auf die Durchführung von e-Planspiel: Teilnehmer mit Planspielerfahrung unterscheiden sich nicht von solchen ohne; der Faktor des Vorwissens über e-Business konnte keine zusätzliche Varianz aufklären.

Auch die Erwartungen, die mit der Teilnahme an E-Planspiel verbunden waren wurden erfasst. Ungefähr die Hälfte der Teilnehmer gab „Wissen über e-Business“ als wichtigstes Ziel an. Sozialkompetenz wurde von etwa 15 Prozent der Teilnehmer als Ziel formuliert. Dieses Ergebnis lässt auf die intrinsische Motivation der Teilnehmer schließen, verwertbares Wissen zu erwerben. Selbstverständlich kann die freiwillige Teilnahme am Modellversuch auch als Versuch gewertet werden, innerhalb der beruflichen Ausbildung Engagement und Einsatz zu zeigen. So formulierten 15 Prozent der Teilnehmer berufliche Aufstiegschancen als Erwartung. Da die Auszubildenden der teilnehmenden Betriebe, der wirtschaftlichen Situation in Deutschland geschuldet, sich immer weniger sicher sein können, vom ausbildenden Betrieb übernommen zu werden, können sowohl die freiwillige Teilnahme an sich, als auch die Antworttendenzen in den Fragebögen im Sinne eines Bias der sozialen Erwünschtheit betrachtet werden.

In der vorliegenden Untersuchung sollte die Erhebung des Vorwissens in erster Linie dazu dienen, schwerwiegende Abweichungen von den im Modellversuch erwarteten Lernvoraussetzungen der Zielgruppe entdecken zu können. Diese Abweichungen konnten nicht festgestellt werden.

8.1.2 Akzeptanz der Lernumgebung

In beiden Studien wurde die Akzeptanz der Lernumgebung untersucht. Die Akzeptanz wurde sowohl für die gesamte Maßnahme als auch für einzelne Komponenten der Lernumgebung abgefragt. Es kann zunächst festgestellt werden, dass die Maßnahme im Allgemeinen gut akzeptiert wurde; dies gilt auch für Studie 1, in der einzelne Komponenten der Lernumgebung eher kritisch betrachtet wurden. Was die allgemeine Akzeptanz betrifft, stellt sich natürlich die Frage, zu welcher Erkenntnis, bzw. gesicherten Einschätzung, die Ergebnisse berechtigen. Die Mittelwerte der Ratings sind schwer interpretierbar, da Itemschwierigkeit nicht bekannt ist. Dies ist in der pädagogischen Forschung, vor allem dort, wo explorativ-formatives Vorgehen notwendig ist, jedoch nicht unüblich. Zur Interpretation der Ergebnisse der Akzeptanzanalyse muss deshalb auf Plausibilitätsannahmen zurückgegriffen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Teilnehmer der Studie Erfahrungen als Rater in unterschiedlichen Kontexten besitzen, und deshalb zwischen positiven und negativen Wertungen einer von „-2“ bis „+2“ gepolten Skala dahingehend unterscheiden, dass negative Werte bei tatsächlicher Ablehnung der Maßnahme vergeben werden, wohingegen positive Werte entweder positive oder neutrale, durch positive Antworttendenzen verzerrte, Bewertungen widerspiegeln.

Mit einiger Berechtigung kann deshalb die allgemeine Akzeptanz der Lernumgebung als gegeben betrachtet werden, eine absolute Skalierung dieses Akzeptanzmaßes ist nicht möglich. Vergleich man jedoch die erste Phase der Durchführung von e-Planspiel mit der zweiten Phase, in welcher die Lernumgebung modifiziert wurde, findet man dort deutlich bessere Akzeptanzmaße. Dies spricht nicht nur für den Nutzen formativer Evaluation, sondern spiegelt auch die Bedeutung problemorientierter Gestaltungsprinzipien wieder, da die Modifikationen auf eine Verringerung der Belastung, eine Intensivierung instruktionaler Unterstützung und eine Verbesserung der Möglichkeiten selbstgesteuerten Lernens hinausliefen.

8.1.3 Lernprozess

In der Lernprozessanalyse wurden die Motivation und die Belastung der Teilnehmer untersucht, außerdem deren Möglichkeiten selbstgesteuert zu Lernen und ihr Erleben der Kommunikations- und Kooperationsprozesse während der Planspielbearbeitung. Diese Maße dienten als Input für den formativen Evaluationsprozess der Maßnahme. Sie dienten weniger einer pädagogisch-lerntheoretische Analyse, im Sinne einer Erforschung von Spezifika des Planspielunterrichts. Erkenntnisse darüber, wie die Teilnehmer lernen, d.h. mit welchen Mitteln und Strategien, und welche besonderen Hindernisse im Lernprozess auftreten, hätten nur mit einem deutlich intensivierten Assessment in den Blick genommen werden können. Internale Prozesse der Reflexion über das Planspielgeschehen und die Bildung abstrakter Konzepte und Hypothesen, wie sie etwa aus Kolbs (1984) Experiential-Learning-Cycle hervorgehen, wären etwa durch Verbalisierungsaufgaben während der Planspielbearbeitung oder durch schriftliche Abfrage von Strategien und Konzepten im Sinne einer schulischen Prüfung erfassbar gewesen. In Hinblick auf Lernhindernisse und Lernstrategien wäre auch der Einsatz von Lerntagebüchern denkbar gewesen. Jedoch muss abermals darauf hingewiesen werden, dass eine derartige Analyse kognitiver Prozesse im Rahmen des Modellversuchs nicht umgesetzt werden konnte. Wo tiefer gehende Fragestellungen nicht ohnehin ein laborexperimentelles Setting erfordert hätten, waren zusätzliche Tests und Befragungen allein zeitlich nicht mit den bestehenden Belastungen der Teilnehmer vereinbar und wurden demgemäß auch vom Projektträger nicht erwünscht. Der Versuch Lerntagebücher einzuführen musste zu Beginn der ersten Durchführungsphase wegen mangelnder Mitarbeit der Teilnehmer aufgegeben werden.

Bei allen Einschränkungen, die sich aus der praxisnahen Forschung für kognitive Analysedimensionen ergeben, darf das Ziel des Vorhabens, nämlich die Verbesserung und summative Evaluation einer Weiterbildungsmaßnahme, nicht vergessen werden. So ist erstens dem Projektträger Recht zu geben, wenn er sein didaktisches Konzept, nach dem Weiterbildung möglichst offen, frei, spielerisch und ohne schulischen Leistungsdruck stattfinden soll, durch massives Assessment bedroht fühlt.

Zweitens würden sich erhebliche methodische Probleme ergeben, wenn ein Untersuchungsdesign sowohl auf der Ebene der Subjekte als auch beim Treatment zu viele zu schätzende Variablen enthielte.

Die in der vorliegenden Arbeit erfassten Maße sind als *Indikatoren* eines gelungenen Lernprozesses zu betrachten. So bildet Motivation einen wichtigen Indikator für erfolgreiche Lernprozesse im Planspielunterricht (vgl. Blötz, 2005; Geuting, 1992; Kriz & Nöbauer, 2003; Roberts & Field, 1975). Die Motivation der Teilnehmer kann in beiden Studien auch zum Ende der Maßnahme als zufriedenstellend hoch beschrieben werden. Aus den Verlaufsdaten der ersten Studie lässt sich außerdem noch die Erkenntnis gewinnen, dass lang dauernde Maßnahmen zu Motivationsschwankungen führen können, weshalb die Aufrechterhaltung der Motivation über die gesamte Spanne der Lernmaßnahme überwacht werden sollte. Gleiches gilt für die Belastungssituation der Teilnehmer. Hier stellt sich in der ersten Studie heraus, dass Teilnehmer mit Berufserfahrung deutlich weniger belastet waren als Auszubildende. Dies kann zum einen an besseren Lern- und Arbeitsstrategien der Berufserfahrenen liegen oder aber schlichtweg mit der ohnehin schon hohen Belastung der Auszubildenden zusammenhängen, welche schulische und betriebliche Anforderungen koordinieren und in erhöhtem Maße innerhalb neuer, ungewohnter Kontexte agieren müssen. Auch an diesem Punkt scheint für die Zukunft eine genauere Analyse der Belastungssituation von Teilnehmern einer on-the-job durchgeführten Lehrmaßnahme angebracht. Eine Verringerung der zeitlichen Belastung durch die Verlängerung der Entscheidungsperioden von e-Planspiel führte in der zweiten Studie zu deutlich niedrigeren Belastungswerten. Jedoch ist es mit Blick auf die Lernresultate fraglich, wie sinnvoll es ist, eine Maßnahme einfach in die Länge zu ziehen, um dadurch die Belastung zu senken. Es bleibt offen, ob eine Belastungsreduktion nicht auch durch eine bessere Integration der Maßnahme in den Ausbildungslauf und das Curriculum beruflicher Ausbildung hätte erreicht werden können.

Die Möglichkeit selbstgesteuert zu lernen, wurde ebenfalls hauptsächlich zu Kontrollzwecken untersucht. Auch hier wären im Rahmen der Lernprozessanalyse tiefergehende Fragestellungen möglich gewesen, etwa über Steuerung und Organisation des Lernprozesses oder die Anwendung von Informationsverarbeitungsstrategien (vgl.

z.B. Mandl & Geier, 2005; Weinstein & Mayer 1986). In der vorliegenden Untersuchung zielten die Fragen zum Selbstgesteuerten Lernen in erster Linie darauf ab, sicherzustellen, dass die Teilnehmer ausreichenden Zugang zu Informationen und Lernmaterialien besitzen bzw. diese auch sinnvoll nutzen. Ihre Möglichkeiten selbstgesteuert zu lernen beurteilten die Teilnehmer in der ersten Studie zurückhaltend, in der zweiten Studie deutlich besser. Dieses Ergebnis korrespondiert mit den besseren Akzeptanzwerten der Lernmodule zum Planspiel und kann auch auf den permanenten Internetzugang, über den die Teilnehmer der zweiten Studie verfügten, zurückgeführt werden. Auch die Erhöhung der Anzahl der von der Spielleitung gestellten qualitativen Aufgaben, die eine intensivere Auseinandersetzung mit den Inhalten von e-Planspiel erforderten, könnte zu einer anderen Einschätzung der Möglichkeiten selbstgesteuert zu lernen geführt haben. Eine tiefer greifende inhaltliche Auseinandersetzung ließ vielleicht erst die Notwendigkeit erscheinen, zusätzliche Information zu recherchieren. Dies impliziert wiederum, dass die Marktsimulation des Planspiels aus sich heraus nicht zu einer Vertiefung einzelner Themen herausforderte, sondern, im Sinne eines gambling-effects (z.B. Fishburn, 1980), eher zur Entwicklung einer simulationsangemessenen oberflächlichen Spielstrategie verleitete.

Das Erleben der Kommunikations- und Kooperationsprozesse, die zwischen den Teilnehmern stattfanden, wurde ebenfalls als Kontrollvariable erfasst; zum einen um Probleme innerhalb des vor allem durch die Spielteams aufgespannten sozialen Kontextes zu detektieren, zum anderen, um mögliche durch die netzvermittelte Kommunikation auftretende Kommunikationsbarrieren zu erkennen. Innerhalb der Teams wurde jedoch kaum netzvermittelt kommuniziert, da die Zusammensetzung der Teilnehmer bzw. die Einteilung der Teams durch den Projektträger zu Teams führte, deren Mitglieder sich am selben Ort befanden und somit face-to-face kommunizieren konnten. Dass die Kommunikations- und Kooperationsprozesse durchgehend als gut empfunden wurden, korrespondiert mit den Ergebnissen der Kompetenzmessung. Dort schätzten die Teilnehmer vor allem ihre Soft-Skills hoch ein. Dies deckt sich im Übrigen mit den Beobachtungen, die während des Spielverlaufs auf den Präsenztreffen gemacht werden konnten. Die Soft-Skills der Teilnehmer und ihre Fähigkeit, Ergebnisse zu präsentieren sind ausgeprägt, ebenso wie das Bewusstsein, dass es sich dabei um entscheidende berufsrelevante Fähigkeiten handelt.

8.1.4 Lernerfolg

Als Lernerfolgsmaße wurde der subjektive Lernerfolg, das Zusammenhangswissen und die Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen verwendet. Der Schwerpunkt der Lernerfolgsanalyse lag dabei in der prä-post Analyse der Veränderung von Zusammenhangswissen und beruflicher Kompetenz.

8.1.4.1 Subjektiver Lernerfolg

Der subjektive Lernerfolg der Teilnehmer wurde nach der Maßnahme über Schätzitems erfasst. Die Mehrheit der Teilnehmer sah ihre Erwartungen an e-Planspiel erfüllt. Ebenso wurde die allgemeine Frage danach, ob die Teilnehmer durch die Maßnahme etwas gelernt hätten, positiv beantwortet. Die Beurteilung der Transferchancen des Gelernten fiel jedoch größtenteils negativ aus. Die Teilnehmer erwarteten von e-Planspiel, wie sich aus der Befragung vor der Maßnahme ergab, hauptsächlich Wissenszuwachs im ökonomischen Bereich und insbesondere hinsichtlich der Domäne E-Business. Die Selbsteinschätzung des eigenen Lernerfolgs deutet somit zunächst auf einen tatsächlichen Zuwachs an Wissen in den angestrebten ökonomischen Domänen hin. Eine genauere Beschreibung bzw. Konkretisierung dessen, was gelernt wurde, ist über die in der vorliegenden Untersuchung gewählte Methode der Befragung allerdings nicht möglich. Dies hätte durch eine differenziertere Befragung, etwa orientiert an den von Collins et al. (1989) vorgeschlagenen Wissensdimensionen, erreicht werden können. Der Schwerpunkt der Lernerfolgsanalyse bestand jedoch in der objektivierbaren Veränderungsmessung von Wissensstrukturen (s.u.). Die Selbsteinschätzung des Lernerfolgs besaß demgegenüber die Funktion einer Indikatorvariable im Rahmen der formativen Evaluation. Trotz der geringen Differenzierung bei der Selbsteinschätzung besteht eine auffällige Diskrepanz zwischen der Bewertung des unmittelbaren Lernerfolgs und der Beurteilung der Transferchancen des Gelernten. Dies legt die Vermutung nahe, dass das erworbene ökonomische Wissen zu generell und auf Anwendungen bezogen war, die im Rahmen kaufmännischer Ausbildungsberufe keine Rolle spielen. Dies ist mit Blick auf die zentrale Aufgabe im Planspiel, nämlich ein Unternehmen zu steuern, zunächst ein-

sichtig, da den Teilnehmern, auch in ihrer absehbaren beruflichen Zukunft, keine Managementaufgaben zukommen. Hier wird deutlich, dass Planspiele, trotz ihrer Realitätsnähe, immer in Abhängigkeit von den Teilnehmern und der Rolle, die sie im Planspiel einnehmen, zu beurteilen sind. Hinsichtlich dieses Phänomens scheint es sinnvoll, statt des Trainings übergreifender unternehmerischer Kompetenzen besser auf anwendungsnahe Simulationen zu bauen, die für einen spezifischen Teilnehmerkreis zurechtgeschnitten sind.

8.1.4.2 Zusammenhangswissen

Für die Analyse des Zusammenhangswissens wurde ein Concept-mapping-Verfahren eingesetzt. Es wurde vermutet, dass sich die Wissensstrukturen der Teilnehmer durch die Bearbeitung von e-Planspiel positiv verändern.

Was die graphentheoretische Analyse betrifft, konnte relativ durchgängig eine Veränderung der Wissensstrukturen von Messzeitpunkt t1 zu Messzeitpunkt t2 festgestellt werden. Diese Veränderung war jedoch gleichermaßen in der Kontrollgruppe wie in der Experimentalgruppe zu beobachten. Anhand der graphentheoretischen Beschreibung der Wissensnetze konnte somit kein Vorteil der Planspielgruppe ausgemacht werden. Die Aufgabenstellung, innerhalb einer Stunde ein Netzwerk betrieblicher Zusammenhänge zu erstellen, entsprach den Versuchsbedingungen von Weber (1994). Die in Webers (1994) Studie erhobenen Wissensnetze sind bezüglich ihres Umfangs und ihrer Struktur mit denen der vorliegenden Arbeit vergleichbar. Die Mittelwerte der einzelnen graphentheoretischen Indizes liegen nur Bruchteile einer Standardabweichung voneinander entfernt. Weber (1994) untersuchte Schüler und Schülerinnen einer beruflichen Vollzeitschule, die in 18 Unterrichtsstunden über 13 Wochen das Unternehmensplanspiel „Jeansfabrik“ bearbeiteten und verglich deren concept-maps, ebenfalls prä-post, mit denen einer Kontrollklasse, die in der gleichen Zeit traditionell unterrichtet wurde. Weber (1994) fand Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich des Grades der Zerklüftetheit der Wissensnetze und schließt, „dass der Einsatz eines komplexen Lernarrangements dazu geführt hat, auf einer globaleren Ebene Zusammenhänge zu verdeutlichen“ (Weber, 1994, S. 200). Dies tut sie aufgrund ihrer Beobachtung, dass in der Kontrollgruppe sowohl der Umfang der Wissensnetze wie auch der Grad der Zerklüftetheit sich vergrößern, während der

Grad der Zerklüftetheit in der Experimentalgruppe abnimmt. Weber (1994) vermutet deshalb, dass isolierte Inhalte, wie sie der Kontrollgruppe im traditionellen Unterricht vermittelt wurden, zwar an vorhandene Wissensstrukturen angeknüpft werden können, diese dann aber in Ihrer Ganzheit nicht mehr zusammenpassen und in mehrere Wissenssubnetze zerfallen. Das durch den Planspielunterricht vermittelte Wissen sei hingegen zusammenhängender und weniger zerfasert. Neben der Zerklüftetheit und des Umfangs der Wissensnetze verwendete Weber zahlreiche andere Indizes, beispielsweise Durchmesser und Dichte, konnte jedoch keine weiteren bedeutsamen Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen feststellen.

Für die vorliegende Studie wurden deutlichere und, in Hinblick auf andere Indizes der graphentheoretischen Auswertung, zusätzliche Effekte erwartet. Erstens, weil e-Planspiel deutlich zeitintensiver war und umfangreichere Inhalte enthielt als das von Weber (1994) durchgeführte Treatment. Zweitens erhielt die Kontrollgruppe keinerlei zusätzliches Treatment, was Unterschiede zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe deutlicher in Erscheinung treten hätte lassen müssen. Dahncke und Behrendt (2001) konnten bei einem Vergleich unterschiedlicher Lehrmethoden im Physikunterricht, darunter eine auf dem anwendungsorientierten und sozio-kulturell situierten „Science technology and society“-Ansatz (STS, Fensham, 1985) basierende Methode, treatmentbedingte Veränderungen in Umfang, Durchmesser und Dichte der zur Veränderungsmessung eingesetzten Concept-Maps feststellen. Auch in der vorliegenden Studie erweisen sich Concept-Maps als veränderungssensitives Messinstrument, das sowohl interindividuelle Unterschiede als auch Veränderungen über die Zeit aufzudecken in der Lage ist. Für die Reliabilität des Instruments spricht im Weiteren, dass sich die gefundenen Unterschiede über die Messzeitpunkte als äußerst positionsstabil erweisen.

Zusammenfassend ergibt sich aus den Ergebnissen der Analyse des Zusammenhangswissens folgendes Interpretationsmuster: Die Unterschiede zwischen den Gruppen spiegeln tatsächlich unterschiedliches Vorwissen über betriebliche Zusammenhänge wider. Bei der relativ geringen Stichprobengröße und der fehlenden Möglichkeit Probanden, etwa randomisiert, den beiden verschiedenen Untersuchungsgruppen zuzuweisen, konnte die Gefahr, Versuchsgruppen mit unterschiedlichen

Basisraten zu erhalten, nicht ausgeschlossen werden, sondern musste durch das Auswertungsdesign kontrolliert werden. Dass trotz oberflächlich gleicher Bedingungen in Hinblick auf Ausbildungsrichtung und Ausbildungsstand der Teilnehmer Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden wurden, spricht für die Sensibilität des Messinstrumentes.

Für die positiven Veränderungen der Wissensstrukturen aller Probanden über die Zeit sind drei, konfundierte, Effekte denkbar. Erstens ist eine gleichgerichtete Veränderung von Messdaten über die Zeit aufgrund allgemeiner und nicht erhebbarer Faktoren bei längsschnittlichen Studien grundsätzlich nie ausgeschlossen (von Eye, 1990). Zweitens befanden sich alle Probanden in schulischer und betrieblicher Ausbildung, welche wohl den größten Effekt auf die Vermehrung ökonomischen Wissens haben dürfte. Drittens sind durch das Messinstrument bedingte Sequenzeffekte nicht auszuschließen. So war bei der zweiten Durchführung die Bedienung der Concept-mapping-Software bereits bekannt, was die graphische Konstruktion von Zusammenhangsmustern entsprechend erleichtert haben könnte.

Warum hinsichtlich der graphentheoretischen Indizes keine auf e-Planspiel zurückführbaren Interaktionseffekte gefunden werden konnten, lässt sich vermutlich aus einem Zusammenspiel der Eigenschaften des Messinstrumentes und der Eigenschaften der latenten Wissensstrukturen erklären. So deuten die Befunde von Weber (1994) und von Dahncke und Behrendt (2001) darauf hin, dass durch definierte und zeitlich begrenzte pädagogische Maßnahmen zu erreichende Lernerfolge erst ab einem bestimmten Ausmaß durch strukturbeschreibende Concept-mapping-Verfahren sichtbar werden. Es ist anzunehmen, dass die Größe des kleinsten messbaren Effektes sowohl von der Dauer und Intensität der Lehrmaßnahme – worin sich die beiden Studien deutlich unterscheiden – abhängt, als auch von der Art des untersuchten Wissens und den Vorwissensstrukturen der Probanden. Geht man, dem konstruktivistischen Paradigma folgend, davon aus, dass der Aufbau neuen Wissens sich durch die Integration neuer Konzepte in bereits vorhandene Wissensstrukturen vollzieht, und sich dieser Prozess in der veränderten Struktur prä-post angefertigter Concept-Maps niederschlägt, so hängt die Größe dieser Veränderung entscheidend von der Relation von altem zu neuem Wissen ab. Diese Relation lässt sich sowohl quantita-

tiv, im Sinne der Menge einzelner Wissensseinheiten, als auch strukturell denken. So ist es ein Unterschied, ob neue Informationen an vorhandene Strukturen einfach angebunden werden können, etwa indem allgemeinere Konzepte in spezifischere aufgliedert werden, oder, ob es notwendig wird, die Struktur des vorhandenen Wissens zu verändern, bevor neue Informationen integriert werden können. Diese „revolutionären“ Wissensveränderungen können bei einfachen Trail-and-error-Vorgängen stattfinden, aber auch beispielsweise immer dann, wenn eine Theorie, die viele Konzepte logisch verbindet, modifiziert oder ersetzt werden muss. Vorwissen und bereits vorhandene Theorien besitzen jedoch eine gewisse Resistenz gegenüber Veränderungen, die von der subjektiven Plausibilität, die sie für den Lernenden besitzen abhängt (McCloskey, 1983). In welchem Maße subjektive Theorien eines Lernenden von einer Maßnahme beeinflusst werden können, hängt von dessen Möglichkeiten ab, neues und der eigenen Theorie widersprechendes Wissen in Anwendungssituationen überprüfen und mit alltagsweltlicher Erfahrung abgleichen zu können (Seel, 1999).

Es lässt sich nun schließen, dass die Lerninhalte von e-Planspiel das bereits vorhandene Wissen nicht in dem Maße beeinflussten, das notwendig wäre, um eine Veränderung anhand der Concept-Maps messen zu können. Dies kann mehrere Gründe haben. Erstens kann das bereits vorhandene Wissen der Probanden über ökonomische Zusammenhänge bereits so groß und umfassend sein, dass Veränderungen bzw. Verfeinerungen demgegenüber so gering ausfallen, dass diese anhand der Concept-Maps nicht mehr sichtbar gemacht werden können. Es scheint allerdings verfehlt, an dieser Stelle von einem Deckeneffekt zu sprechen, der durch das Messinstrument verursacht würde, dergestalt, dass die gestellte Aufgabe in absoluten Maßstäben zu leicht wäre und es allen Probanden gelänge, ein nahezu perfektes Wissensnetz zu bilden. Aufgrund der Planspielbearbeitung, der Einschätzungen des Spielleiters und nicht zuletzt aufgrund zahlreicher offensichtlicher Fehlkonzepte, die in den Concept-Maps zu finden sind, lässt sich behaupten, dass die von den Probanden angefertigten Wissensnetze zwar elaboriert aber nichts desto trotz von einer perfekten Abbildung betrieblicher Zusammenhänge noch weit entfernt sind. Vielmehr ist anzunehmen, dass die Qualität der Wissensnetze stark vom Vorwissen der Teilnehmer geprägt ist, welches gegenüber neuer Theorien, die aus der Planspielbearbeitung hätten erwach-

sen können, veränderungsresistent ist. Dort, wo nicht alte Konzepte - etwa Konzepte über den Aufbau eines Betriebs - auf neue Art logisch verknüpft werden müssen, sondern neue Begriffe und Konzepte an bereits bestehende Strukturen angebunden werden können, ist eine Veränderung einfacher möglich. Diese Annahme wird von Ergebnissen der vorliegenden Arbeit in Hinblick auf die Konzepte aus dem Bereich des e-Business unterstützt, von denen angenommen werden kann, dass sie bisher eher unbekannt waren. Diese nehmen in der Experimentalgruppe tendenziell stärker zu als in der Kontrollgruppe.

Für die Wirkung von e-Planspiel auf das Zusammenhangswissen können bis zu diesem Punkt zwei alternative Erklärungen abgegeben werden: Die Lerninhalte von e-Planspiel konnten nicht in vorhandenes Wissen integriert werden, weil diese Integration mit einem zu großen Aufwand, was die Neustrukturierung vorhandenen Wissens betrifft, verbunden gewesen wäre und dieser Aufwand in zu geringem Maße durch didaktische Maßnahmen erleichtert wurde. Alternativ könnte durchaus neues Wissen erworben und bestehende Konzepte könnten erweitert worden sein, wobei das relative Ausmaß dieses Wissenszuwachses jedoch zu gering war, um sich in den Concept-Maps messbar niederzuschlagen.

Als einziges Ergebnis statistischer Bedeutsamkeit, das auf einen Einfluss von e-Planspiel schließen lässt, ist abschließend der Interaktionseffekt aus der inhaltlichen Analyse der Concept-Maps zu nennen, der eine Zunahme von Konzepten aus dem Bereich „Absatz“ in der Planspiel-Gruppe anzeigt. Da sich auch die inhaltliche Analyse der Concept-Maps in weiten Teilen als augenscheinlich stabil und reliabel erweist, kann dieser Effekt interpretiert werden. Eine Veränderung inhaltlicher Schwerpunktsetzung in den subjektiven Theorien über den betrieblichen Aufbau und betriebliche Abläufe ist in der Planspiel-Gruppe aufgrund der absatzorientierten Ausrichtung der Marktsimulation nachvollziehbar. Auch Getsch (1990) konnte beobachten, dass die Teilnehmer nach Beendigung eines Planspiels wesentlich stärker auf Konzepte und Relationen zurückgegriffen haben, die in der Referenzstruktur des Planspiels vertreten waren.

Eine Veränderung inhaltlicher Schwerpunktsetzung ist jedoch weder eine notwendige noch eine hinreichende Voraussetzung für die Verbesserung des Wissens im Sinne beruflicher Handlungskompetenz. Dass es durch den Planspielunterricht grund-

sätzlich möglich ist, die Aufmerksamkeit auf bestimmte Teilbereiche einer Domäne zu lenken, könnten planspielbasierte Lernumgebungen künftig für sich nutzbar machen, indem in ihrer Bedeutung unterschätzte Prozesse und Wirkmechanismen gezielt beleuchtet werden.

8.1.4.3 Berufliche Kompetenzen

Die beruflichen Kompetenzen wurden anhand der Selbstauskünfte der Teilnehmer gemessen. Dazu wurde eine verkürzte Form des Fragebogens zur Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen von Sonntag und Schäfer-Rauser (1993) mit den Skalen „berufliche Kenntnisse“, „berufliche Fähigkeiten“, „Denken- und Problemlösen“, „Kreativität“, „Lernfähigkeit“, „Kommunikation“ und „Kooperation“ verwendet. Im prä-post Vergleich konnten keine auf e-Planspiel zurückführbaren Lernerfolge festgestellt werden.

Die Konstruktion des Ausgangsfragebogens basierte auf theoretischen Aussagen zur Selbstkonzept- und Qualifikationsforschung, denen zu Folge das Selbstkonzept, früher eher als Determinante der Berufswahl und der Berufslaufbahn (Super, 1961; Korman, 1966) angesehen, von Arbeitsinhalten, beruflichen Anforderungen und Erfahrungen beeinflusst wird. Häfeli, Kraft und Schallberger (1988) fassen als Ergebnis einer Längsschnittstudie zusammen, dass Selbstkonzeptvariablen von interessanten und motivierenden Arbeitsinhalten, von kompetenten, partnerschaftlichen Ausbildern und von einer freundlichen und demokratischen Arbeitsatmosphäre positiv beeinflusst werden. Frei, Duell und Baitsch (1984) formulieren in ihrem theoretischen Modell der Kompetenzentwicklung in der Arbeit, dass Kompetenzentwicklung bewusstes Reflektieren einschließt und es somit notwendig sei, dass Qualifizierungsprozesse von den Handelnden als solche kogniziert werden, eine Veränderung der eigenen Kompetenz wahrgenommen wird, und diese in das jeweilige Selbstkonzept integriert wird. Veränderungen des Selbstkonzeptes erwiesen sich als notwendig mit Qualifizierungsprozessen verbunden.

Der auf diesen Überlegungen basierende Fragebogen von Sonntag und Schäfer-Rauser (1993) wurde anhand von Stichproben aus gewerblich-technischen Auszubil-

denden entwickelt und reanalysiert und kam in einem Modellversuch zur Erprobung neuer Trainingsmethoden in der beruflichen Ausbildung zum Einsatz (Sonntag, 1993). Dort konnten Unterschiede in subjektiven Einschätzungen eigener Fähigkeiten zwischen einer mit kognitiv ausgerichteten Trainingsverfahren (darunter Problemlöseheuristiken, Leittextmethode und Kleingruppenarbeit) trainierten Experimentalgruppe und einer mit herkömmlichen Methoden unterrichteten Kontrollgruppe festgestellt werden. Die Experimentalgruppe zeigte nach dem Modellversuch ein positiveres Selbstbild auf den Skalen „Denken und Problemlösen“, „Kreativität“, „Lernfähigkeit“ und „Kooperation“.

Für die vorliegende Arbeit schien der Fragebogen zur Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen geeignet, sowohl was seine inhaltlich-theoretische Ausrichtung betrifft, als auch in Hinblick auf die zu testende Population von Auszubildenden und seine Sensitivität für treatmentbedingte Veränderungen. Um vom Projektträger befürchtetes reaktantes Verhalten der Probanden zu verringern, wurde lediglich eine selbst entwickelte Kurzform des Fragebogens eingesetzt. Dies schien vertretbar, da keine Vergleichbarkeit absoluter Testwerte zu anderen Studien angestrebt wurde - was aufgrund der durchaus selektiven Stichprobe auch kaum Sinn ergeben hätte. Eine Auswahl von Schlüsselitems mit jeweils hoher Ladung auf bereichsspezifischen Faktoren (vgl. Sonntag & Schäfer-Rauser, 1993) schien ausreichend, für aussagekräftige Mittelwertsvergleiche.

Da sich in den Ergebnissen nicht nur keine treatmentbedingten Interaktionseffekte zeigen, sondern ebenfalls - mit Ausnahme des Bereiches „Kommunikation“ - keine Haupteffekte zwischen den Gruppen oder Messzeitpunkten, ist nun doch eher davon auszugehen, dass die verwendeten Items, berufliche Kompetenzen zu allgemein und grobmaschig erfassen, um Veränderungen innerhalb des Untersuchungszeitraums festzustellen. Bedenkt man die von Häfeli, Kraft und Schallberger (1988) festgestellten positiven Einflüsse motivierender Arbeitsinhalte und partnerschaftlich, freundlicher Atmosphäre, stellt sich zudem die Frage, inwieweit eine größtenteils online und in hohem Maße zeitlich parzellierte Maßnahme wie e-Planspiel eine Grundlage für dergestalt bedingte Selbstkonzeptänderung hervorrufen könnte, ohne dass die im betrieblichen oder schulischen Kontext vorherrschende Atmosphäre positive Einflüs-

se von e-Planspiel überlagern würde. Die von Frei, Duell und Baitsch (1984) vertretene Position, dass qualifikationsbedingte Kompetenzveränderungen sich im Selbstkonzept niederschlagen, gibt, bezogen auf e-Planspiel, jedoch auch Anlass zu der Vermutung, dass derart wahrnehmbare positive Veränderungen nicht stattgefunden haben. Im Sinne einer für das Selbstkonzept notwendigen Reflexion eigener Fähigkeiten und Möglichkeiten wird diese Vermutung unterstützt durch das größtenteils negativ beantwortete Item „Ich kann das im Planspiel Gelernte in meinem beruflichen Alltag anwenden“.

8.2 e-Planspiel als Problemorientierte Lernumgebung

Die Evaluation von e-Planspiel orientierte am Ansatz des Problemorientierten Lernens. Dieser zwischen konstruktivistischer Lerntheorie und praktischen Gestaltungsrichtlinien didaktischer Technologie vermittelnde Ansatz, schien die geeignete Form zu besitzen, die durch den Modellversuch vorgegebene Aufgabenstellung wissenschaftlicher Evaluation angemessen bewerkstelligen zu können. Planspiele lassen sich als problemorientierte Lernumgebungen identifizieren. Ihre integralen Bestandteile, wie realistische Szenarien und dynamische Modelle innerhalb derer problemlösendes Handeln erforderlich ist, lassen auf ihr Potenzial schließen, Lernprozesse im konstruktivistischem Sinne zu unterstützen und in hohem Maße anwendbares Wissen hervorzubringen. Das theoretische Postulat von Lernen als aktivem, selbstgesteuertem, konstruktivem, situativem und sozialem Prozess (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1998) lässt sich mit der Oberflächenstruktur von Planspielen in Einklang bringen. Wie es sich mit der konkreten Umsetzung problemorientierter Prinzipien bei e-Planspiel verhält wird im Folgenden erörtert.

8.2.1 Authentizität und Anwendungsbezug

Lernumgebungen sollen den Umgang mit realen Problemstellungen und authentischen Situationen ermöglichen. Außerdem sollen die dargebotenen Problemstellungen Relevanz für den Lernenden besitzen, Interesse erzeugen oder betroffen machen, um Motivation und Anwendungsbezug herzustellen (CTGV, 1990). Wenn

problemorientierte Ansätze Authentizität *und* Anwendungsbezug fordern, sind damit zwei unterschiedliche Dinge gemeint. Authentizität ließe sich als Form bezeichnen, in der Lerninhalts präsentiert werden. Aufgaben und Problemstellungen können demnach mehr oder weniger authentisch, d.h. reale Situationen widerspiegelnd sein. Unabhängig davon können Lerninhalte mehr oder weniger relevant für einen Lernenden sein. Anwendungsbezug entsteht nur dann, wenn die Eigenschaften der Lernsituation mit der individuellen Lebenssituation des Lernenden korrespondieren. Im Hinblick auf computerbasierte Lernszenarios unterscheidet Kluwe (1997) analog dazu die objektive Validität, i.e. die objektiv feststellbare Realitätstreue, von der subjektiven Validität, i.e. die vom Anwender erlebte Realitätstreue. Insofern gilt es in auch Bezug auf e-Planspiel die Authentizität des Planspiels vom von den Lernenden empfundenen Anwendungsbezug zu unterscheiden.

Die Authentizität einer Planspiel-Lernumgebung kann auf der Ebene des Simulation anhand der im theoretischen Teil vorgestellten Strukturmerkmale realer Problemsituationen (Dörner, 1989) beurteilt werden. Die von Dörner (1989) genannten Strukturmerkmale, Komplexität und Vernetztheit, Intransparenz und Eigendynamik sowie Zielpluralität und Zieloffenheit werden von e-Planspiel in unterschiedlicher Weise umgesetzt:

Komplexität und Vernetztheit. Ein Realitätsausschnitt ist umso komplexer, je mehr Merkmale vorhanden sind und je mehr diese voneinander abhängig sind (Dörner, 1989). Die Umsetzung eines Realitätsausschnitts in ein Simulationsmodell ist umso authentischer, je mehr reale Komplexität erhalten bleibt. Jedoch stellt „hohe Komplexität [...] hohe Anforderungen an die Fähigkeit eines Akteurs, Informationen zu sammeln, zu integrieren und Handlungen zu planen“ (Dörner, 1989, S.60). Gelegentlich wird im Rahmen von Planspielen daher von einem Komplexitätsdilemma bzw. Komplexitätsparadox gesprochen (Vagt, 1983; Cannon, 1995; Mohsen, 2002), das es zu lösen gilt, indem Komplexität und Realitätsnähe auf der einen Seite gegen eine didaktisch notwendige Reduktion von Komplexität auf der anderen Seite abgewogen werden.

Die Marksimulation von e-Planspiel beinhaltet Parameter, die sich auf unterschiedliche Unternehmensbereiche in unterschiedlicher Tiefe beziehen (Preisgestaltung, Ausgaben für Mitarbeitertraining, Sortimententiefe, Werbekosten). Die Spieler konnten insgesamt 84 Parameter manipulieren, welche durch ein komplexes Simulationsmodell verschaltet waren. Aufgrund der Anzahl und Vernetzung der Parameter lässt sich das Simulationsmodell von e-Planspiel als relativ komplex beschreiben.

E-Planspiel wurde jedoch so durchgeführt, dass die Anzahl der manipulierbaren Parameter mit den gespielten Entscheidungsphasen schrittweise zunimmt. So konnten in den ersten Entscheidungsphasen beispielsweise nur Parameter aus dem Bereich Vertrieb/Einkauf manipuliert werden. Erst später stand die volle Bandbreite von beeinflussbaren Unternehmensparametern zu Verfügung. Auf diese Weise sollte vermieden werden, dass die Teilnehmer durch eine anfangs zu hohe Komplexität der Simulation beim Treffen ihrer Entscheidungen überlastet werden. Dieses Vorgehen widerspricht der Forderung, wie sie von situierten Instruktionsansätzen, etwa im Rahmen der Cognitive-Flexibility-Theory (Spiro & Jengh, 1990) formuliert wird, der zufolge Lernenden die Komplexität eines Wissensbereiches von Beginn zur Verfügung stehen und nicht durch didaktische Zergliederung und Sequenzierung reduziert werden sollte (vgl. auch Reusser, 2005). Außerdem könnte angeführt werden, dass ein „Hineingeworfen werden“ in ein komplexes Modell mitsamt der resultierenden Überforderung es zu steuern, gerade zum Wesen eines Planspiels gehöre, welches damit Strukturmerkmale tatsächlicher Problemsituationen widerspiegelt.

Eine Abwägung zwischen zu vermeidender Überforderung der Teilnehmer und realitätsnahem und semantisch reichhaltigem Kontext resultierte nicht zuletzt deshalb in dem beschriebenen Vorgehen, weil es unsicher schien, ob eine mögliche durch zu hohe Komplexität bedingte Überforderung während der ersten Entscheidungsperioden vom nur online zu erreichenden Spielleiter hätte abgefangen werden können. An dieser Stelle ist auch auf den von Stark et al. (1996) gefundenen Zusammenhang zwischen dem Anforderungsniveau der Lernsituation und Intensität der instruktionalen Unterstützung hinzuweisen, wonach hohe Anforderungen und intensive Unterstützung ebenso wie niedrigere Anforderungen, die eigenständig bewältigt werden müssen, mit höherer Motivation und höherer Lernleistung einhergehen. Die Befunde von Stark et al. (1996) werden durch die Ergebnisse der Studie 1 dahingehend unter-

stützt, dass sich die Motivation der Teilnehmer ebenso wie die erlebte Belastung im Laufe des Planspiels erhöhen, d.h. dass die zunehmende Komplexität zwar zu höherer Belastung geführt hat, die Herausforderung schwierigere Probleme zu lösen von den Teilnehmern jedoch als motivierend empfunden wurde.

Intransparenz und Eigendynamik. Reale Problemsituationen sind oftmals dadurch gekennzeichnet, dass die Merkmale und Gesetzmäßigkeiten, die in einer Situation bestehen, dem in der Situation Handelnden gar nicht oder nicht unmittelbar zugänglich sind, kurz, für ihn intransparent bleiben (Dörner, 1989). Besitzen reale Systeme eine Eigendynamik, werden Veränderungen schwer vorhersehbar. Die Erfassung von Entwicklungstendenzen eigendynamischer Systeme ist eine wichtige Voraussetzung für kompetentes Handeln.

In e-Planspielen sind die in die Simulation eingebetteten betriebswirtschaftlichen Gesetze insofern transparent, als dass einige elementare Wirkungsgefüge und deren Simulationsalgorithmen im Handbuch beschrieben werden und vom Spielleiter verdeutlicht wurden. Das gesamte Simulationsmodell wird jedoch nicht offen gelegt, sodass vor allem Rückkopplungsprozesse sowie Fern- und Langzeitwirkungen erschlossen werden müssen. Intransparenz herrscht ferner durch den Umstand, dass keine Gruppe die Entscheidungsdaten der jeweils anderen Gruppen kannte, diese aber natürlich wesentlich das Verhalten der Marktsimulation und das eigene Abschneiden bestimmten. Das Erschließen einer vorab unbekanntem Struktur und deren Dynamik können als realitätsnah bezeichnet werden. Aus didaktischer Sicht problematisch ist die Rückbindung von gelerntem Simulationsverhalten an reale ökonomische Abläufe. Der zuvor bereits beschriebene *gambling-effect* (Fishburn, 1980) könnte dazu führen, dass zwar heuristische Strategien (Collins et al., 1989) Systemzusammenhänge zu erkennen, aufgebaut werden, ein Transfer dieses stark abstrahierten Wissens in begriffliche ökonomische Kategorien, wie sie etwa in der kaufmännischen Ausbildung vorkommen, jedoch nicht möglich ist. Dies wäre unter anderem eine Erklärung für die Veränderungsresistenz, die in der Analyse des Zusammenhangswissens thematisiert wurde.

Zielpluralität/Zieloffenheit. Reale Situationen sind auch dadurch charakterisiert, dass es oftmals schwierig ist, eindeutige Handlungsziele zu definieren und zu verfolgen. Meist müssen mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden (Zielpluralität) und eine eindeutige Operationalisierung der Ziele im Sinne eines „mehr“ oder „besser“ oder eines definierten Zielzustandes ist nicht möglich (Zieloffenheit) (Dörner, 1989). Zielpluralität bzw. Zieloffenheit ergab sich bei e-Planspiel dadurch, dass die Teilnehmer je nach Spielsituation unterschiedliche unternehmensrelevante Zielsetzung abwägen mussten. So war es langfristig keineswegs sinnvoll, ausschließlich auf die Maximierung des Unternehmensgewinns abzielen. Vielmehr mussten je nach aktuellem Spielstand zahlreiche Einflussfaktoren, wie z. B. die Erhöhung des Bekanntheitsgrads oder die Verbesserung der technischen Ausstattung, in den Blick genommen werden.

Zielpluralität und Zieloffenheit stellen Anforderungen an Handelnde, denen individuell mit höchst unterschiedlichen Strategien begegnet werden kann. So berichtet Ollesch (2002, S.133): „Auf der Grundlage von Erwartungs-mal-Wert-Modellen zur Erklärung der individuellen Zielwahl ist beispielsweise verständlich, dass die Handelnden in Computerszenarios sich oft auf bestimmte Bereiche konzentrieren, die sie z.B. als besonders relevant für den globalen Handlungserfolg einschätzen oder für die sie bereits über Vorwissen verfügen. Schwer ist es daher, Lernende zur Auseinandersetzung mit denjenigen Bereichen zu bewegen, in denen sie weniger Vorkenntnisse aufweisen.“ Lernförderliche Prozesse, im Sinne der Veränderung von Wissensstrukturen, treten auf, wenn Ziele nicht problemlos erreicht werden können bzw. individuelle Zielsetzungen sich als ineffektiv für die Steuerung eines Gesamtsystems erweisen. An dieser Stelle gewinnt instruktionale Unterstützung an Bedeutung. Bei e-Planspiel wurden die Teilnehmer vom Spielleiter auf je nach Spielsituation besonders relevante Bereiche aufmerksam gemacht. Dies geschah sowohl in allgemeiner Form vor einer Entscheidung sowie während des Feedbacks zu einzelnen Spielrunden, wo Fehlentscheidungen der Planspielgruppen oftmals auf eine Missachtung entscheidender Parameter, für die keine Ziele formuliert wurden, zurückgeführt werden konnten. Vor diesem Hintergrund ließe sich die in Studie 2 dieser Arbeit gefundene Veränderung in den Concept-Maps thematisierter betrieblicher Bereiche zugunsten des Bereichs „Absatz“ erklären. Während die Struktur des ökonomischen

Wissens nicht von der Planspielbearbeitung beeinflusst wird und vermutlich stark vom schwer zu verändernden Vorwissen geprägt ist, schlägt sich die für die erfolgreiche Planspielsteuerung notwendige Veränderung inhaltlicher Zielsetzungen in einer inhaltlichen Veränderung der Concept-Maps nieder.

Was die Authentizität der Simulation betrifft kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die Lernenden ein realitätsnahes Szenario bearbeiteten, das gut in die restliche Lernumgebung eingebettet war, in welcher Lernmaterialien und instruktionale Unterstützung den Anforderungen entsprechend zur Verfügung gestellt wurden. Es kann ferner vermutet werden, dass durch das Handeln innerhalb der Simulation Wissen erworben wurde, welches stark kontextgebunden blieb und daher bereits bestehende ökonomische Konzepte wenig beeinflusste.

Authentizität und Realitätsnähe einer Simulation sind kein Garant dafür, dass Lernende ihr Handeln auch als anwendungsbezogen erleben. Die Teilnehmer von e-Planspiel schätzen ihre Chancen auf einen Lernttransfer selbst eher gering ein. Dies ist als Anzeichen dafür zu werten, dass es während der Maßnahme nicht gelungen ist, den nötigen Anwendungsbezug herzustellen. Zu Beginn des Modellversuchs stellte man sich die Frage, ob ein General-Management-Planspiel mit kaufmännischen Auszubildenden sinnvoll durchzuführen sei. Zielte die Frage zu diesem Zeitpunkt eher auf Vorwissen oder methodische Defizite ab, sollte sie nun eher mit Blick auf die Nützlichkeit und die Relevanz der Lerninhalte für kaufmännische Auszubildende formuliert werden.

Die Teilnahme an e-Planspiel war freiwillig und die Teilnehmer verbanden konkrete Erwartungen mit der Maßnahme. So gaben 50% der Teilnehmer „Wissen über E-Business“ als Erwartung an. Auch „Wissen über Unternehmensführung“ sowie berufliche Vorteile wurden als Erwartungen in Hinblick auf e-Planspiel angegeben.

Auf den ersten Blick decken sich somit die Erwartungen der Teilnehmer mit den formulierten Lernzielen von e-Planspiel. Auf inhaltlicher Ebene spielt das Thema „E-Business“ in kaufmännischen Berufen eine große Rolle. Weil es noch nicht umfassend in die berufsschulischen Lehrpläne integriert ist, kann die Teilnahme am Modellversuch mit dem Wunsch, eine entsprechende Zusatzqualifikation zu erhalten, erklärt werden. Wissen über allgemeine ökonomische Zusammenhänge zu besitzen

ist für Kaufleute ohnehin erforderlich. Oberflächlich betrachtet müssten die Themen von e-Planspiel den Teilnehmern als relevant und nützlich erscheinen. Warum dennoch kein hinreichender Anwendungsbezug hergestellt werden konnte ließe sich damit erklären, dass Auszubildende die Relevanz bestimmter Inhalte nicht auf den Berufsalltag sondern auf ihren Ausbildungsalltag beziehen. Prozedurales, heuristisches Wissen, das im Beruf angewendet werden könnte, unterscheidet sich von dem Wissen, welches in formellen Prüfungssituationen abgefragt wird. Genauer bildet eine Prüfung eine Anwendungssituation, die sich von der Lernsituation im Planspiel substantiell unterscheidet. Nach situierter Auffassung verringern sich dadurch die Chancen auf einen Lerntransfer. Erlebten die Teilnehmer die Lernsituation nicht als unmittelbar nützlich und auf ihre Lebenssituation bezogen, ist außerdem eine geringere Involviertheit in das Lernhandeln zu vermuten (vgl. Stark & Mandl, 2000; Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001).

8.2.2 Multiple Kontexte und Perspektiven

In den bisherigen Ausführungen werden die Befunde der Lernerfolgsanalyse auf Probleme bei der Dekontextualisierung von Wissen und möglicherweise mangelnden Anwendungsbezug zurückgeführt. Um zu verhindern, dass situativ erworbenes Wissen auf einen bestimmten Kontext fixiert bleibt, werden problemorientierte Lernumgebungen so gestaltet, dass spezifische Inhalte in verschiedene Situationen eingebettet und aus mehreren Blickwinkeln betrachtet werden können (vgl. Spiro & Jehng, 1990). Multiple Kontexte und Perspektiven erleichtern auch die Herstellung eines Anwendungsbezuges, weil sie die Chancen erhöhen, individuell relevante Handlungs- und Lernmotive anzusprechen.

Abgesehen von den planspielimmanenten Anforderungen, veränderte Systemzustände neu zu bewerten und ggf. Zielsetzungen zu verändern, waren in der Lernumgebung e-Planspiel verschiedene Möglichkeiten vorgesehen, Inhalte aus anderen Perspektiven zu betrachten und Wissen in veränderten Kontexten anzuwenden. So erhielten die Teilnehmer Zusatzaufgaben, die zur Exploration verschiedener Wissensbereiche einluden. Weitgehend selbstgesteuert konnten die WBT-Module zum Thema e-Business genutzt werden. Besonders erwähnenswert sind die Präsentationsauf-

gaben während der Präsenztreffen. Dort sollten die einzelnen Spielgruppen jeweils über die aktuelle Situation ihres Unternehmens referieren sowie Analysen und Prognosen zum Spielgeschehen vornehmen.

Die hohe Akzeptanz der Präsenztreffen sowie die ebenfalls hohe Selbsteinschätzung der Kommunikationskompetenzen, lassen vermuten, dass relevantes Wissen eher dort und eher mit Blick auf kommunikative Kompetenzen erworben wurde. Insofern wäre das eigentliche Planspiel nicht als rahmenstiftende Instanz der Lernumgebung zu betrachten, sondern eher als didaktisches Element bzw. Tool, das im Rahmen des Medieneinsatzes dazu diente, Beispiele zu generieren, anhand derer die Teilnehmer ihre kommunikativen Kompetenzen trainieren konnten. Dies scheint auch gelungen zu sein, da in Studie 2 zumindest ein tendenziell höherer Anstieg der selbsteingeschätzten Kommunikationskompetenzen in der Planspielgruppe zu beobachten ist. Eine genauere Untersuchung kommunikativer Fähigkeiten und deren Veränderung hätte eine andere Schwerpunktsetzung in der Evaluation erfordert.

8.2.3 Sozialer Kontext

Problemorientierte Lernumgebungen sollten soziale Lernarrangements enthalten, um kooperatives Lernen und die Entwicklung von Lern- und Praxisgemeinschaften voran zu treiben. Die Planspielsteuerung sowie alle Zusatzaufgaben wurden bei e-Planspiel konsequent in Teams durchgeführt. Die Arbeit im Team wurde von den Teilnehmern durchgehend positiv bewertet. Die in die Online-Lernplattform integrierten Kommunikationsmodule, die es den Teams erlaubt hätten, untereinander in Kontakt zu treten, wurden allerdings selten benutzt. So bestand ein Kontakt zwischen den Teams hauptsächlich auf den Präsenztreffen, wo - meist vom Spielleiter initiiert - ein Austausch über Strategien und über Erfahrungen mit dem Planspiel stattfand. Entgegen der ursprünglichen Planung des Modellversuchsträgers waren zur zweiten Durchführungsphase von e-Planspiel nur noch Auszubildende beteiligt. Gewünscht waren zumindest einige Teilnehmer mit Berufserfahrung, um heterogene Gruppen bilden zu können, innerhalb derer Teammitglieder unterschiedlichen Vorwissens gegenseitig voneinander profitieren hätten können. Dennoch scheint der Community-Aspekt von e-Planspiel weitgehend erfüllt: Die Mitglieder nehmen an einem gemein-

samen Unterfangen („Enterprise“) teil, sie entwickeln gemeinsam Methoden, sie verhandeln Normen und nehmen an einer gemeinsamen Praxis teil (Wenger, 1998).

Die Konzeption der Lernumgebung hätte es außerdem grundsätzlich erlaubt, dass räumlich getrennte Mitglieder eines Spielteams über Online-Dienste kooperieren. Dies wäre für die Evaluation mit der Frage nach Unterschieden zwischen vermittelt und face-to-face kommunizierenden Teams verbunden gewesen. Tatsächliche Stichprobenzusammensetzung und Wünsche der beteiligten Unternehmen, Ausbildungsgruppen nicht auseinander zu reißen, führten jedoch dazu, dass bis auf eine Ausnahme in Studie 1 sämtliche Teams die Möglichkeit hatten, sich face-to-face zu treffen.

8.2.4 Instruktionale Unterstützung

War es den Teammitgliedern jederzeit möglich, miteinander in direkten Kontakt zu treten, musste die Kommunikation mit der Spielleitung über weite Strecken per E-Mail oder Chat erfolgen. Per Online-Kommunikation wurden jedoch eher technische Fragen zur Lernplattform und zum organisatorischen Ablauf der Maßnahme gestellt. Fragen zu inhaltlichen Themen und zur Planspielsteuerung waren hingegen seltener. Diese wurden während der Präsenztreffen intensiv besprochen, wobei sich nicht selten herausstellte, dass sich die Teilnehmer Fragen für das Präsenztreffen aufsparten, obwohl diese schon während der online-Spielphasen relevant gewesen wären.

Es war deshalb schwierig, die von Problemorientierten Lernumgebungen geforderte Balance zwischen konstruktiver Eigenleistung des Lernenden und flexibler instrukti-onaler Unterstützung (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001) auch in den Online-Spielphasen herzustellen und zu garantieren. So lag es während dieser Phase in der Verantwortung der Lernenden, Unterstützung des Spielleiters anzufordern. Im Sinne selbstgesteuerten Lernens scheint dies zunächst ein akzeptables Vorgehen, solange sichergestellt ist, dass die Lernenden über entsprechende Selbstlernkompetenzen verfügen, eigene Informationsdefizite erkennen und gezielte Fragen stellen. Die Diskrepanz zwischen dem Unterstützungsbedürfnis in den Online-Phasen und während der Präsenztreffen lässt jedoch eher Gegenteiliges vermuten. Dies mag auch daran liegen, dass bei komplexen Aufgaben wie bei der Bearbeitung eines Planspiels

oft unspezifische und schwer verbalisierbare Fragen vorliegen können. Ein derart unspezifischer Unterstützungsbedarf, kann nicht in einer E-Mail formuliert werden. Würde das Planspiel hingegen in einem Seminarkontext durchgeführt werden, könnten diese Fragen vom Spielleiter aus dem Handeln der Lernenden erschlossen und entsprechend beantwortet werden.

Auf die Gefahren einer Überforderung der Spieler durch die Komplexität der Aufgabe wurde bereits mehrfach hingewiesen (vgl. auch Gräsel, Prenzel, Mandl & Tarnai, 1993; Leutner, 1992). Dass dieser Gefahr durch die Intensivierung instruktorischer Unterstützung begegnet werden kann, lässt sich aus den Ergebnissen beider Studien zumindest tendenziell ablesen. Nach den hohen Belastungs-Ratings in Studie 1 sollte der Spielleiter zu Studie 2 den Kontakt zu den Spielern während der online-Phasen öfter von sich aus initiieren. In Studie 2 ist nun nicht nur eine Verringerung der erlebten Belastung zu verzeichnen, sondern auch eine deutlich höhere Akzeptanz des Spielleiters. Diese hat zusammen mit der Akzeptanz der Präsenztreffen die höchsten Ratings erhalten. Betrachtet man die Daten aus Akzeptanz- und Lernprozessanalyse unter exploratorischen Gesichtspunkten ist von einem Bedürfnis nach Präsenztreffen und nach der Präsenz des Spielleiters auszugehen. Da in der vorliegenden Arbeit der Einfluss des Spielleiters nicht kontrolliert werden konnte, können keine genauen Aussagen über dessen Einfluss auf die Lernleistung getroffen werden. Allerdings bestätigten bereits frühe Untersuchungen, wie die von Dill, Hoffman, Leavitt und O'Mara (1961) oder von Wolfe (1975) die Bedeutung des Spielleiters für den Lernerfolg im Planspiel. Der Einfluss und die Notwendigkeit instruktorischer Unterstützung ist heute durch zahlreiche Studien belegt (zur Übersicht: Faria, 2001; Wolfe, 1990).

Es bleibt dennoch schwer, Aussagen über die optimale Balance zwischen Instruktion und Konstruktion zu treffen. Was netzbasierte Planspiele wie e-Planspiel betrifft ist jedoch ein eindeutiges Defizit netzbasierter instruktorischer Unterstützung zu nennen: Während der Planspielbearbeitung und Entscheidungsfindung im Team, kann der Spielleiter den Lernenden nicht über die Schulter sehen und selbst entscheiden, wann und wie einzugreifen ist. Die didaktische wie fachliche Kompetenz des Spielleiters

kann netzvermittelt nicht so zum Einsatz gebracht werden, wie es bei Präsenz-Planspielen im Seminarkontext der Fall wäre.

8.3 Ausblick

Die Lernumgebung e-Planspiel wurde konzipiert, um als eigenständige Maßnahme für die kaufmännische Aus- und Weiterbildung eingesetzt zu werden. Das primäre Lernziel bestand darin, Wissen über betriebliche Abläufe und Strukturen, mit besonderer Berücksichtigung der Prozesse des E-Business, aufzubauen. Die Maßnahme wurde von den Teilnehmern akzeptiert und über die gesamte Spieldauer als motivierend empfunden. Mit den zur Erfassung des Lernerfolges eingesetzten Methoden konnten keine bedeutsamen Auswirkungen der Maßnahme im Hinblick auf einen Wissenszuwachs der Teilnehmer festgestellt werden. Die Ergebnisse der Evaluation geben Anlass, praktische und forschungsbezogene Konsequenzen zu erwägen.

Konsequenzen für die Praxis

Die Maßnahme entspricht den Gestaltungsrichtlinien für Problemorientiertes Lernen (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001). Dies kann zumindest über ihre „Oberflächenstruktur“ gesagt werden, welche die wesentlichen Gestaltungsmerkmale enthält: Die Lernumgebung bietet ein authentisches Szenario, ermöglicht es Lerninhalte in verschiedenen Kontexten zu erfahren, bietet kooperative Lernarrangements und eine fachlich versierte Spielleitung. Der Ansatz des Problemorientierten Lernens bietet jedoch nicht nur eine Grobstruktur, welche als Kontrolle für das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein bestimmter didaktischer Elemente herangezogen werden könnte, sondern betont im Kern die Interaktion zwischen Lehrendem und Lernendem. Lernumgebungen müssen an je unterschiedliche Voraussetzungen und Bedürfnisse Lernender angepasst werden. Im Hinblick auf diese Abstimmung scheint e-Planspiel noch verbesserungswürdig. Als die beiden wesentlichen Probleme können Schwierigkeiten der Lernenden einen Anwendungsbezug herzustellen und unzureichende Möglichkeiten, Lernende während der Online-Lernphasen instruktional zu unterstützen, genannt werden.

Die Lernumgebung bietet zwar ein authentisches Szenario, jedoch scheinen die Lernenden in der Steuerung eines Unternehmensplanspiels aus der Rolle eines Managers heraus zunächst keine unmittelbar auf ihre Situation als kaufmännische Auszubildende zu transferierende Aufgabe zu sehen. Da sich die Lerninhalte größtenteils mit den beruflichen Anforderungen an Kaufleute decken, kann vermutet werden, dass die Schwierigkeiten einen Anwendungsbezug herzustellen in erster Linie mit dem Ausbildungsstatus der Teilnehmer verbunden sind. So erscheint e-Planspiel als vom Ausbildungslauf losgelöste Maßnahme, die weder direkt noch indirekt als nützlich für beispielsweise bevorstehende Prüfungen erachtet wird. Im Sinne der Problemorientierung müsste ein Bezug zu speziellen Bedürfnissen Auszubildender hergestellt werden. Dies könnte durch ein gezieltes Verknüpfen e-Planspiels mit ausbildungsrelevanten schulischen wie beruflichen Anforderungen erreicht werden. Um weiterhin als eigenständige Maßnahme zu bestehen, welche ohne personelle Zusatzbelastung von Schulen und Betrieben eingesetzt werden kann, müsste die Lernumgebung jedoch in erheblichem Maße verändert werden. Nicht nur Lernmaterialien müssten auf schulische Lehrpläne abgestimmt werden, sondern auch die Spielleitung müsste Bezüge zur aktuellen Ausbildungsrealität der Teilnehmer jederzeit herstellen können. Alternativ könnte e-Planspiel jedoch auch in die Ausbildung integriert werden, d.h. im schulischen Unterricht als Tool eingesetzt werden, mittels dessen der aktuelle Lernstoff verdeutlicht und vertieft wird. Dergestalt modular eingesetzt wäre die Maßnahme nicht in Hinblick auf ihre absolute und alleinige Wirkung auf die Lernleistung zu betrachten, sondern hinsichtlich ihrer lernförderlichen und unterstützenden Wirkung im Rahmen des Unterrichts. Ein Vergleich von Schulklassen mit vs. ohne Planspielunterstützung böte darüber hinaus bessere Ansatzpunkte für die Wirkungsforschung.

Mit einer Integration von e-Planspiel in den schulischen Unterricht, würde sich auch das Problem lösen, dass instruktionale Unterstützung während der Entscheidungsphasen nicht face-to-face erfolgen kann. Sollte e-Planspiel allerdings als eigenständiges Instrument der Weiterbildung erhalten bleiben, ist der bestehende Ablauf von Online-Spielphasen und Präsenztreffen zumindest für die Zielgruppe Auszubildender zu überdenken. Nicht nur scheint es unsicher, dass die Teilnehmer während der On-

line-Phasen in ausreichendem Maße unterstützt werden, sondern es ist zudem als problematisch anzusehen, dass aufeinander folgende Planspielentscheidungen, welche ein Eingreifen in ein dynamisches System darstellen, zeitlich auseinander gerissen werden. Bei e-Planspiel wurde zu Beginn eine Entscheidung pro Woche, in der zweiten Durchführungsphase nur eine Entscheidung in zwei Wochen getroffen. Eine derartige zeitliche Parzellierung eigentlich eng zusammenhängender Regulationshandlungen könnte einen Transfer handelnd erfahrenen Wissens schon dadurch erschweren, dass die Planspielsteuerung gar nicht als zusammenhängende Handlung wahrgenommen wird.

Auch wenn der Lernumgebung damit ein Verkaufsargument genommen wird, scheint es aufgrund der Evaluationsergebnisse sinnvoller, das Planspiel im Kontext eines Blockseminars durchzuführen. Es ist damit nicht gesagt, dass sich die hybride Form der Durchführung für andere Zielgruppen nicht eignen würde. Auszubildende jedoch scheinen einer intensiveren und direkteren Form instruktionaler Unterstützung zu bedürfen, welche online nur schwer anzubieten ist, insbesondere weil der Bedarf nach Unterstützung unzureichend artikuliert wird.

Konsequenzen für die Forschung

Obwohl bei der Evaluation von e-Planspiel Akzeptanz und Lernprozess untersucht wurden, ging es im Schwerpunkt darum, wirkungsanalytische Aussagen über die Lernwirksamkeit der Maßnahme zu treffen. Einerseits ist dieser Umstand der Funktion von Evaluation staatlich geförderter Maßnahmen geschuldet, welche darin besteht Wirkung, Nützlichkeit und Effizienz einschätzen zu können. Andererseits schien es vielversprechend, die Wirkungen der Planspielmethode mittels unterschiedlicher Methoden generell zu untersuchen. Konsequenzen für zukünftige Forschung ergeben sich auf der Ebene des zur Lernerfolgsmessung verwendeten Assessments sowie in Hinblick auf die wirkungsanalytische Ausrichtung dieser Arbeit.

Die Lernerfolgsmessung erfolgte über Selbstauskünfte der Teilnehmer und Concept-Mapping-Verfahren. In beiden Fällen konnte kein substantieller Lernerfolg nachgewiesen werden. Ein Grund dafür ist in der geringen Teststärke zu suchen. Da die verwendeten Instrumente grundsätzlich sensibel auf Effekte einzelner Maßnahmen

reagieren (Sonntag & Schäfer-Rauser, 1993; Dahncke & Behrendt, 2001), ist davon auszugehen, dass ein von e-Planspiel hervorgerufener Lerneffekt eher klein ist. Zu klein jedenfalls um von Instrumenten erfasst zu werden, welche zwar nur bereichsspezifisches Wissen, dieses aber gewissermaßen umfassend und auf voller Breite untersuchten. Die Ansprüche, die mit e-Planspiel als eigenständiger Weiterbildungsmaßnahme verbunden waren, veranlassten zu dieser Art von Assessment. Lernerfolg sollte nicht anhand spezifischer und elementarisierter Wissensinhalte untersucht werden, was etwa durch einfache Wissenstests im Frage-Antwort-Format hätte geschehen können, sondern anhand der Veränderung komplexer Strukturen (berufliche Kompetenzen und ökonomisches Zusammenhangswissen) als Ganzes. In *dieser* Hinsicht wurde die Lernumgebung ihren Ansprüchen nicht gerecht.

Wären postulierte Wirkungsbreite und Effektgröße verringert, böten sich andere Formen der Lernerfolgsmessung an. So hätten Lernerfolgsmessungen ausschließlich im Hinblick auf den Bereich des „E-Business“ unternommen werden können – dann freilich mit einer Kontrollgruppe, die ein alternatives Treatment erhalten hätte.

Nicht auszuschließen ist, dass e-Planspiel hauptsächlich den Aufbau heuristischen Wissens förderte. In diesem Falle wäre eine handlungsorientierte Lernerfolgsmessung sinnvoll gewesen. In der Planspielforschung wird dafür oft ein zweites Planspiel benutzt, wobei die Steuerungsleistung in diesem zweiten Spiel als Maß für den Aufbau heuristischen Wissens aufgrund eines vorangegangenen ersten Planspiels bzw. alternativer Treatments benutzt wird (vgl. z.B. Faria 2001; Wolfe 1990). Problematisch an diesem Vorgehen ist allerdings, dass heuristisches Wissen nur in Bezug auf die Simulationsebene untersucht wird und keine Aussagen über dessen Transferierbarkeit in reale Situationen getroffen werden kann.

Als letzter Punkt soll die wirkungsanalytische Ausrichtung der vorliegenden Arbeit angesprochen werden. Wirkungsforschung im Hinblick auf komplexe, problemorientierte Lernumgebungen zu betreiben ist generell ein schwieriges Unterfangen. Reusser (2005) formuliert:

Da es sich beim Ansatz des problemorientierten Lehrens und Lernens um ein Konzept mit sehr vielen Variationsmöglichkeiten bezüglich Inszenierung oder Gestaltung der Oberfläche handelt, sind Aussagen zur Wirksamkeit auf der Basis einzelner Untersuchungen

schwierig und unsicher – oder sie bleiben allgemein. Vieles hängt, wie allgemein bei der Überprüfung der Wirksamkeit von Unterrichtsansätzen und -methoden, zum einen vom Verständnis der zugrunde liegenden Konzepte durch die Handelnden selbst [...] zum andern davon ab, was und wie in einer Untersuchung gemessen wurde; auch dies ist in Bezug auf das multidimensionale Konstrukt des «Problemlösens» und der damit assoziierten komplexen Prozesse des Lernens, Verstehens und des individuellen Lernverhaltens (Strategien) keine triviale Aufgabe. (Reusser, 2005, S.178)

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der vorliegenden Studie kann die wirkungsanalytische Untersuchung der Lernumgebung nur in Zusammenhang mit der vom Modellversuch vorgegebenen Aufgabenstellung als erfolgreich betrachtet werden: Für die beschriebene Stichprobe verfehlt die Maßnahme in der Form, in der sie durchgeführt wurde, ihre Ziele, welche als positive Veränderung beruflicher Kompetenzen und ökonomischen Zusammenhangswissens definiert wurden. Die Operationalisierung dieser Konstrukte orientierte sich zum einen an der Selbstkonzept-Forschung (Sonntag & Schäfer-Rauser, 1993) und zum anderen an kognitiven Wissensmodellen (Tergan, 1986; Mandl & Fischer, 2000). Als Erhebungsinstrumente wurden Selbsteinschätzungsfragebögen und ein Concept-Mapping-Verfahren benutzt.

Innerhalb dieser methodologischen Kette existieren zwischen den Merkmalen der untersuchten Stichprobe und dem Design der Lernumgebung an einem Ende, das als Input bezeichnet werden kann, und den Ergebnissen der Lernerfolgsmessung am anderen Ende, das als Output bezeichnet werden kann, zahlreiche Unschärfen. Diese spiegeln einerseits den Stand der Forschung innerhalb der wissenschaftlichen Domänen wider, welche für die Konzeptualisierung und Operationalisierung der Evaluationsziele benutzt wurden. So bedarf der Kompetenzbegriff nach wie vor einer definitorischen Präzisierung (Boyatzis, 1982; Spencer & Spencer, 1993; Wunderer & Bruch, 2000; Achatz & Tippelt, 2001; Sarges, 2001) und zur Validität kognitive Repräsentationssysteme existiert eine uneindeutige Befundlage (Tergan, 1986; Weber, 1994).

Zum anderen resultiert die Unschärfe zwischen Input und Output vermittelnder Instanzen aus der Unsicherheit, logisch-kausale Zusammenhänge zu postulieren. Dies hängt mit den Einschränkungen durch die quasi-experimentelle Vorgehensweise in der Feldforschung und vor allem mit der heterogenen Befundlage in der Planspielfor-

schung selbst zusammen. In der vorliegenden Studie wurden die zwischen Input und Output vermittelnden Prozesse in der Lernprozessanalyse untersucht. Wobei das Vorgehen exploratorisch und im Sinne formativer Evaluation auf direkt umzusetzende Optimierungen der Lernumgebung ausgerichtet war. Dieses exploratorische Vorgehen ist für sich genommen legitim. Generalisierbare Aussagen über den Lernerfolg bei einer Planspielbearbeitung zu treffen, welchem Prozesse zugrunde liegen, die explorativ erschlossen werden, erscheint indes problematisch, da es im Vorfeld unklar ist, ob und wie die durch exploratives Vorgehen aufgedeckten Mechanismen mit einer bereits feststehenden Lernerfolgsmessung verbunden sind. Um ein logisch stringentes Evaluationsmodell zu erhalten, gilt es bereits im Vorfeld theoretische Annahmen zu formulieren, aus denen von den Vermittlungsprozessen auf den Lernerfolg geschlossen werden kann. Derartige Erklärungsmodelle liegen für die Planspielmethode nur unzureichend vor. Die Evaluationsforschung auf diesem Gebiet lässt sich daher oft als „black-box-evaluation“ (Cheng, 1990) bezeichnen, in der die zwischen Input und Output vermittelnden Prozesse außer Acht gelassen werden. Für die wissenschaftliche Erforschung der Planspielmethode ist es daher angezeigt, mehr über die vermittelnden Lernprozesse zu erfahren. Dies kann auch im Rahmen von Evaluationsforschung geschehen, wenn diese ihre wirkungsanalytische Schwerpunktsetzung zugunsten prozessanalytischer Fragestellungen verlässt. Kriz und Hense (2006) plädieren in diesem Zusammenhang für eine theoriebasierte Evaluation und formulieren: „The goal is not only to prove *whether* a simulation works but also to show *how* and *why* it works (or fails to work) in a given context“ (Kriz & Hense, 2006, S. 269). Zwischen einer notwendigen Neuausrichtung der Evaluationsforschung auf die Prozessebene und generalisierbaren Befunden zu innerhalb komplexer Lernumgebungen eingesetzten Methoden liegt freilich noch ein weiter Weg. Dies gilt nicht nur für die Planspielmethode.

Literaturverzeichnis

- Achatz, M. & Tippelt, R. (2001). Wandel von Erwerbsarbeit und Begründungen kompetenzorientierten Lernens im internationalen Kontext. In A. Bolder, W.R. Heinz & G. Kutscha (Hrsg.), *Jahrbuch Bildung und Arbeit* (S. 111-127). Opladen: Leske + Budrich.
- Anderson, J. R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 261-295.
- Astleitner, H. & Baumgartner, A. (2000). Abbrecherquoten bei Fernlehrgängen: Ein Überblick über emotionale und motivierende Strategien, um die Abbrecherquoten bei web-basierten Fernlehrgängen zu senken. In R. Kammerl (Hrsg.), *Computerunterstütztes Lernen* (S. 166-187). München: Oldenbourg.
- Astleitner, H. & Leutner, D. (1997). Learning strategies for unstructured hypermedia. A framework for theory, research, and practice. *Journal of Educational Computing Research*, 13, 387-400.
- Bandura, A. (1976). *Lernen am Modell*. Stuttgart: Klett.
- Bloech, J., Döhne, S. R., Hartung, S. & Orth, C. (1998). *Einsatz eines Planspiels in der kaufmännischen Weiterbildung - Verschiedene Arten der Komplexitätssteigerung im Planspiel*. Göttingen: Georg-August-Universität.
- Bloech, J.; Rüscher, H. (1991). Unternehmenssimulation SIM-LOG - Computersimulation zur Logistik und Materialwirtschaft mit LOTUS - 123, In J. Bietahn, W. Hummeltenberg & B. Schmidt (Hrsg.), *Simulation als betriebliche Entscheidungshilfe, Bd. 2*, Göttingen: Hogrefe.
- Blötz, U. (2003). Das Planspiel als didaktisches Instrument. In U. Blötz (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung. Abriss zur Auswahl, Konzeptionierung und Anwendung von Planspielen*. (CD-ROM Publikation zum Fachbuch, 3. überarb. Aufl. ed., S. 11-23). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Blötz, U. (Hrsg.). (2005). *Planspiele in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzept, Lernarrangements, Erfahrungen*. Multimedia-Publikation. Bielefeld: Bertelsmann.
- Blumstengel A. (1998). *Entwicklung hypermedialer Lernsysteme*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag.
- Boyatzis, R.E. (1982). *The competent manager*. New York: Wiley.
- Braden, R. A. (1996). The Case for Linear Instructional Design and Development: A Commentary on Models, Challenges, and Myths. *Educational Technology*, 3(4), 5-23.

- Bruhn, J., Gräsel, C., Mandl, H. & Fischer, F. (1998). Befunde und Perspektiven des Lernens mit Computernetzen. In F. Scheuermann, F. Schwab & H. Augenstein (Hrsg.), *Studieren und Weiterbilden mit Multimedia* (S. 385-400). Nürnberg: Bildung und Wissen.
- Burns, A. C., Gentry, J. W. & Wolfe, J. (1990). A cornucopia of considerations in evaluating the effectiveness of experiential pedagogues. In J. W. Gentry (Hrsg.), *Guide to Business Gaming and Experiential Learning* (pp. 253-278), East Brunswick: Nichols/GP Publishing.
- Butler, R. J., Pray, T. F. & Strang, D. R. (1979). An Extension of Wolfe's Study of Simulation Game Complexity. *Decision Sciences*, 10, 480-486.
- Byrne, E. & Wolfe, D. (1974). The design, conduct and evaluation of a computerized management game as a form of experiential learning. *Simulation, Games and Experiential Learning Techniques*, 1, 22-30.
- Cannon, H. M. (1995). Dealing with the Complexity Paradox in Business Simulation Games. Developments In *Business Simulation & Experiential Exercises*, 22, 96-102.
- Capaul, R. (2001). *Die Planspielmethode in der Schulleiterausbildung - Theoretische Grundlagen - praktische Anwendungen*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Chen, H. T. (1990). Theory-driven evaluations. Newbury Park, CA: Sage.
- Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing and Mathematics. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, Learning, and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser* (S. 453-494). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cox, S. R. (1974). Computer-Assisted Instruction and Student Performance in Macroeconomic Principles. *Journal of Economic Education*, 6, 29-37.
- CTGV (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19 (6), 2-10.
- Dahncke, H. & Behrendt, H. (2001). A Comparison of STS-Teaching and traditional physics lessons – on the correlation of physics knowledge and taking action. In H. Behrendt, H. Dahncke, R. Duit, W. Gräber, M. Komorek, A. Kross and P. Reiska (Eds.), *Research in science education: Past, present, and future* (pp. 77-82), Dordrecht: The Kluwer Academic Publishers.
- De Jong, T. & Njoo, M. (1992). Learning and Instruction with Computer Simulations: Learning Processes Involved. In E. De Corte, M. C. Linn, H. Mandl & L. Verschaffel (Eds.), *Computer-Based Learning Environments and Problem Solving* (pp. 411-427). Berlin: Springer.

- Deep, S. D., Bass, B. & Vaughan, J. A. (1967). Some Effects on Business Gaming of Previous Quasi-T Group Affiliations. *Journal of Applied Psychology*, 51, 426-431.
- Dickinson, J., & Faria, A. J. (1997). A random-strategy criterion for validity of simulation game participation. *Simulation & Gaming*, 28(3), 263-276.
- Dill, W. R. & Doppelt, N. (1963). The Acquisition of Experience in a Complex Management Game. *Management Science*, 10, 30-46.
- Dill, W. R. (1961), The Educational Effects of Management Games. In W. R. Dill, J. R. Jackson & J. W. Sweeney, *Proceedings of the Conference on Business Games* (pp. 61-68), New Orleans: Tulane University.
- Dill, W., Hoffman, R. W., Leavitt, H. J. & O'Mara, T. (1961). Experiences with a Complex Management Game. *California Management Review*, 3, 38-51.
- Döring, N. (1999). *Sozialpsychologie des Internet: Die Bedeutung des Internet für Kommunikationsprozesse, Identitäten, soziale Beziehungen und Gruppen*. Göttingen: Hogrefe.
- Dörner, D. (1983). Die Anforderungen komplexer und unbestimmter Probleme. Die Anforderungen der Zielfindung. In D. Dörner, H. W. Kreuzig, F. Reither & T. Stäudel (Hrsg.), *Lohhausen: Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität* (S. 37-48). Bern: Huber.
- Dörner, D. (1989). *Die Logik des Mißlingens*. Reinbeck: Rowohlt.
- Duffy, T. M., Jonassen, D. H. (1992). Constructivism: New Implications for Instructional Technology. In T. M. Duffy, D. H. Jonassen (eds.), *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation* (S. 1-16), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Elton Mayo (1933). *The human problems of an industrial civilization*. New York: MacMillan.
- Endres, J. & Putz Osterloh, W. (1994). Komplexes Problemlösen in Kleingruppen: Effekte des Vorwissens, der Gruppenstruktur und der Gruppeninteraktion. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 25(1).
- Erpenbeck, J. & Rosenstiel, L. von (2003). *Handbuch Kompetenzmessung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Erpenbeck, J. (1999). *Die Kompetenzbiographie. Strategien der Kompetenzentwicklung durch selbstorganisiertes Lernen und multimediale Kommunikation*. Münster: Waxmann
- Estes, J. E. (1979). Research on the Effectiveness of Using a Computerized Simulation in the Basic Management Course. In Samuel C. Certo and Daniel

- C. Brenenstuhl (eds.), *Insights Into Experiential Pedagogy* (pp. 25-28), Vol. 6, Tempe: Arizona State University.
- Faria, A. J. (2001). The changing nature of business simulation/gaming research: A brief history. *Simulation & Gaming*, 32 (1), 97-110.
- Faria, A. J., & Dickinson, J. (1990). The responsiveness of simulation game participants to the game parameters. *Seventh International Conference on Technology and Education*, 7, 235-246.
- Farran, D. C. (1968). Competition and Learning for Underachievers. In S. S. Boocock & E. O. Schild (eds.), *Simulation Games in Learning* (S.191-203).
- Fensham, P.J. (1985) Science for all. *Journal of Curriculum Studies*, 17, 415-435.
- Fischer, F. & Mandl, H. (1999). *Strategiemodellierung mit Expertenmaps (Forschungsbericht Nr. 104)*. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Fischer, F., Gräsel, C., Kittel, A. & Mandl, H. (1996). Entwicklung und Untersuchung eines computerbasierten Mappingverfahrens zur Strukturierung komplexer Information. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 43, 266-280.
- Fishburn, P. C. (1980). A simple model for the utility of gambling. *Psychometrika* (45), 435-448.
- Frei, F., Duell, W. & Baitsch, Ch. (1984). *Arbeit und Kompetenzentwicklung*. Bern: Huber.
- Frey, H. S. (1975). *Unternehmensplanspiele. Eine systemkonforme Ausbildungsmethode*. Europäische Hochschulschriften, Reihe V, Bd. 102. Frankfurt am Main.
- Fricke, R. (1997). Evaluation von Multimedia. In L. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia*. (2. überarbeitete Auflage) (S. 401-414). Weinheim: Beltz.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H. (1997). Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert & H. Mandl, *Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Praxisgebiete, Serie I, Pädagogische Psychologie* (S. 237-293), Göttingen: Hogrefe.
- Friedrich, H. F., Eigler, G., Mandl, H., Schnotz, W., Schott, F. & Seel, N. M. (Hrsg.). (1997). *Multimediale Lernumgebungen in der betrieblichen Weiterbildung. Gestaltung, Lernstrategien und Qualitätssicherung*. Neuwied: Luchterhand.
- Fritzsche, D. J. & Cotter, R. V. (1990). Guidelines for administering business games. In J. W. Gentry (Hrsg.), *Guide to Business Gaming and Experiential Learning* (S. 74-89). East Brunswick: Nichols/GP Publishing.

- Gagné, R. M. (1969). *Die Bedingungen des menschlichen Lernens*. Hannover: Schroedel.
- Geilhardt, T. (1995). Planspiele - Definition und Taxonomie. In T. Geilhardt & T. Muehlbradt (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (S. 45-55). Göttingen: Hogrefe.
- Getsch, U. & Siemon, J. (2001). Evaluation von Wissensvermittlung durch Planspielen - Methoden und Erkenntnisse aus der wirtschaftspädagogischen Forschung. In U. Blötz (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung. Abriss zur Auswahl, Konzeptionierung und Anwendung von Planspielen* [Multimedia-Publikation mit CD-ROM]. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Getsch, U. & Simon, J. (1999). Evaluation von Wissensvermittlung durch Planspielen - Methoden und Erkenntnisse aus der wirtschaftspädagogischen Forschung. In U. Blötz (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Getsch, U. (1989). *Möglichkeiten einer Förderung von betriebswirtschaftlichem Zusammenhangswissen – Eine empirische Untersuchung mit Hilfe eines Unternehmensplanspiels bei angehenden Industriekaufleuten. Berichte aus dem Seminar für Wirtschaftspädagogik, Band 13*. Göttingen.
- Geuting, M. (1992). *Planspiel und soziale Simulation im Bildungsbereich*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Glaserfeld, E. von (1997). *Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gosen, J. & Washbush, J. (2004). A review of scholarship on assessing experiential learning effectiveness. *Simulation & Gaming*, 35(2), 270-293.
- Gräsel, C., Prenzel, M. & Mandl, H. (1993). Konstruktionsprozesse beim Bearbeiten eines fallbasierten Computerlernprogramms. In C. Tarnai (Hrsg.), *Beiträge zur empirischen pädagogischen Forschung* (S. 55-67). Münster: Waxmann.
- Greenblat, C. S. (1988). *Designing Games and Simulations*. Beverly Hills: Sage.
- Greeno, J.A. and the Middle School Mathematics Through Applications Project Group (1998): The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist*, 53, 5-26.
- Greeno, J.G., Smith, D.R. & Moore, J.L. (1993). Transfer of situated learning. In D.K. Detterman & R.J. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction* (pp.99-167). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.
- Gruber, H. (1999). *Erfahrung als Grundlage kompetenten Handelns*. Bern: Huber

- Gruber, H., Mandl, H. & Renkl, A. (2000). Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? In H. Mandl & J. Gerstenmaier (Hrsg.), *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln* (S.139-156). Göttingen: Hogrefe.
- Gust, M. (1995). Assessment Center und die Planspiele der TOPSIM-Reihe. In T. Geilhardt & T. Muehlbradt (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (S. 333-344). Göttingen: Hogrefe.
- Gust, M.(1992). Psychologie im Planspiel. In J. Graf (Hrsg.), *Planspiele. Simulierte Realitäten für den Chef von morgen* (S. 59-72), Bonn: ManagerSeminare Gerhard May Verlags GmbH.
- Gust, M., Ballin, D. & Klabbbers, J. H. G. (2001). Geschlossene Planspiele. In U. Blötz (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung. Abriss zur Auswahl, Konzeptionierung und Anwendung von Planspielen*. [Multimedia-Publikation mit CD-ROM]. Bielefeld: Bertelsmann.
- Häfli, K., Kraft, U. & Schallberger, U. (1988). Berufsausbildung und Persönlichkeitsentwicklung. Bern: Huber.
- Hartung, S. (2000). Förderung der Lerneffizienz beim Einsatz von Unternehmensplanspielen. Eine empirische Erhebung in der kaufmännischen Fortbildung berufstätiger Erwachsener. Göttingen: Duerkohn & Radicke.
- Heidack, C. (1980). Planspiel-Praxis. Schwerpunkte der Methodik und Didaktik der Planspiel-Praxis unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltenstrainings. Schriftenreihe der Gesellschaft zur Förderung anwendungsbezogener Betriebswirtschaft und aktiver Lehrmethoden in der Fachhochschule und Praxis e.V., Band 3. Speyer.
- Heinecke, A. & von der Oelsnitz, D. (2001). Machen Planspiele klüger? - Zur Förderbarkeit von Lernen und vernetztem Denken durch modellgestützte Planspiele. In U. Blötz (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung. Abriss zur Auswahl, Konzeptionierung und Anwendung von Planspielen* [Multimedia-Publikation mit CD-ROM]. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Heinecke, A., Luellmann, K. & Rost, H. (1988). Ein Planspiel fuer den Personalbereich. *Personal*, 40(6).
- Hense, J. (2005). Theoriebasierte Evaluation von Planspielen. In U. Blötz (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzept, Lernarrangements, Erfahrungen. Multimedia-Publikation*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Herden, S.; Zwanziger, A. (2004): *A Mediator for Interorganisational Integration of Relationship Management Systems in E-Business. Proceedings of IV International Conference on Applied Enterprise Science (International Symposium on Business Informatics) (CICE'2004)*, Santa Clara (Cuba), pp. 354-367

- Holman, D., Pavlica, K. & Thorpe, R. (1997). Rethinking Kolb's theory of experiential learning in management education. *Management Learning*, 28(2), 135-148.
- Huizinga, J. (1939). *Homo ludens. Versuch einer Bestimmung des Spielelementes der Kultur*. Amsterdam Pantheon.
- Huizinga, J. (1972). *Homo ludens - Vom Ursprung der Kultur im Spiel*. Hamburg: Rowohlt.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models in cognitive science. Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge: University Press.
- Keim, H. (Hrsg.). (1992). *Planspiel, Rollenspiel, Fallstudie. Zur Praxis und Theorie lernaktiver Methoden*. Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.
- Keller, C. (2001). Die Lernplattform „e-planspiel“. In H. Mandl, C. Keller, M. Reiserer & B. Geier (Hrsg.), *Planspiele im Internet: Konzepte und Praxisbeispiele für den Einsatz in Aus- und Weiterbildung*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Keys, J. B. & Wolfe, J. (1990). The role of management games and simulations in education and research. *Yearly Review of Management*, 16(2), 307-336.
- Kiesler, S. (1992). Talking, Teaching, and Learning in Network Groups: Lessons from Research. In A. R. Kaye (ed.), *Collaborative Learning through Computer Conferencing* (S. 147-166). Berlin: Springer.
- Klabbers, J. H. G. (2001). Framing Internet Games: potentials and limitations. Das Internet als Plattform für Planspiele in Aus- und Weiterbildung. In H. Mandl, C. Keller, M. Reiserer & B. Geier (Hrsg.), *Planspiele im Internet*, Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Kluwe, R.H. (1997). Simulation in der empirisch-psychologischen Forschung. In D. Albert, H. Gundlach (Hrsg.), *Apparative Psychologie: Geschichtliche Entwicklung und gegenwärtige Bedeutung* (S. 203 – 224). Lengerich: Pabst
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*. New York 1984.
- Korman, A. K. (1966). Self-esteem variable in vocational choice. *Journal of Applied Psychology*, 50, 479-486.
- Kreuzig, H. W. (1995). Die Computer-Simulation MANAGE! In T. Geilhardt & T. Muehlbradt (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (S. 387-400). Göttingen: Hogrefe.
- Kriz, W. C. & Hense, J. (2006) Theory-oriented evaluation for the design of and research in gaming and simulation. *Simulation & Gaming*, 37(2), 268-283.

- Kriz, W. C. & Nöbauer, B. (2003). Debriefing von Planspielen. In U. Blötz & B. f. B. Bonn (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung* (CD-Rom Publikation zum Fachbuch, 3. erweiterte Auflage). Bielefeld: Bertelsmann.
- Kriz, W. C. (2000). *Lernziel Systemkompetenz. Planspiele als Trainingsmethode*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Kriz, W.C. (2001). Systemkompetenz spielend erlernen – ein innovatives Trainingsprogramm in der universitären Lehre. In U. Blötz & Bundesinstitut für Berufsbildung BIBB Bonn (Hrsg.), *Planspiele in der beruflichen Bildung* (CD-Rom Publikation zum Fachbuch). Bielefeld: Bertelsmann.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Law, A. M. & Kelton, W. D. (2000). *Simulation modeling and analysis*. Boston: McGraw-Hill.
- Leutner, D. (1989). Angeleitetes Lernen mit Planspielen: Lernerfolg in Abhängigkeit von Persönlichkeitseigenschaften sowie Ausmass und Zeitpunkt der Anleitung. *Unterrichtswissenschaft*, 17(4), 342-358.
- Leutner, D. (1992). *Adaptive Lehrsysteme. Instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen*. Weinheim: Beltz.
- Leutner, D. (1995). Computerunterstützte Planspiele als Instrument der Personalentwicklung. In T. Geilhardt & T. Muehlbradt (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (S. 105-116). Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Mandl, H. & , F. (Hrsg.) (2000). *Wissen sichtbar machen. Wissensmanagement mit Mapping-Techniken*. Göttingen: Hogrefe.
- Mandl, H. & Fischer, F. (Hrsg.). (2000). *Wissen sichtbar machen – Mapping-Techniken für das Wissensmanagement in Lern- und Kooperationsprozessen*. Göttingen: Hogrefe.
- Mandl, H. & Geier, B. (2004). Selbstgesteuertes Lernen. In S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung*. Klinkhardt/Schroedel: Bad Heilbrunn/Hannover.
- Mandl, H. & Gerstenmaier, J. (Hrsg.). (2000). *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Empirische und theoretische Lösungsansätze*. Göttingen: Hogrefe.
- Mandl, H. & Reinmann-Rothmeier, G. (1998). Auf dem Weg zu einer neuen Kultur des Lehrens und Lernens. In G. Dörr & K. L. Jüngst (Hrsg.), *Lernen mit Medien* (S. 193-205). Weinheim: Juventa.
- Mandl, H. & Reinmann-Rothmeier, G. (1998). Wissensmanagement im Internet – Herausforderung für das Lernen in der Zukunft. In U. Beck & W. Sommer

- (Hrsg.), *Learntec. 6. Europäischer Kongreß und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie* (S. 43-53). Karlsruhe: Holler.
- Mandl, H., Friedrich, H.F. & Hron, A. (1988). Theoretische Ansätze zum Wissenserwerb. In H. Mandl & H. Spada (Hrsg.), *Wissenspsychologie* (S. 123-160). München/Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (1995). Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia* (S. 167-178). Weinheim: Beltz.
- Mandl, H., Reiserer, M. & Geier, B. (2001). Problemorientiertes Lernen mit netzbasierten Planspielen. In H. Mandl, C. Keller, M. Reiserer & B. Geier (Hrsg.), *Planspiele im Internet: Konzepte und Praxisbeispiele für den Einsatz in Aus- und Weiterbildung* (S. 78-94). Bielefeld: Bertelsmann.
- Marston, G. F. & Lyon, K. S. (1975). Learning and Attitude Change of Students Subjected to a National Income Simulation Game: Some Further Evidence. *Journal of Economic Education*, 7, 20-27.
- McCloskey, M. (1983). Naive theories of motion. In D. Gentner & A.L. Stevens (EDs.), *Mental models* (pp. 299-324). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- McGrath, J. E. & Hollingshead, A. B. (1994). Groups interacting with technology: Ideas, evidence, issues, and an agenda. Thousand Oaks: Sage.
- McKenney, J. L. & Dill, W. K. (1966). Influences on Learning in Simulation-Games. *American Behavioral Scientist*, 10, 28-32.
- McKenney, J. L. (1962). An Evaluation of a Business Game in an MBA Curriculum. *Journal of Business*, 35, 278-286.
- Miesing, P. (1982). Group Processes, Decision-Making Styles and Team Performance in a Complex Simulation Game. In D. J. Fritzsche & L. A. Graf (eds.), *Normal Developments in Business Simulation and Experiential Exercises* (S.228-231), Vol. 9, Illinois State University.
- Mohsen, F. (2002). Internetbasierte Lehr-/Lernmethoden für die wirtschaftswissenschaftliche Hochschulausbildung. Konzeption und prototypische Implementierung am Beispiel eines Planspiels. Dissertationsschrift: Universität Göttingen.
- Montada, L. (1987). Die geistige Entwicklung aus der Sicht Jean Piagets, In R. Oerter (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie*, Weinheim: Beltz
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. New York: Appleton.
- Neumann, J. v. & Morgenstern, O. (1973). *Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten* (3., unveränd. Aufl. Ungekürzte Sonderausg.). Würzburg: Physica-Verlag.

- Nöbauer, Brigitte (1999). *Soziale Kompetenz aus einer Sozialkonstruktivistischen Perspektive. Dissertation: Universität Linz.*
- Norris, D. R. & Robert E. Neibuhr (1980). Group Variables and Gaming Success. *Simulation & Games*, 11, 301-312.
- Ollesch, H. (2002). *Computerszenarios als Trainingstools – Polytelie und Wissenserwerb. Dissertationsschrift: Gerhard-Mercator-Universität Duisburg.*
- Opwis, K. & Lüer, G. (1990). Modelle der Repraesentation von Wissen. Forschungsberichten der Freiburger "Forschungsgruppe Kognitive Systeme", Universität Freiburg.
- Opwis, K. & Lüer, G. (1996). Modelle der Repräsentation von Wissen. In D. Albert & K.-H. Stapf (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich C: Theorie und Forschung* (Bd. 4 Gedächtnis, S. 337-431). Göttingen: Hogrefe.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York, Holt: Rinehart & Winston.
- Palmer, S. E. (1978). Fundamental aspects of cognitive representation. In E. Rosch & B. B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W. & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63, 167-199.
- Preiss, P. (1994). *Planspiel Jeansfabrik. Betriebliche Leistungsprozesse*. Wiesbaden: Gabler.
- Raia, A. P. (1966). A Study of the Educational Value of Management Games. *Journal of Business*, 39, 339-352.
- Rehm, M. (1964). Das Planspiel als Bildungsmittel - in Verwaltung und Wirtschaft, in Politik und Wehrwesen, in Erziehung und Unterricht. Heidelberg: Quelle & Meyer.
- Reinisch, H. (1980). *Planspiele und wissenschaftspropädeutisches Lernen. Hochschuldidaktische Forschungsberichte (14)*. Göttingen.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1996). Lernen auf der Basis des Konstruktivismus. K, 41-44.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1998). Wissensvermittlung: Ansätze zur Förderung des Wissenserwerbs. In F. Klix & H. Spada (Hrsg.), *Wissenspsychologie, C/II/G, Enzyklopädie der Psychologie* (S. 457-500), Göttingen: Hogrefe.

- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001). Wissensmanagement. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 1*, 76-77.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 603-648), Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (Hrsg.). (2000). *Individuelles Wissensmanagement. Strategien für den persönlichen Umgang mit Informationen und Wissen am Arbeitsplatz*. Bern: Hans Huber.
- Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H. & Ballstaedt, S.-P. (1995). *Lerntexte in der Weiterbildung. Gestaltung und Bewertung*. Erlangen: Publicis MCD.
- Renkl, A. & Mandl, H. (1995). Kooperatives Lernen: Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren. *Unterrichtswissenschaft, 23*, 292-300.
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische*
- Renkl, A., Gruber, H. & Mandl, H. (1996). Kooperatives problemorientiertes Lernen in der Hochschule. In J. Lompscher & H. Mandl (Hrsg.), *Lehr- und Lernprobleme im Studium: Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten* (S.131-147). Bern: Huber.
- Renkl, A., Gruber, H., Mandl, H. & Hinkofer, L. (1994). Hilft Wissen bei der Identifikation und Kontrolle eines komplexen ökonomischen Systems? *Unterrichtswissenschaft, 22*(3), 195-202.
- Resnick, L. B. & Williams Hall, M. (1998). Learning organizations for sustainable education reform. *Daedalus, 127* (4), 89-118.
- Resnick, L. B. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher, 16*, 13-20.
- Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen - Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung, 23*(2), 159-182.
- Roberts, R. & Field, S. (1975). Using student opinions in evaluating results with a business game. *Simulation Games and Experiential Learning in Action, 2*, 92-99.
- Rogers, A. (1996). *Teaching Adults (2nd ed.)*. Buckingham: Open University Press.
- Rogers, C. (1974). *Lernen in Freiheit – Zur Bildungsreform in Schule und Universität*. München: Kösel.
- Rohn, W. E. (1995). Ursprung und Entwicklung des Planspiels. In T. Geilhardt & T. Muehlbradt (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (S. 57-67). Göttingen: Hogrefe.

- Rumelhart, D. E. & Norman, D. A. (1983). *Respresentations in Memory*. San Diego: University of California.
- Salomon, G. & Globerson, T. (1989). When teams do not function the way they ought to. *International Journal of Educational Research*, 13, 89-99.
- Sarges, W. (2001). Competencies statt Anforderungen – nur alter Wein in neuen Schläuchen?. In H.-C. Riekhof, (Hrsg.), *Strategien der Personalentwicklung* (5. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.
- Sauer, H. (1997). Die antropologische Bedeutung des Spiels. *Kommunikation*, 22(78), 4-13.
- Schild, E. O. (1966). *Learning in Simulated Environment. Paper presented at the Rider College of Education Conference - New Approaches to Social Studies*. Trenton, New Jersey.
- Schriesheim, C. A. & Yaney, J. P. (1975). The Motivation of Business Game Participants. *Training and Development Journal*, 29, 11-15.
- Schulmeister, R. (1996). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie - Didaktik - Design*. Bonn: Addison-Wesley.
- Seel, N.M. (1999). Educational diagnosis of mental models: Assessment problems and technology-based solutions. *Journal of Structural Learning and Intelligent Systems*, 14(2), 153-185.
- Sonntag, K.-H., Schäfer-Rauser, U. (1993). Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen bei der Evaluation von Bildungsmaßnahmen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 37, 163-171.
- Sonntag, Kh. (1993). Kognitive Trainingsverfahren in der Berufsbildung. In Ch. K. Friede & Kh. Sonntag (Hrsg.), *Berufliche Kompetenz durch Training* (S. 47-68). Heidelberg: Sauer.
- Spencer, L. M. & Jr.; Spencer, S. M. (1993). *Competence at work – Models for superior performance*. New York: Wiley.
- Spiro, R.J. & Jehng, J. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the non-linear and multidimensional traversal of complex subject matter. D. Nix & R. Spiro (eds.), *Cognition, Education, and Multimedia*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Stangl, W. (1989). *Das neue Paradigma der Psychologie. Die Psychologie im Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Braunschweig: Vieweg.
- Stark, R. & Mandl, H. (2000). Konzeptualisierung von Motivation und Motivierung im Kontext situierten Lernens. In U. Schiefele & K.-P. Wild (Hrsg.), *Interesse und Lernmotivation: Untersuchungen zu Entwicklung, Förderung und Wirkung* (S. 95-115), Münster 2000.

- Stark, R. & Mandl, H. (2000). Konzeptualisierung von Motivation und Motivierung im Kontext situierten Lernens. In U. Schiefele & K.-P. Wild (Hrsg.), *Interesse und Lernmotivation: Untersuchungen zu Entwicklung, Förderung und Wirkung* (S. 95-115), Münster: Waxmann.
- Stark, R., Graf, M., Renkl, A., Gruber, H. & Mandl, H. (1995). Förderung von Handlungskompetenz durch geleitetes Problemlösen und multiple Lernkontexte. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 27, 289-312.
- Stark, R., Gruber, H. & Mandl, H. (1998). Motivationale und kognitive Passungsprobleme beim komplexen situierten Lernen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 45, 202-215.
- Stark, R., Gruber, H., Graf, M., Renkl, A. & Mandl, H. (1996). Komplexes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung: Kognitive und motivationale Aspekte. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 13*, 23-36.
- Stark, R., Renkl, A., Gruber, H. & Mandl, H. (1998). Indeed, sometimes knowledge does not help: A replication study. *Instructional Science*, 26, 391-407.
- Staudt, E. (2001). Die mobile Gesellschaft. In H. U. Buhl (Hrsg.), *Information Age Economy - 5. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik* (S. 15 ff.), Physica-Verlag.
- Strohschneider, S. & Schaub, H. (1995). Problemlösen. In T. Geilhardt & T. Mühlbradt (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (S. 187-203), Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Super, D. E. (1961). The self-concept in vocational development. *Journal of Vocational and Educational Guidance*, 8, 13-29.
- Tergan, S.-O. (1986) *Modelle der Wissensrepräsentation als Grundlage qualitativer Wissensdiagnostik*. Opladen: Westdeutscher Verlag
- Tosey, P. & Gregory, J. (2001). *Dictionary of Personal Development*. London: Whurr Publications
- Vagt, R. (1983). *Planspiel - Konfliktsimulation und soziales Lernen*. Heidelberg: Schindele.
- Vance, S. C. & Gray, C. F. (1967). Use of a Performance Evaluation Model for Research in Business Gaming. *Academy of Management Journal*, 10, 27-37.
- Vester, F. (1995). Spielen hilft verstehen. In T. Geilhardt & T. Muehlbradt (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (S. 19-26). Göttingen: Hogrefe.
- von Eye, A. (1990a). Statistical methods in longitudinal research. Volume I. Principles and structuring change. San Diego, CA: Academic Press.

- Weber, S. & Schumann, M. (2000). Das Concept Mapping Software Tool (COMASOTO) zur Diagnose strukturellen Wissens. In H. Mandl & F. Fischer (Hrsg.). *Wissen sichtbar machen – Mapping-Techniken für das Wissensmanagement in Lern- und Kooperationsprozessen*. Göttingen: Hogrefe.
- Weber, S. (1994). *Vorwissen in der betriebswirtschaftlichen Ausbildung. Eine struktur- und inhaltsanalytische Studie*. Wiesbaden: Gabler.
- Weinberger, A. (2003). *Scripts for computer-supported collaborative learning*. [Dissertation, Ludwig-Maximilian-University Munich]. Online: http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00001120/01/Weinberger_Armin.pdf.
- Weinstein, C.E. & Mayer, R.E. (1986). The Teaching of Learning Strategies. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. New York: Macmillan, 315-327
- Wellington, W., Faria, A. J., Whiteley, T. R., & Nulsen, R. O. (1995). Cognitive and behavioral consistency in a computer-based marketing simulation game environment: An empirical investigation of the decision-making process. *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises*, 22, 12-18.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Winterhoff-Spurk, P. & Vitouch, P. (1989). Mediale Individualkommunikation. In J. Groebel & P. Winterhoff-Spurk (Hrsg.), *Empirische Medienpsychologie* (S.247-257). Weinheim: PVU.
- Wippich, W. (1984). *Lehrbuch der angewandten Gedächtnispsychologie, Bd. 1*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Wöhe, G. (2000). *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. München: Verlag Franz Vahlen.
- Wolfe, J. & Jackson, R. (1989). An Investigation of the Need for Algorithmic Validity. *Simulation & Games*, 20(3), 272-291.
- Wolfe, J. (1975). A Comparative Evaluation of the Experiential Approach as a Business Policy Learning Environment. *Academy of Management Journal*, 18, 442-452.
- Wolfe, J. (1978). Correlations Between Academic Achievement, Aptitude, and Business Game Performance. In D. C. Brenenstuhl & S. C. Certo (eds.), *Exploring Experiential Learning: Simulations and Experiential Exercises* (pp. 316-324), Vol. 5, Tempe: Arizona State University.
- Wolfe, J. (1990). The evaluation of computer-based business games: Methodology, findings, and future needs. In J. W. Gentry (Hrsg.), *Guide to Business*

Gaming and Experiential Learning (S. 279-300). East Brunswick: Nichols/G P Publishing.

Wolfe, J., Bowen, D. U. & Roberts, C. R. (1989). *Team Building Effects on Company Performance: A Free Simulation Study, Working paper*, University of Tulsa.

Wunderer, R. & Bruch, H. (2000). *Umsetzungskompetenz – Diagnose und Förderung in Theorie und Unternehmenspraxis*. München: Vahlen.

Wygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Zimbardo, P. G. (1983). *Psychologie*. Berlin: Springer.

Anhang A:

Erster Fragebogen zum e-Planspiel (online)(Messzeitpunkt t1, Studie 1)

Erster Fragebogen zum e-Planspiel

Unternehmen

Alter Jahre

Geschlecht männlich weiblich

Höchster Schulabschluss

Hauptschulabschluss Allgemeine Hochschulreife (Abitur)

Qualifizierender Hauptschulabschluss Studium (FH)

Mittlere Reife Studium (Univ.)

Fachabitur Sonstiges,
und zwar

Angestrebter (Azubi) bzw. ausgeübter Beruf?

Wie häufig benutzen Sie Ihren Computer für folgende Funktionen?

	nie	selten	gelegentlich	häufig	sehr häufig
Standard-Anwendungsprogramme (z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenverarbeitung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programmiersprachen (z.B. C++, Java)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet-Browser (z.B. Netscape, Internet-Explorer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E-Mail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Online-Chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Newsgroups	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Audio/Video Konferenzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie bereits früher Erfahrungen mit Planspielen gemacht? Ja Nein

Falls ja, welche? (ggf. Name des Planspiels)

nie selten gelegentlich häufig sehr häufig

Haben Sie sich früher bereits mit dem Thema E-Commerce beschäftigt?

Welcher Art war/ist diese Beschäftigung (z.B. Bücher gelesen, Kurse besucht, mit Kollegen gesprochen etc.)

unwichtig gering mittel hoch sehr hoch

Wie schätzen Sie den Stellenwert von E-Commerce für Ihre berufliche Tätigkeit ein?

Und jetzt noch ein paar Fragen zum bisherigen Verlauf ...

Bitte lesen Sie die folgenden Aussagen und geben Sie an, inwieweit sie für Sie zutreffen.

	trifft nicht zu				trifft vollständig zu
	-2	-1	0	+1	+2
Die Arbeit mit den Lernmodulen hat mir Spaß gemacht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Inhalte der Lernmodule waren interessant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bei der Bearbeitung der Lernmodule erlebte ich mich als neugierig und wissbegierig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bei der Arbeit mit den Lernmodulen hatte ich das Gefühl, mich kaum von der Sache lösen zu können	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Arbeit mit den Lernmodulen war anstrengend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bei der Bearbeitung der Lernmodule hatte ich das Gefühl, mich zum Arbeiten zwingen zu müssen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Navigation innerhalb der Web-Seiten gelang problemlos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Bearbeitung der Lernmodule war abwechslungsreich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Handbuch zum Planspiel gefällt mir insgesamt gut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Inhalte der Lernmodule waren leicht zu verstehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Präsenztreffen hat mir gut gefallen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Übungsaufgaben waren hilfreich, um den Lernstoff besser zu verstehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mit der Arbeit der Spielleiters bin ich insgesamt zufrieden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe das Gefühl, viel gelernt zu haben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann das Gelernte in meinem beruflichen Alltag anwenden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	-2	-1	0	+1	+2
	trifft nicht zu				trifft vollständig zu

Wie viele Stunden haben Sie sich mit den Lernmodulen pro Woche beschäftigt? Stunden

Wie häufig haben Sie die folgenden Hilfsmittel zur Kommunikation mit Ihren Lernpartnern benutzt ?

E-Mail mal

Chat mal

Livediskussion mal

Pinnwand mal

Telefon mal

Wie häufig haben Sie mit Ihrem Spielleiter/Betreuer Kontakt mal

aufgenommen?

Aus welchen Gründen erfolgte die Kontaktaufnahme?

Falls Sie Verbesserungsvorschläge irgendwelcher Art haben, würden wir uns freuen, wenn Sie sie uns kurz beschreiben

Sie können nun den

Anhang B:

Zweiter Fragebogen zum e-Planspiel (Messzeitpunkt t2, Studie 1)

Zweiter Fragebogen zum e-Planspiel

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer des e-Planspiels,

da nun bereits einige Perioden des Planspiels gespielt wurden, interessieren wir uns für Ihre Erfahrungen im Umgang mit dem Planspiel. Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen auf Sie zutreffen.

	trifft nicht zu			trifft vollständig zu	
	-2	-1	0	+1	+2
Das Planspiel hat mir insgesamt gut gefallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Spielen des Planspiels erlebe ich mich als neugierig und wissbegierig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Kommunikation mit meinen Planspielpartnern funktioniert problemlos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Arbeit mit e-Planspiel hatte ich das Gefühl, mich kaum von der Sache Lösen zu können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsenztreffen haben mir insgesamt gut gefallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Bearbeitung von e-Planspiel hatte ich das Gefühl, mich zum Arbeiten zwingen zu müssen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Lernmodule haben mir insgesamt gut gefallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Art, wie das Unternehmen im Planspiel zu steuern ist, erscheint mir wirklichkeitsnah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Entscheidungsfindung im Planspiel helfen mir die zur Verfügung stehenden Lernmodule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich würde das Planspiel lieber alleine spielen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Arbeit mit dem Planspiel ist anstrengend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war insgesamt mit der Arbeit des Spielleiters zufrieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe keine Mühe, mir das für das Planspiel notwendige Wissen selbst anzueignen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir egal, wie meine Gruppe im Planspiel abschneidet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Antworten des Planspielleiters auf unsere Fragen waren hilfreich und umfassend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Steuerung des Planspiels ist einfach und verständlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es wäre hilfreich, wenn der Planspielleiter vor Ort wäre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist leicht, innerhalb der Gruppe zu einer Entscheidung zu gelangen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war mit den Entscheidungen meiner Gruppe zufrieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	trifft nicht zu			trifft vollständig zu	
	-2	-1	0	+1	+2
Die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe funktionierte problemlos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir hatten die Möglichkeit, unsere Entscheidungen ausreichend zu diskutieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Steuerung des Planspiels überfordert mich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich durch das Planspiel viel gelernt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann das im Planspiel Gelernte in meinem beruflichen Alltag anwenden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Befinden sich alle Mitglieder Ihrer Planspielgruppe am selben Ort?

- selber Ort unterschiedliche Orte

Auf welche Art haben Sie wie häufig mit Ihren Planspielpartnern kommuniziert?

- E-Mail _____ mal
- Chat _____ mal
- Livediskussion (moderierter Chat) _____ mal
- Pinnwand _____ mal
- Telefon _____ mal
- persönliches Gespräch _____ mal

Auf welche Art und wie häufig haben Sie mit dem Spielleiter Kontakt aufgenommen?

- E-Mail _____ mal
- Chat _____ mal
- Livediskussion (moderierter Chat) _____ mal
- Pinnwand _____ mal
- Telefon _____ mal
- persönliches Gespräch _____ mal

Worum ging es bei der Kontaktaufnahme mit dem Spielleiter?

Was erwarten Sie von Ihrer Teilnahme am Planspiel?

Wenn Sie Verbesserungsvorschläge oder Anmerkungen haben, würden wir uns freuen, wenn Sie sie uns kurz mitteilen könnten.

Bitte geben Sie abschließend entweder Ihre E-Mail Adresse oder Ihren Code (die ersten drei Buchstaben Ihre Vornamens und Nachnamens; Angelika Mustermann -> angmus) an. Wir benötigen diese Information zur internen Zuweisung der im Laufe des Planspiels erhobenen Fragebögen. Dieser Abschnitt wird danach vernichtet. Ihre Angaben bleiben also anonym.

E-Mail Adresse: _____ oder Code: _____

Spiel: _____ Gruppe: _____

Falls Sie den Fragebogen nicht auf dem Präsenztreffen abgeben konnten, senden Sie ihn bitte an:

Dipl. Psych. Boris Geier
Lehrstuhl für Empirische Pädagogik & Pädagogische Psychologie
Leopoldstr. 13
80802 München

Das war´s! Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang C:

Abschlussfragebogen zum e-Planspiel (beide Studien)

e-Planspiel – Abschlussfragebogen

Nachdem Sie das Planspiel nun zu Ende gespielt haben, interessiert uns Ihre abschließende Meinung. Bitte geben Sie nun an, inwieweit die folgenden Fragen auf Sie zutreffen.

	trifft nicht zu			trifft vollständig zu	
	-2	-1	0	+1	+2
Das Planspiel hat mir insgesamt gut gefallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Spielen des Planspiels erlebe ich mich als neugierig und wissbegierig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Kommunikation mit meinen Planspielpartnern funktioniert problemlos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Erwartungen an das Planspiel wurden erfüllt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Arbeit mit e-Planspiel hatte ich das Gefühl, mich kaum von der Sache Lösen zu können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsenztreffen haben mir insgesamt gut gefallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Bearbeitung von e-Planspiel hatte ich das Gefühl, mich zum Arbeiten zwingen zu müssen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Lernmodule haben mir insgesamt gut gefallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Art, wie das Unternehmen im Planspiel zu steuern ist, erscheint mir wirklichkeitsnah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Entscheidungsfindung im Planspiel helfen mir die zur Verfügung stehenden Lernmodule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich würde das Planspiel lieber alleine spielen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Arbeit mit dem Planspiel ist anstrengend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war insgesamt mit der Arbeit des Spielleiters zufrieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe keine Mühe, mir das für das Planspiel notwendige Wissen selbst anzueignen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir egal, wie meine Gruppe im Planspiel abschneidet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Antworten des Planspielleiters auf unsere Fragen waren hilfreich und umfassend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Planspiel ist zu zeitaufwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Steuerung des Planspiels ist einfach und verständlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es wäre hilfreich, wenn der Planspielleiter vor Ort wäre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist leicht, innerhalb der Gruppe zu einer Entscheidung zu gelangen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war mit den Entscheidungen meiner Gruppe zufrieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	trifft nicht zu			trifft vollständig zu	
	-2	-1	0	+1	+2
Die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe funktionierte problemlos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir hatten die Möglichkeit, unsere Entscheidungen ausreichend zu diskutieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Steuerung des Planspiels überfordert mich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich durch das Planspiel viel gelernt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann das im Planspiel Gelernte in meinem beruflichen Alltag anwenden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Befinden sich alle Mitglieder Ihrer Planspielgruppe am selben Ort?

- selber Ort unterschiedliche Orte

Auf welche Art haben Sie wie häufig mit Ihren Planspielpartnern kommuniziert?

- E-Mail _____ mal
- Chat _____ mal
- Livediskussion (moderierter Chat) _____ mal
- Pinnwand _____ mal
- Telefon _____ mal
- persönliches Gespräch _____ mal

Auf welche Art und wie häufig haben Sie mit dem Spielleiter Kontakt aufgenommen?

- E-Mail _____ mal
- Chat _____ mal
- Livediskussion (moderierter Chat) _____ mal
- Pinnwand _____ mal
- Telefon _____ mal
- persönliches Gespräch _____ mal

Worum ging es bei der Kontaktaufnahme mit dem Spielleiter?

Wenn Sie Verbesserungsvorschläge oder Anmerkungen haben, würden wir uns freuen, wenn Sie sie uns kurz mitteilen könnten.

Bitte geben Sie abschließend entweder Ihre E-Mail Adresse oder Ihren Code (die ersten drei Buchstaben Ihre Vornamens und Nachnamens; Angelika Mustermann -> angmus) an. Wir benötigen diese Information zur internen Zuweisung der im Laufe des Planspiels erhobenen Fragebögen. Dieser Abschnitt wird danach vernichtet. Ihre Angaben bleiben also anonym.

E-Mail Adresse: _____ oder Code: _____

Spiel: _____ Gruppe: _____

Falls Sie den Fragebogen nicht auf dem Präsenztreffen abgeben konnten, senden Sie ihn bitte an:

Dipl. Psych. Boris Geier
Lehrstuhl für Empirische Pädagogik & Pädagogische Psychologie
Leopoldstr. 13
80802 München

Das war´s! Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Anhang D:

Anweisung zur Erstellung der Concept-Maps

Dipl. Psych. Boris Geier

Institut für Pädagogische Psychologie
und Empirische Pädagogik
Lehrstuhl Prof. Dr. Heinz Mandl

Leopoldstr. 13
80802 München
Tel. (089) 2180-5956
FAX. (089) 2180-99 5956
E-Mail: geier@lmu.de

_____ **LMU**
Ludwig_____ **Maximilians**—
Universität_____
München_____

Anleitung zur Benutzung des Mapping-Programms

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer von e-Planspiel,

im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitforschung zu e-Planspiel setzen wir ein sogenanntes concept-mapping Verfahren ein. Mit diesem Verfahren können Zusammenhänge zwischen Konzepten und Faktoren in einem bestimmten Wissensgebiet grafisch dargestellt werden. Für Sie wird es darum gehen, das System eines Unternehmens „nachzubauen“.

Wir sind uns darüber im Klaren, dass unser Verfahren aufwendig ist und die Aufgabe für zunächst schwer erscheinen mag. Gleichzeitig denken wir aber, dass diese Art, Wissen darzustellen, nicht nur eine interessante Forschungsperspektive bietet, sondern auch mehr Spaß macht als Fragebögen und Wissenstests.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Konstruktion Ihres Unternehmens!

1. Installation des Mapping-Programms

- Entpacken Sie die Datei comasoto.zip in einen neuen Ordner (z.B. c:\comasoto). Falls Sie kein entsprechendes Archivierungs-/Packprogramm besitzen können Sie eines bei <http://www.winace.de/> downloaden.
- Rufen Sie nun die Anwendung Wissensnetz.exe im Verzeichnis in das Sie die Dateien entpackt haben auf.
- Sie sehen nun die leere Oberfläche, auf der Sie Ihr Wissensnetz aufbauen können.

2. Ihre Aufgabe

Ihre Aufgabe besteht nun darin, **ein Beziehungsgefüge aufzubauen, welches einen erfolgreich arbeitenden Betrieb darstellt.**

Im Prinzip geht es darum, **Konzepte** (z.B. Angebot, Nachfrage, Preis, Betriebsklima) durch **Relationen** (z.B. beeinflusst, besteht aus, erhöht, senkt) so zu verbinden, dass ein sinnvolles Netzwerk aus Konzepten und Relationen entsteht. Viele Konzepte und Relationen sind schon vorgegeben, die Sie benutzen können, um Ihr Netzwerk aufzubauen. Sie können aber auch eigene Konzepte und Relationen selbst definieren.

Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Gewöhnen Sie sich an die Arbeitsoberfläche, bis Sie mit dem Erstellen von Konzepten und Relationen vertraut sind. Lesen Sie dazu den unteren Abschnitt „**Wie funktioniert das genau?**“
- Wenn Sie wissen, wie man mit der Oberfläche umgeht, wie man Kästen für Konzepte mit dem Mauszeiger zieht und sie durch Relationen verbindet, **sehen Sie bitte auf die Uhr:**
- Versuchen Sie nun in **einer Stunde** ein sinnvolles Beziehungsgefüge eines erfolgreichen Betriebs aufzubauen, indem Sie Konzepte sinnvoll mit Relationen verbinden. Versuchen Sie bitte möglichst genau **eine Stunde Bearbeitungszeit** einzuhalten!!!
- Benutzen Sie **keine Hilfsmittel!** Es gibt keine Preise zu gewinnen.
- Nachdem eine Stunde abgelaufen ist, speichern Sie ihr Netzwerk unter dem Dateinamen Wissensnetz1.net
- Senden Sie anschließend die Dateien Wissensnetz1.net und Wissensnetz1.log per E-Mail Anhang an Geier@LMU.de

Hinweise:

- **Die Aufgabe ist schwer:** Es wird Ihnen nur schwer gelingen, alle vorgegebenen Konzepte und Relationen in Ihr Wissensnetzwerk einzubauen. Darum geht es auch nicht. Versuchen Sie vielmehr ein **sinnvolles Beziehungsgefüge** zu entwerfen. Beginnen Sie mit Konzepten, die Ihnen vertraut sind und versuchen Sie davon ausgehend weitere Konzepte in Ihr Netzwerk einzubauen.
- Schrecken Sie nicht davor zurück, Konzepte und Relationen selbst zu definieren.

3. Wie funktioniert das genau?

Konstruktion von Konzepten und Relationen Öffnen Sie die Anwendung *WissensNetz*. Es erscheint ein leeres Arbeitsblatt. Um hierauf ein Konzept einzutragen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine beliebige Stelle im Arbeitsblatt, halten die Maustaste gedrückt und ziehen mit der Maus ein Viereck. Wenn Sie die Maustaste loslassen, erscheint ein Fenster (s. Abb. 1), in das Sie einen Namen für das neue Konzept eingeben können. Damit der Name in das Viereck passt, können Sie das Kästchen "Größe anpassen" aktivieren.

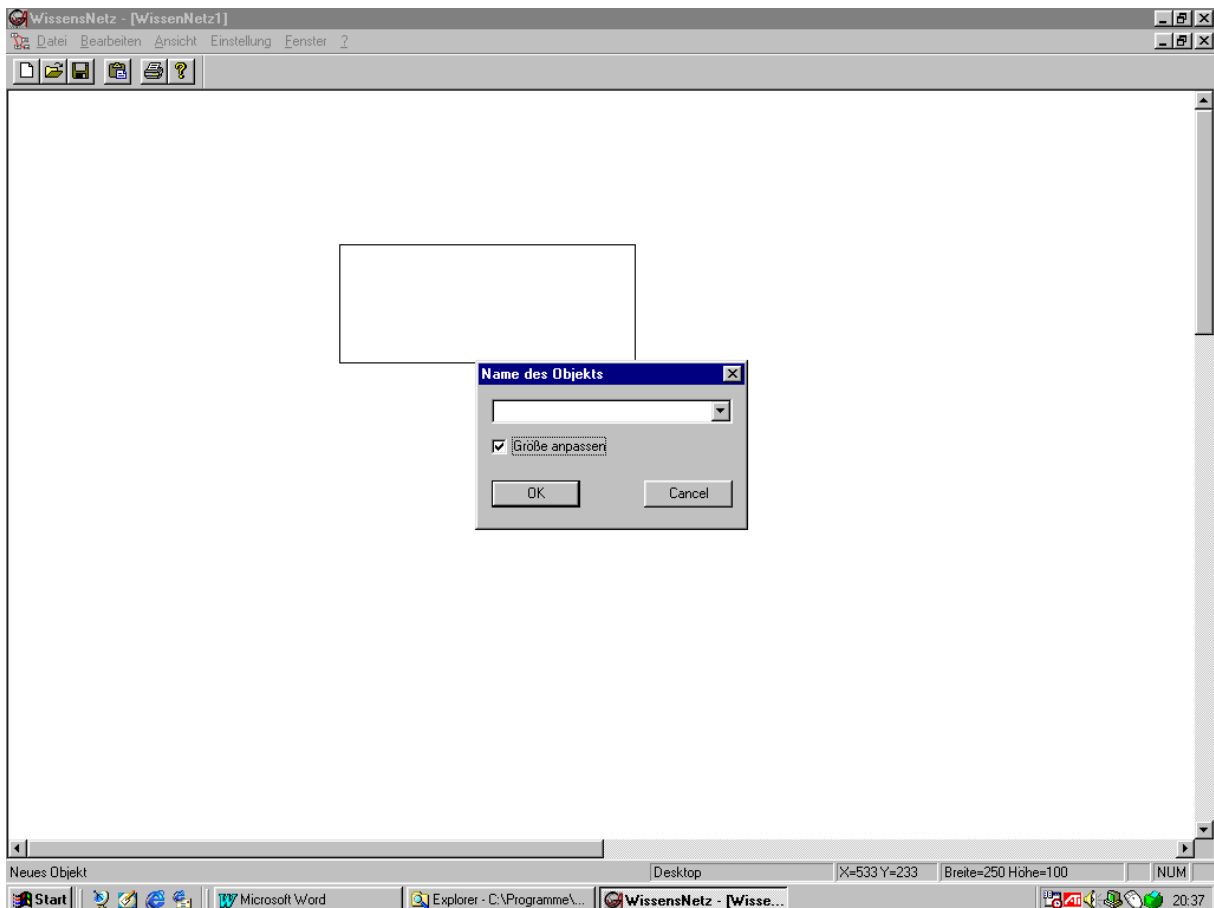


Abb. 1: Erstellung von Konzepten

- (1) Nach einem Klick auf 'ok' erscheint das neue Konzept auf dem Desktop. Bei gedrückter linker Maustaste können Sie dieses nun an eine beliebige Stelle verschieben. Sie können übrigens auch solche Konzepte nachträglich verschieben, die bereits durch Relationen mit anderen Konzepten verbunden sind.
- (2) **Es existiert eine bereits vorgegebene Liste von Konzepten!** Diese Liste wird angezeigt, indem Sie auf den Pfeil neben der Eingabezeile des Dialogfensters klicken. Es ist zunächst sinnvoll sich an den vorgegebenen Konzepten zu orientieren.
- (3) Wiederholen Sie die Schritte 1-3 für ein weiteres Konzept.

- (4) Nun können Sie Relationen zwischen den Konzepten erstellen und diese benennen. Klicken Sie dazu zunächst auf das Konzept, welches Ausgangspunkt der Beziehung sein soll. Lassen Sie die Maustaste wieder los und klicken Sie auf das Konzept, welches Zielkonzept der Beziehung sein soll. Jetzt erscheint ein Ihnen im Zusammenhang mit der Konzeptbenennung bereits vertrautes Dialogfenster (vgl. Abb. 2). Hierin werden Sie gefragt, wie Sie die Relation zwischen den, nochmals im Dialogfenster angezeigten, Konzepten (hier: zwischen Gewerkschaft und Arbeitsbedingungen) benennen wollen. **Auch hier gibt es eine bereits vordefinierte Liste von Relationen.** Hierzu betätigen Sie wiederum den Pfeil neben der Eingabezeile im Dialogfenster, um sich die Relationsliste anzeigen zu lassen (in Abb. 2: „ist verantwortlich für“).

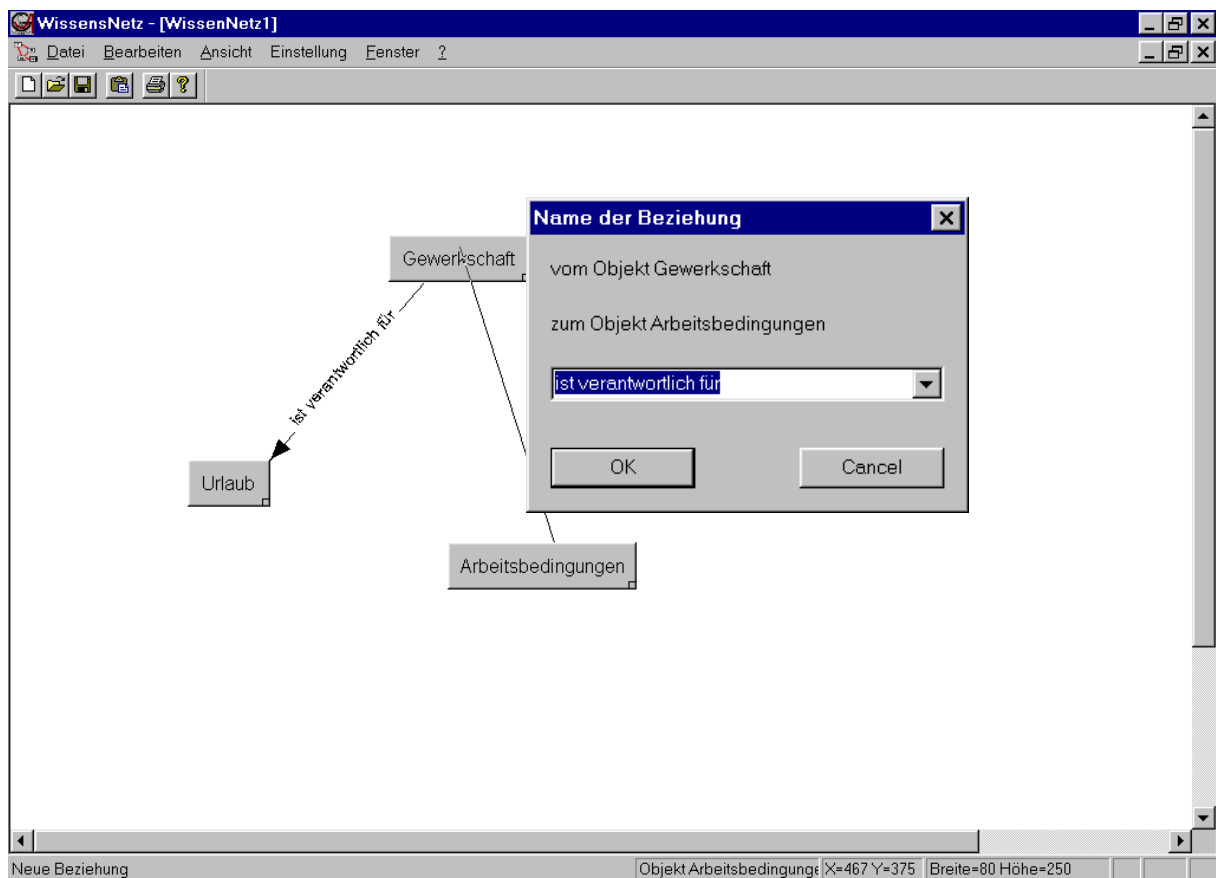


Abb. 2: Konstruktion von Relationen

- (5) Betätigen Sie 'OK', um die Relation auf Ihrem Desktop darzustellen. Verfahren Sie nach den Schritten 1-5 für die Darstellung weiterer Konzepte und deren Beziehungen bzw. für die Gesamtkonstruktion eines Netzwerkes.

- (6) Sie können jederzeit Änderungen an Ihrem bereits bestehenden Netzwerk vornehmen. Um dieses zu tun, gehen Sie einfach mit dem Mauszeiger auf das entsprechende Objekt, also entweder ein bestehendes Konzept oder eine existierende Relation, und öffnen durch ein Betätigen der rechten Maustaste ein Kontextmenü. Im folgenden Beispiel (vgl. Abb. 3) erscheint das Kontextmenü für Relationen:

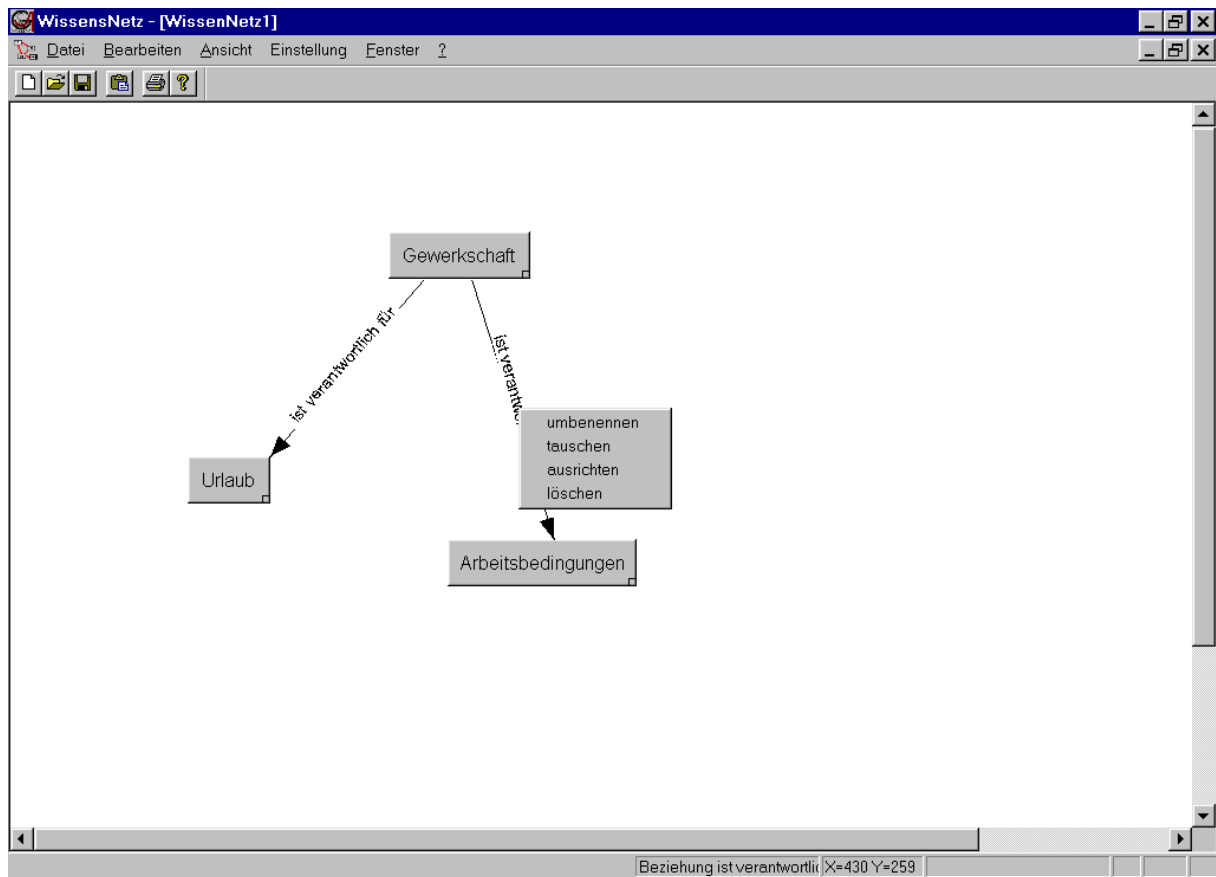


Abb. 3: Kontextmenü für Relationen

- (7) Sie können bestehende Beziehungen

- *umbenennen* (d.h. der Relation einen neuen Namen geben)
- *tauschen* (d.h. die Richtung des Pfeiles ändern)
- *ausrichten* (d.h. die Pfeile manuell an den Konzepten umarrangieren)
- *löschen* (d.h. eine Verknüpfung wieder vollständig aufheben)

Im Kontextmenü für existierende Konzepte können Sie

- *umbenennen* (d.h. dem Konzept einen neuen Namen geben)
- *löschen* (d.h. ein Konzept wieder vollständig streichen)
- *kopieren* (d.h. ein Konzept kopieren, um es mit dem Befehl „Bearbeiten“ und „Einfügen“ an anderer Stelle erneut wieder einzufügen)
- *Größe anpassen* (d.h. das Kästchen wird dem Namen für das Konzept exakt angepasst) falls man das Kästchen (s. Abb. 1) nicht aktiviert hat?

(8) Zum Speichern Ihres Netzwerks verfahren Sie bitte folgendermaßen:

- 1) Wählen Sie im Menue „Datei“, "Speichern unter" bzw. „Speichern“.
- 2) Bestätigen Sie den vorgegebenen Dateinamen (Wissensnetz1.net)
- 3) Senden Sie anschließend die Dateien **Wissensnetz1.net** und **Wissensnet1.log** per E-Mail-Anhang an mich (**geier@lmu.de**)

Vielen Dank!

Konzepte

Abmahnung	Gewerkschaft	Planung
Absatzmenge	Gewinn	Produktion
Angebot	Import	Produktionsmenge
Angestellte	Information	Qualitätsmanagement
Arbeitsbedingungen	Internet	Rohstoffe
Arbeitszeit	Internet Chat	Sales Promotion
Aus- und Fortbildung	Intranet	Serverkapazität
Auszubildende	Kennzahlen	Sortimentstiefe
Bekanntheitsgrad	Kommunikation der	Steuern
Betriebsklima	Mitarbeiter	Stress
Betriebsrat	Konkurrenz	Teamfähigkeit
Betriebssystem	Kooperation der Mitarbeiter	Transport
Corporate Identity	Kosten	Umsatz
Darlehen	Krankenstand	Umweltverschmutzung
Data_Mining	Kunden	Urlaub
E-Business	Kundendienst	Verbindlichkeiten
Einkauf	Kundenzufriedenheit	Verkauf
E-Mail	Lager	Verkaufspreis
e-Planspiel	Leistung	Verlust
Erfolg	Lieferanten	Vermögen
Erträge	Lieferzeit	Versandkosten
Export	Marktanteil	Verträge
Firewall	Marktforschung	Verwaltungskosten
Flash	Maschinen	Web-Design
Forderungen	Materialpreise	Werbung
Forderungsausfälle	Mitarbeiterfluktuation	Zahlungsbedingungen
Gehalt	Mobbing	Zahlungsmoral
Geschäftsfläche	Nachfrage	Ziele
Geschäftsleitung	Netzwerk Sicherheit	Zinsen
Gesetze	Pausen	

Relationen

beeinflusst	erhöht	ist mathematisch verknüpft
besteht aus	führt zu	ist notwendig für
besteht gegenüber	hat die Aufgabe/soll bewirken	ist verantwortlich für
bestimmt/begrenzt	hat ein Recht auf	kontrolliert
entscheidet	ist gleich/entspricht	senkt
erhält/bekommt		

Anhang E:

Fragebogen zur Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen

	trifft nicht zu				trifft vollständig zu
	-2	-1	0	+1	+2
Ich verstehe den Aufbau eines Wirtschaftsunternehmens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann angemessene unternehmerische Entscheidungen treffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probleme durchzudenken und Lösungen dafür zu finden ist nicht meine Stärke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es fällt mir schwer, das Wesentliche einer Sache zu erkennen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann gelernte berufliche Kenntnisse gut auf neue Arbeitsaufgaben übertragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich weiß, wie ich vorgehen muss, um etwas Wichtiges auf Dauer zu lernen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich weiß immer, wo ich mir fehlende Information besorgen kann	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin gut in der Lage, praktische Arbeiten selbstständig auszuführen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Schwierigkeiten, arbeitsbezogene Dinge meinen Kollegen mitzuteilen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit neuen Mitarbeitern ins Gespräch zu kommen und Kontakt aufzubauen fällt mir schwer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine fachlichen Kenntnisse sind so umfassend, dass ich den allermeisten Arbeitssituationen gewachsen bin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich mit einem Problem nicht zurecht komme, ziehe ich Kollegen oder Vorgesetzte (Ausbilder) zu Rate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich arbeite gern mit anderen zusammen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich arbeite lieber allein. Vor Gruppen und Teamarbeit habe ich eine gewisse Abneigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich helfe anderen ungern bei der Erledigung ihrer Arbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lebenslauf

Boris Benno Geier

geboren am 24. Mai 1974 in München

- 1980-1984: Grundschule an der Dieselstraße, München
- 1984-1993: Staatl. Gymnasium München/Moosach
Abitur
- 1993-1994: Studium der Rechtswissenschaften an der Universität München
(2.Sem.)
- 1994-2000: Studium der Psychologie an der Universität Trier
Abschluss als Diplom-Psychologe
- 2001-2004: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für
Pädagogische Psychologie der Universität München
- 2004-2006: Doktorand am Institut für Pädagogische Psychologie der Universität
München, Lehrstuhl Prof. Dr. Heinz Mandl
- Seit 2006: Wissenschaftlicher Referent am Deutschen Jugendinstitut, München