

**Wirkung auf Lernerfolg und Motivation durch Debriefing in
Unternehmensplanspielen**

Dissertation
zur Erlangung des Akademischen Grades
eines Doktors der Philosophie (Dr. phil.)

am Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Fachbereich 3: Berufliche Bildung und Lebenslanges Lernen
an der Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft
der

Universität Hamburg

vorgelegt

von

Claudia Stolp

April 2014

1. Gutachter: Prof. Dr. Jens Siemon, Universität Hamburg
2. Gutachter: Prof. Dr. Rudolf Kammerl, Universität Hamburg
Mündliche Gutachterin: Prof. Dr. Julia Gillen, Leibniz Universität Hannover

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	VI
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IX
1 EINLEITUNG	1
2 LERNERFOLG UND MOTIVATION IM SCHULISCHEN KONTEXT DER BERUFLICHEN BILDUNG	6
2.1 LERNERFOLG AUS LERNTHEORETISCHER SICHT	6
2.1.1 <i>Definition Lernerfolg</i>	6
2.1.2 <i>Einfluss- und Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen</i>	12
2.2 MOTIVATIONSTHEORETISCHER HINTERGRUND	13
2.2.1 <i>Lern- und Leistungsmotivation im Allgemeinen</i>	14
2.2.2 <i>Konstrukte der Lernmotivation</i>	18
2.3 EINSCHÄTZUNGEN UND EMPIRISCHE BEFUNDE MOTIVATIONALER DETERMINANTEN AUF SCHULISCHE LEISTUNGEN	22
3 UNTERNEHMENSPLANSPIELE	27
3.1 DIE PLANSPIELMETHODE.....	27
3.1.1 <i>Entstehung und Ursprung</i>	27
3.1.2 <i>Begriffsklärung und Dimensionen</i>	29
3.1.3 <i>Planspielarten</i>	30
3.1.4 <i>Typischer Ablauf eines Planspielszenarios</i>	32
3.2 LERNEN MIT UNTERNEHMENSPLANSPIELEN	34
3.2.1 <i>Das Planspiel im Unterricht der beruflichen Bildung</i>	34
3.2.2 <i>Motivationsfördernde Erfolgsdeterminanten im Planspiel</i>	35
3.3 EMPIRISCHE BEFUNDE.....	37
4 DEBRIEFING	44
4.1 TRADITIONEN DES REFLEXIONSBEGRIFFS	45
4.2 DER ANSATZ DES ERFAHRUNGSBASIERTEN LERNENS NACH KOLB	48

4.3	ENTSTEHUNGSGESCHICHTE DES DEBRIEFINGBEGRIFFS	50
4.4	DER DEBRIEFING-PROZESS	51
4.5	QUALITÄTSASPEKTE DES DEBRIEFING VON UNTERNEHMENSPLANSPIELEN	54
4.6	SPEZIELLE DEBRIEFING-METHODEN	56
4.7	EFFEKTE VON DEBRIEFINGS	57
5	LERNTAGEBUCH UND PROBLEMLÖSEPHASENMODELL	63
5.1	SCHRIFTLICHES DEBRIEFING MIT LERNTAGEBÜCHERN	64
5.1.1	<i>Lernen durch Schreiben</i>	64
5.1.2	<i>(Selbst-)Reflexion im Lerntagebuch</i>	66
5.1.3	<i>Ziele und Anforderungen</i>	68
5.1.4	<i>Empirische Befunde</i>	70
5.2	MÜNDLICHES DEBRIEFING MIT PROBLEMLÖSEPHASENMODELLEN	80
5.2.1	<i>Lernen durch Sprache und Problemlösen</i>	81
5.2.2	<i>Phasen des Problemlösens</i>	82
5.2.3	<i>Empirische Befunde</i>	89
6	KONZEPTUELLE PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG DER EMPIRISCHEN EVALUATION	96
6.1	FRAGESTELLUNG UND HYPOTHESEN	96
6.2	BESCHREIBUNG DER LERNUMGEBUNG	100
6.2.1	<i>Das Unternehmensplanspiel „logistics:challenge“</i>	100
6.2.2	<i>Planung der Unterrichtseinheit</i>	104
6.2.2.1	Lernsequenz 1: Lagerdisponent	106
6.2.2.2	Lernsequenz 2: Local Services Manager (LSM)	108
6.3	FÜR DIE UNTERSUCHUNG RELEVANTE DEBRIEFING-METHODEN	109
6.3.1	<i>Lerntagebuch</i>	110
6.3.2	<i>Problemlösephasenmodell</i>	111
6.4	ERHEBUNGSINSTRUMENTE	112
6.4.1	<i>Zur Betrachtung der Testgütekriterien</i>	112
6.4.2	<i>Auswahl, Begründung und Entwicklung der Untersuchungs-instrumente</i>	113
6.4.2.1	Erfassung der Lernvoraussetzungen	114

6.4.2.2	Erfassung des Lernerfolges	120
6.4.2.3	Erfassung der Motivation	125
6.4.2.4	Erfassung der Einschätzungen zum Planspieltag und der Debriefing- Methoden	129
6.5	UNTERSUCHUNGSDESIGN	130
6.5.1	<i>Auswahl und Beschreibung der Untersuchungspopulation</i>	131
6.5.2	<i>Kontrolle der Störvariablen</i>	132
6.5.3	<i>Pretestung der Erhebungsinstrumente</i>	137
6.6	ABLAUF DER HAUPTUNTERSUCHUNG	140
7	STATISTISCHE AUSWERTUNG DER EMPIRISCHEN STUDIE	143
7.1	DESKRIPTIVE STATISTIK	143
7.1.1	<i>Personenmerkmale</i>	143
7.1.2	<i>Lernvoraussetzungen</i>	148
7.1.3	<i>Aktuelle Motivation</i>	159
7.1.4	<i>Lernerfolg</i>	163
7.1.5	<i>Zusammenfassung</i>	166
7.2	STATISTISCHE PRÜFUNG DER HYPOTHESEN (INFERENZSTATISTIK)	167
7.2.1	<i>Zusammenhang zwischen Treatment und Motivation</i>	169
7.2.2	<i>Zusammenhang zwischen Treatment und Lernerfolg</i>	175
7.2.3	<i>Zusammenhang zwischen Motivation und Lernerfolg</i>	178
8	DISKUSSION DER ERGEBNISSE	186
8.1	ZUSAMMENFASSENDER DARSTELLUNG UND INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	186
8.2	PLANSPIEL- UND DEBRIEFINGEVALUATION ZUR AUFDECKUNG ALTERNATIVER ERKLÄRUNGEN	199
9	FAZIT UND AUSBLICK	217
	LITERATURVERZEICHNIS	227
	ANHANGVERZEICHNIS	241
	EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG	305

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ANDERSON-TAXONOMIE-TABELLE (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN ANDERSON UND KRATHWOHL 2001, 28)	7
ABBILDUNG 2: ZUSAMMENWIRKEN DER WISSENSDIMENSIONEN (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN RIEDL 2004, 12)	10
ABBILDUNG 3: VOM PROFESSIONSWISSEN ZUR BERUFLICHEN HANDLUNGSKOMPETENZ (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN RIEDL 2004, 16)	11
ABBILDUNG 4: ANGEBOTS-NUTZUNGS-MODELL (HELMKE 2009, 73)	13
ABBILDUNG 5: DAS GRUNDMODELL DER „KLASSISCHEN“ MOTIVATIONSPSYCHOLOGIE (RHEINBERG 2008, 70).....	15
ABBILDUNG 6: MOTIVATIONALE ZUSTÄNDE DES LERNENS (PRENZEL 1997, 35).....	17
ABBILDUNG 7: KONSTRUKTE DER LERNMOTIVATION (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN SPINATH 2011, 46).....	18
ABBILDUNG 8: BEDINGUNGEN DER LERNMOTIVATION (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN TRIMMEL 2003, 39).....	20
ABBILDUNG 9: DIMENSIONEN DER ZIELORIENTIERUNG (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN SPINATH 2002, 5–6).....	21
ABBILDUNG 10: DIMENSIONEN VON PLANSPIELEN (KRIZ 2009, 560)	30
ABBILDUNG 11: DIMENSIONEN VON PLANSPIELEN.....	32
ABBILDUNG 12: TYPISCHES PLANSPIELSZENARIO	33
ABBILDUNG 13: GRUNDSTRUKTUR DES REFLEXIVEN LERNENS (REIS 2009, 102).....	45
ABBILDUNG 14: REFLEKTIERENDES NACHDENKEN BEI JOHN DEWEY (KASZTNER 2009, 80)	46
ABBILDUNG 15: EXPERIENTIAL LEARNING CYCLE NACH KOLB (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN KOLB 1984, 42).....	49
ABBILDUNG 16: STRUKTURELEMENTE DES DEBRIEFINGPROZESSES (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN LEDERMAN 1992, 150)	52
ABBILDUNG 17: KLABBERS „MAGIC CIRCLE“ (KLABBERS 2008, 55)	55
ABBILDUNG 18: BEREICHE DES EIGENEN LERNENS (EIGENE DARSTELLUNG IN ANLEHNUNG AN STRAUCH ET AL. 2009, 56).....	68
ABBILDUNG 19: „EIAG DEBRIEFING MODEL“ (BREDEMEIER ET AL. 1981, 79).....	84
ABBILDUNG 20: STATIONEN DER HANDLUNGSORGANISATION (DÖRNER 2011, 67).....	85
ABBILDUNG 21: METAKOGNITIVE LERNHILFEN (BANNERT 2003, 16)	92

ABBILDUNG 22: DIDAKTISCHE ORIENTIERUNG VON „LC“ (TRAMM UND REBMANN 1999, 237)	104
ABBILDUNG 23: ABLAUF LERNSZENARIO LAGERDISPONENT	107
ABBILDUNG 24: ARBEITSBLATT LAGERDISPONENT	108
ABBILDUNG 25: ABLAUF LERNSZENARIO LOCAL SERVICES MANAGER.....	109
ABBILDUNG 26: ARBEITSBLATT LOCAL SERVICES MANAGER	109
ABBILDUNG 27: ÜBERSICHT TESTINSTRUMENTE DER UNTERSUCHUNG.....	114
ABBILDUNG 28: UNTERSUCHUNGSDESIGN	131
ABBILDUNG 29: ZEITLICHER ABLAUF DER UNTERSUCHUNG	142
ABBILDUNG 30: SCHULISCHE VORBILDUNG NACH GRUPPEN	145
ABBILDUNG 31: BOXPLOT KFT-ERGEBNISSE.....	149
ABBILDUNG 32: BOXPLOT LERNSTRATEGIENUTZUNG.....	151
ABBILDUNG 33: BOXPLOT EINSTELLUNGSKOMPONENTEN IN BEZUG AUF DEN COMPUTER	153
ABBILDUNG 34: BESITZERVERHÄLTNISSE DES GENUTZTEN COMPUTERS IN PROZENT	155
ABBILDUNG 35: COMPUTERNUTZUNG IN JAHREN	156
ABBILDUNG 36: ÜBERSICHT ÜBER DIE LERN- UND LEISTUNGSMOTIVATION DER SCHÜLER.....	159
ABBILDUNG 37: AKTUELLE MOTIVATION ZUM ERSTEN MESSZEITPUNKT.....	161
ABBILDUNG 38: AKTUELLE MOTIVATION ZUM ZWEITEN MESSZEITPUNKT	163
ABBILDUNG 39: VORWISSENTEST-ERGEBNISSE	164
ABBILDUNG 40: NACHWISSENTEST-ERGEBNISSE	166
ABBILDUNG 41: PROFILDIAGRAMME DER MOTIVATIONSAUSPRÄGUNGEN.....	170
ABBILDUNG 42: PROFILDIAGRAMM DES LERNERFOLGES	176
ABBILDUNG 43: PROFILDIAGRAMM DES LERNERFOLGES UNTER KONSTANTHALTUNG DER MOTIVATION	180
ABBILDUNG 44: ALLGEMEINE AKZEPTANZ DES PLANSPIELTAGES	201
ABBILDUNG 45: EINSCHÄTZUNG ZUM LERNPROZESS	202
ABBILDUNG 46: EINSCHÄTZUNG ZUM SUBJEKTIVEN LERNERFOLG	204

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: PLANSPIELARTEN	32
TABELLE 2: PHASEN DES DEBRIEFINGPROZESSES.....	53
TABELLE 3: VERSUCHSAUFBAU EXPERIMENT 1	73
TABELLE 4: VERSUCHSAUFBAU DER WEITERFÜHRENDEN UNTERSUCHUNG (EXPERIMENT 2).....	74
TABELLE 5: ZUSAMMENFASSUNG DER EMPIRISCHEN ERGEBNISSE.....	76
TABELLE 6: „EIGHT-STEP DECISION-MAKING MODEL“	87
TABELLE 7: ÜBERSICHT ÜBER PROBLEMLÖSEPHASENMODELLE	88
TABELLE 8: UNTERSTÜTZUNGSARTEN ZUR REFLEXION VON PROBLEMSTELLUNGEN	90
TABELLE 9: METAKOGNITIVE FRAGEN.....	94
TABELLE 10: AKTIVITÄTEN UND ENTSPRECHUNGEN IM RAHMENLEHRPLAN	103
TABELLE 11: METAKOGNITIVE STRATEGIEN DER LIST	117
TABELLE 12: VERWENDETE SKALEN DES FIDEC	119
TABELLE 13: EINORDNUNG DER AUFGABEN IN DIE LERNZIELMATRIX.....	123
TABELLE 14: RELIABILITÄTSANALYSE (INTERNE KONSISTENZ) DES LERNERFOLGSTESTS.....	124
TABELLE 15: EINORDNUNG DER MAXIMALEN PUNKTZAHL IN DIE LERNZIELMATRIX.....	125
TABELLE 16: ZIELDIMENSIONEN DES SELLMO	126
TABELLE 17: KOMPONENTEN DES FAM.....	128
TABELLE 18: KOMPONENTEN DER WIRKUNGSANALYSE	130
TABELLE 19: EXPERIMENTAL- UND KONTROLLGRUPPEN.....	132
TABELLE 20: STÖRVARIABLN UND IHRE AUSWIRKUNGEN.....	136
TABELLE 21: KLASSEN- UND TREATMENTZUORDNUNG DER UNTERSUCHUNG SOWIE STICHPROBENUMFANG	144
TABELLE 22: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF GESCHLECHT, STAATSANGEHÖRIGKEIT UND SCHULBILDUNG (PROZENT IN KLAMMERN)	144
TABELLE 23: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF DAS ALTER.....	146
TABELLE 24: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF AUSBILDUNGSERFAHRUNG (PROZENT IN KLAMMERN)	146
TABELLE 25: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF BISHERIGE PRAKTIKUMSERFAHRUNGEN (PROZENT IN KLAMMERN)	147

TABELLE 26: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF DIE KOGNITIVEN FÄHIGKEITEN	148
TABELLE 27: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF DIE LERNSTRATEGIEN IN DER SCHULE	150
TABELLE 28: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF DIE COMPUTERBEZOGENEN EINSTELLUNGEN UND ÜBERZEUGUNGEN	152
TABELLE 29: COMPUTERNUTZUNG DER JUGENDLICHEN PRIVAT UND BERUFLICH (PROZENT IN KLAMMERN)	154
TABELLE 30: COMPUTERNUTZUNG DER JUGENDLICHEN IN JAHREN UND IN STUNDEN PRO WOCHE	156
TABELLE 31: LERN- UND LEISTUNGSMOTIVATION	158
TABELLE 32: AKTUELLE MOTIVATION ZUM ERSTEN MESSZEITPUNKT	160
TABELLE 33: AKTUELLE MOTIVATION ZUM ZWEITEN MESSZEITPUNKT.....	162
TABELLE 34: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF DAS VORWISSEN	164
TABELLE 35: GRUPPENVERGLEICH IN BEZUG AUF DAS NACHWISSEN	165
TABELLE 36: MITTELWERTE DER MOTIVATIONS AUSPRÄGUNGEN (STANDARDABWEICHUNGEN IN KLAMMERN)	169
TABELLE 37: SIGNIFIKANZTESTS ZUR PRÜFUNG GENERELLER GRUPPENUNTERSCHIEDE BEZÜGLICH DER MOTIVATION	171
TABELLE 38: SIGNIFIKANZTESTS BEZÜGLICH DER VERÄNDERUNGEN DER MOTIVATION ÜBER DIE BEIDEN MESSZEITPUNKTE (UNABHÄNGIG BZW. ABHÄNGIG DER TREATMENTZUGEHÖRIGKEIT).....	173
TABELLE 39: PAARWEISE VERGLEICHE (SCHEFFÉ-TEST) FÜR DIE MOTIVATIONS AUSPRÄGUNG „INTERESSE“	174
TABELLE 40: MITTELWERTE DES LERNERFOLGES (STANDARDABWEICHUNGEN IN KLAMMERN)	175
TABELLE 41: SIGNIFIKANZTESTS ZUR PRÜFUNG GENERELLER GRUPPENUNTERSCHIEDE BEZÜGLICH DES LERNERFOLGES	177
TABELLE 42: SIGNIFIKANZTESTS BEZÜGLICH DER VERÄNDERUNGEN DES LERNERFOLGES ÜBER DIE BEIDEN MESSZEITPUNKTE (UNABHÄNGIG BZW. ABHÄNGIG DER TREATMENTZUGEHÖRIGKEIT).....	178
TABELLE 43: MITTELWERTE DES LERNERFOLGES (STANDARDABWEICHUNGEN IN KLAMMERN)	179
TABELLE 44: SIGNIFIKANZTESTS ZUR PRÜFUNG GENERELLER GRUPPENUNTERSCHIEDE BEZÜGLICH DES LERNERFOLGES	181
TABELLE 45: SIGNIFIKANZTESTS BEZÜGLICH DER VERÄNDERUNGEN DES LERNERFOLGES ÜBER DIE BEIDEN MESSZEITPUNKTE (UNABHÄNGIG BZW. ABHÄNGIG DER TREATMENTZUGEHÖRIGKEIT) MIT KOVARIATE MOTIVATION.....	182
TABELLE 46: KONTRASTANALYSE TREATMENT UND LERNERFOLG MIT KOVARIATE MOTIVATION	184
TABELLE 47: ZUSAMMENFASSSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE A.1	187

TABELLE 48: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE A.2	188
TABELLE 49: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE A.3	189
TABELLE 50: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE B.1	192
TABELLE 51: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE B.2	192
TABELLE 52: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE B.3	193
TABELLE 53: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE C.1	195
TABELLE 54: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE C.2	196
TABELLE 55: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE HYPOTHESE C.3	197
TABELLE 56: EVALUATION DER AKZEPTANZ DER LERNUMGEBUNG	200
TABELLE 57: EVALUATION DES LERNPROZESSES DER LERNUMGEBUNG.....	202
TABELLE 58: EVALUATION DES SUBJEKTIVEN LERNERFOLGES DER LERNUMGEBUNG.....	203
TABELLE 59: AKTIVITÄTEN UND ENTSPRECHUNGEN IM RAHMENLEHRPLAN	245

Abkürzungsverzeichnis

AL.....	Annäherungs-Leistungsziele
ANCOVA.....	einfaktorielle Kovarianzanalyse
ANOVA.....	einfaktorielle Varianzanalyse
AV.....	Arbeitsvermeidung
BAuA.....	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BIBB.....	Bundesinstitut für Berufsbildung
COOP.....	Kooperatives Lernen
COOP+META.....	Kooperatives Lernen mit metakognitiven Instruktionen
CSBILE.....	computer simulation-based interaktiv learning enviroments
DGS.....	Dynamisches Geometriesystem
EG1.....	Experimentalgruppe 1
EG2.....	Experimentalgruppe 2
ELC.....	Experiential Learning Cycle
EpUS.....	EinPlatz-UnternehmensSimulation
FAM.....	Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation
FIDEC.....	Fragebogen zur Erfassung computerbezogener Einstellungen
FWT.....	Fachwissentest
GBD.....	GOOD-BYE TO DENGUE GAME
GF.....	Gesellschaftliche Folgen
H14.....	Berufsschule für Logistik, Spedition, Verkehrsservice
HU.....	Hauptuntersuchung
ID.....	individuelle Identifikationsnummer
INCOBI.....	Inventar zur Computerbildung
INCOBI-R.....	Revidierte Fassung des Inventars zur Computerbildung
ISD Game.....	IMMUNE SYSTEM DEFENDER Game
KFT.....	Kognitiver Fähigkeitstest
KG.....	Kontrollgruppe

KLLA	Komplexes Lehr-Lern-Arrangement
KMK	Kultusministerkonferenz
lc	logistics:challenge
LIST	Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium
LSM	Local Services Manager
LZ	Lernziele
MAI	Metacognitive Awareness Inventory
MW	Mittelwert
N	Gesamte Anzahl
NT	Nachwissentest
NW	Nützliches Werkzeug
PE	Persönliche Erfahrung
R	Spannweite (englisch range)
SD	Standardabweichung
SELLMO	Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation
Sig.	Signifikanz (α); Überschreitungswahrscheinlichkeit p
SpedLog	Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistung
SPSS	Software für Predictive Analytics
UM	Unbeeinflussbare Maschine
VL	Vermeidungs-Leistungsziele
VT	Vorwissentest
WA	Wirkungsanalyse

1 Einleitung

Ausgangsüberlegungen

Der Arbeitsmarkt in Deutschland ist in den letzten Jahrzehnten einem grundlegenden Wandel unterworfen. Während die Beschäftigungsquote im primären und sekundären Sektor kontinuierlich abnimmt, kommt es zu neuen Arbeitsmöglichkeiten im tertiären Bereich (Dienstleistungen). Dieser nimmt mittlerweile 71 Prozent der Bruttowertschöpfung von Deutschland ein. Der tertiäre Sektor stellt andere, höhere Anforderungen an die Arbeitnehmer und bringt neue Tätigkeits- und Kompetenzprofile im Bereich Wissen, Kommunikations- und Problemlösefähigkeit hervor. An erster Stelle steht die Kommunikation mit Personen und die Fähigkeit zum Umgang mit Wissen, d. h., der Umgang mit Symbolen und Abstraktionen (Konsortium Bildungsberichterstattung 2006, 14–15), Denken und Handeln in komplexen Zusammenhängen (Straka 2001, 219), stärkeres Engagement und Selbststeuerungsfähigkeit (Heidenreich & Töpsch 1998, 13) sowie die Fähigkeit und Bereitschaft zu ständigem Lernen (Deutschmann 2005, 4; Kübler 2005, 129). Hall (2007, 33) fasst auf der Basis der Erwerbstätigenbefragung der BIBB/BAuA zusammen, dass für den tertiären Sektor typischen Wissensarbeit insbesondere die Fähigkeiten gehören, auf unvorhergesehene Probleme zu reagieren und diese zu lösen, schwierige Sachverhalte allgemeinverständlich zu vermitteln, eigenständig und ohne Anleitung schwierige Entscheidungen zu treffen, eigene Wissenslücken zu erkennen und zu schließen sowie viele verschiedene Aufgaben zu erledigen.

Die Berufsausbildungssysteme in Deutschland geraten vor dem Hintergrund dieser Veränderungen zunehmend in die Bedrängnis, auf der einen Seite keine grundlegend veränderten Fähigkeiten von Schulabgängern aus dem allgemeinbildenden System vorzufinden, diese aber auf veränderte und zumeist deutliche höhere berufliche Anforderungen vorbereiten zu müssen (Siemon 2010, 224; Straka 2001, 219). Es ist laut Kultusministerkonferenz (KMK) auf der Grundlage eines lern-lehr-theoretischen Rahmenmodells die Aufgabe und der Bildungsauftrag der Berufsschule, „den Schülern und Schülerinnen berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln“ (Kultusministerkonferenz 2011, 14). Die KMK hat in den Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen, die sukzessiv für alle etwa 360 Ausbildungsberufe in Deutschland umgesetzt werden, festgeschrieben, dass sich das „Lernen in der Berufsschule [...] grundsätzlich

in Beziehung auf konkretes, berufliches Handeln“ vollzieht und gibt Gestaltungsvorschläge, um handlungsorientierten Unterricht durchzuführen. So sollen die Jugendlichen beispielsweise ihr Handeln selbstständig erarbeiten und deren Auswirkungen durchdenken und reflektieren (Kultusministerkonferenz 2011, 17). Dementsprechend sollte die traditionelle Ausbildung mit ihrem derzeitigen Schwerpunkt, der Vermittlung von Fachkenntnissen, um einen stärkeren handlungsorientierten Unterricht ergänzt werden, um „träges Wissen“ zu vermeiden. In diesem Zusammenhang wird regelmäßig festgestellt, dass traditionelle Lehr- und Lernformen zwar vordergründig Faktenwissen vermitteln, der Praxisbezug jedoch ungeachtet bleibt (vgl. Mandl, Reiserer & Geier 2001, 78). Der Erwerb von Theoriewissen ohne jeglichen Praxisbezug führt genauso wenig zu Handlungswirksamkeit wie praktische Erfahrung allein keinen Zuwachs an professioneller Kompetenz garantiert (Messner & Reusser 2000, 284). Demzufolge ist es notwendig, berufliches Handeln sowie flexibles problemgerechtes Agieren zu trainieren und auf diese Weise technische Routinebildung durch unbewusste Erfahrung und unreflektierte Übung zu vermeiden.

Den veränderten Anforderungen an Jugendliche in der Berufsbildung und den daraus resultierenden Handlungsanweisungen der KMK kann durch den Einsatz sogenannter komplexer Lehr-Lern-Arrangements (KLLAs) entgegengewirkt werden. Neben Fallstudien, Lernbüros und Übungsfirmen sowie arbeitsanalogen Lernaufgaben zählen Unternehmensplanspiele als computergestützte Lehr-Lernmethode zu den Formen von KLLAs (vgl. Achtenhagen 1995, 383). Unternehmensplanspiele bieten die Möglichkeit, die betriebswirtschaftliche Theorie mit unternehmerischer Praxis durch das Führen eines simulierten Unternehmens und dem Treffen von Entscheidungen in komplexen und realitätsangeneherten Problemstellungen zu verbinden. Das Sammeln von fehlenden praktischen Erfahrungen bei Berufseinsteigern kann durch den Einsatz erzeugt und auf diese Weise der geforderte Praxisbezug hergestellt werden. Die Motivationsförderung, welche einen wesentlichen Einfluss auf den berufsrelevanten Lernerfolg hat, wird in KLLAs als besonders wichtig gesehen, um Lernwirksamkeit zu erreichen (Dubs 1996, 170). Von daher ist der richtige Ablauf einer computergestützten Lernumgebung unter Beachtung motivationsfördernder Aspekte unumgänglich. Kriz (2011, 13) kritisiert in seinem Beitrag zu den Qualitätskriterien von Planspielanwendungen die fehlenden Standards für Simulationsmethoden. Diese sind notwendig, um zielgerichtet Planspieldurchführungen zu gestalten und die gewünschten Effekte zu erlangen. Eine Möglichkeit, die Lernmotivation in KLLAs zu beeinflussen und eine Förderung des Lerner-

folges zu bewirken, ist der Einsatz von Debriefings im Planspielunterricht der beruflichen Bildung. Die Reflexion bzw. das Debriefing spielt bei der Anwendung dieser handlungsorientierten Methode eine bedeutende Rolle, wird aber allzu oft vernachlässigt (vgl. Kriz & Nöbauer 2008a, 119). Grund hierfür könnte der Mangel an empirischen Studien zur Wirksamkeit der Reflexionsmethode sein. Es existieren durchweg positive Meinungen zum Nutzen von Debriefings in Planspielsimulationen, jedoch sind belegbare Forschungsergebnisse selten. Schon Anfang der 90er Jahre beanstandete Lederman (1992, 146) den Mangel an Studien, welche das Debriefing sowie dessen Prozess beschreiben und Wirksamkeit messen. Die Förderung des Lernens durch das Debriefing wurde zwar vorausgesetzt, aber die Methoden, das Vorgehen und die Bewertungskategorien in den Studien außer Acht gelassen. Dieser Mangel besteht bis heute.

Und auch Crookall (2010, 907) erkennt keine Veränderungen in den letzten Jahren. Obwohl bereits seit geraumer Zeit über den Nutzen und die Bedeutsamkeit von Debriefings für simulationsbasiertes Lernen Einigkeit herrscht, hat sich seiner Meinung nach nicht viel geändert.

Quadrat-Ullah (2004, 2007) schreibt, die Literatur habe das Konzept des Debriefings zwar für sich entdeckt, die Wirksamkeit wurde aber bisher kaum empirisch evaluiert. Für ihn bleiben folgende Fragen offen:

„Does debriefing improve performance in dynamic tasks? Does debriefing influence participants' structural knowledge? Does debriefing help users improve their heuristics knowledge? Does debriefing affect decision makers' decision time?“ (Quadrat-Ullah 2007, 383).

Savoldelli et al. (2006, 279) erkennen die unzureichende Forschungssituation. Trotz der pädagogischen Notwendigkeit werde der Debriefingprozess in der simulationsbasierten Ausbildung viel zu wenig untersucht.

Für Peters und Vissers (2004) ist es völlig nachvollziehbar, dass Debriefings als sehr wichtig und in vielen Simulationen für die Förderung von Wissen und Fähigkeiten der Teilnehmer angesehen werden. Umso erstaunlicher ist für sie die geringe Anzahl an existierenden Studien. Zwar wird in Zeitschriften wie *Simulation & Gaming* eine Reihe von Studien beschrieben, bestimmte Themen und Probleme sind dort jedoch außer Acht gelassen.

„Examples of these issues are group dynamic and pragmatic aspects of debriefing, retention and transfer, the role of participants' diversity (in terms of aptitude, cognitive style, position in the simulation, and position in real life), or the results of different debriefing methods. In addition, the studies mentioned have not been taken up by others“ (Peters & Vissers 2004, 71).

Zusammenfassend herrscht in der Literatur Konsens darüber, dass Debriefing ein essenzieller Teil beim erfahrungsbasierten Lernen mit Simulationen darstellt.

“When it comes to reflecting on complex decisions and behaviors of professionals, complete with confrontation of ego, professional identity, judgment, emotion, and culture, there will be no substitute for skilled human beings facilitating an in-depth conversation by their equally human peers” (Dismukes, Gaba & Howard 2006, 24).

Eine Reihe von empirischen Untersuchungen versucht den positiven Nutzen und die Effekte von Debriefings während oder am Ende von Planspielsimulationen zu belegen (siehe Kapitel 4.7). Diese zeigen, dass Tendenzen existieren. Die Suche nach eindeutigen Befunden verläuft meist vergeblich.

Aus dem Mangel an Forschung zu Debriefings im Allgemeinen auf der einen Seite und unzureichenden Studien zur motivationalen und kognitiven Wirkung der Reflexionsmethode auf der anderen Seite ergibt sich die nachstehende Forschungsfrage für diese Arbeit:

Welchen Einfluss haben Debriefing-Methoden in Unternehmensplanspielen auf Lernmotivation und Lernerfolg?

Aus der Beantwortung dieser Frage können Schlussfolgerungen für die Unterrichtspraxis gezogen werden. Geht aus der Untersuchung hervor, dass das Debriefing einen Einfluss auf Motivation und/oder Lernerfolg hat, kann die vorliegende Arbeit dazu beitragen, die Potenziale von Debriefings im Planspielunterricht der beruflichen Bildung zu erkennen und für die Methode nutzbar zu machen. Zudem besteht die Möglichkeit, den sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus unterrichtspraktischer Sicht bestehenden Mangel der unzureichenden Berücksichtigung motivationaler Effekte in Lehr-Lern-Prozessen zu verringern.

Ziel und Gang der Untersuchung

Für die aufgeworfene Fragestellung erfolgt auf Basis bestehender Theorien die Entwicklung von Lösungsansätzen. Die Forschungsfrage soll im zweiten Kapitel mithilfe der beiden Theorien zu Lernerfolg und Motivation beantwortet werden. Sowohl der Lernerfolg aus lerntheoretischer Sicht als auch der motivationstheoretische Hintergrund werden im schulischen Kontext der beruflichen Bildung beleuchtet und empirische Befunde herausgearbeitet. Neben den beiden Faktoren Lernerfolg und Motivation soll im dritten Kapitel der Beantwortung der Forschungsfrage die Darstellung der Theorien zu Unternehmensplanspielen dienen. Nach einer Einführung in die Planspielmethode steht vor allem das Lernen mit dem Lehr-Lern-Arrangement im Fokus. Eine Verknüp-

fung zwischen dem Einsatz von Planspielen in der beruflichen Bildung unter Beachtung der Zielsetzung der lern- und motivationsfördernden Wirkung der Methode erfolgt ebenso wie die Darstellung zu bisherigen empirischen Studien. Als Qualitätsaspekt wird das Debriefing bei der Planspieldurchführung gesehen. Die Theorie zum Thema Debriefing gibt im vierten Kapitel Aufschluss zur Beantwortung der Forschungsfrage. Neben einer allgemeinen Einführung in die Begrifflichkeiten und Merkmale des Debriefings soll eine Verbindung zu Unternehmensplanspielen hergestellt und spezielle Debriefing-Methoden sowie der bisherige Forschungsstand dargestellt werden. Aufbauend auf diesem Grundgerüst erfolgt im fünften Kapitel der theoretische Zugang zu zwei – für die Arbeit relevanten – Debriefing-Methoden. Zum einen wird das Lerntagebuch als schriftliche Form des Debriefings und zum anderen der Einsatz eines Problemlösephasenmodells als Form der mündlichen Reflexion dargestellt. Aufbauend auf die theoretischen Zugänge werden die Theorien auf die Fragestellung angewandt. Durch Reflexion des herangezogenen Zugangs für die eigene Fragestellung wird im sechsten Kapitel ein Untersuchungskonzept zur Beantwortung der Forschungsfrage geplant und die Vorbereitung sowie Durchführung der Evaluation dargestellt. Die deskriptive und inferenzstatistische Auswertung der Untersuchungsergebnisse finden sich im siebten Kapitel, bevor im achten Teil die Gesamtdiskussion der Resultate das Schlusskapitel bildet. Hier werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt sowie mögliche alternative Erklärungen für die Bestätigung bzw. Verwerfung der aufgestellten Fragestellung abgegeben. Das Fazit und der Ausblick schließen die Arbeit ab.

2 Lernerfolg und Motivation im schulischen Kontext der beruflichen Bildung

Wir leben in einer Leistungsgesellschaft. In allen Lebensbereichen wird dieser Umstand sichtbar. Das Streben nach ständiger Weiterqualifizierung ist hoch wie nie. In der beruflichen Bildung wird Erfolg primär durch Schulnoten bestimmt. Um gute Leistungen der Lernenden in der beruflichen Erstausbildung hervorzubringen, muss die Berufsschule ihrem Bildungsauftrag nachgehen. Dazu gehört die Vermittlung berufsspezifischer Lerninhalte, die den Schülern¹ eine Kompetenz zum Bestehen des Arbeitsalltages verleiht. Erfolgreich in der Schule zu sein, wird von unterschiedlichen Faktoren bestimmt. Intelligenz und Begabung spielen dabei eine wichtige Rolle. Ist der Schüler in der Lage, die Anforderungen der Erstausbildung kognitiv zu bewältigen, kann es unter anderem der Motivation zugeschrieben werden, wenn Leistungen nicht wie gewünscht erfolgen (Schiefele & Streblov 2006, 232). Um zu erkennen, warum der Lernerfolg in der Schule eines der wichtigsten Ziele darstellt, muss zunächst geklärt werden, was genau unter Lernerfolg zu verstehen ist und welche Determinanten für die Leistung von Schülern entscheidend sind. Etwaige Minderleistungen werden auch durch fehlende Motivation hervorgerufen. Dieser Faktor, der stellenweise die Bedingung schulischer Leistung und Leistungsunterschiede darstellt, wird im Anschluss dargestellt.

2.1 Lernerfolg aus lerntheoretischer Sicht

2.1.1 Definition Lernerfolg

Die Formulierung von Lernzielen bildet die Grundlage jeder Ausbildung. Anhand von Aussagen über Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sollen Ziele gesteckt werden, welche Handlungsfähigkeit ein Schüler nach seiner Berufsausbildung erworben haben sollte. Erfolgt die Betrachtung des Begriffs Lernerfolg aus lerntheoretischer Perspektive, kann dieser in verschiedene Taxonomiestufen eingeordnet und mit den verfolgten Lernzielen der Schule gleichgesetzt werden. Die bekannteste Klassifikation von Lernzielen stellt die Taxonomie von Bloom (1956) dar, die Lernziele in die Ebenen Wissen und Kenntnisse, Verstehen, Anwendung, Analyse, Synthese und Bewertung einteilt (Benischek 2010, 117). In der Taxonomie von Gagné und Driscoll (1988) werden fünf

¹ Zugunsten des Leseflusses wird bei allgemeinen Personenbezeichnungen die männliche Form verwendet.

Ergebnisse von Lernprozessen unterschieden. Neben deklarativem und prozeduralem Wissen sowie kognitiven (Lern-)Strategien sehen sie motorische Fähigkeiten und Einstellungen als Resultat des Lernens (vgl. Helmke 2009, 37).

Die Klassifikation von Lernzielen bzw. Lernerfolg dieser Arbeit orientiert sich an der Anderson-Taxonomie, welche eine revidierte und erweiterte Fassung der Bloom'schen Taxonomie darstellt (vgl. Anderson & Krathwohl 2001). Anderson und Krathwohl reagierten mit ihrem Konzept auf die Kritikpunkte und Revisionsvorschläge, welche vermehrt seit der Einführung der Bloom'schen Taxonomie auftauchten (vgl. Euler & Hahn 2007, 142). Ihre Taxonomie bezieht sich auf kognitive Prozesse. Die Revision führte dazu, dass die „Wissensdimension von der Leistungsdimension getrennt und weiter ausdifferenziert wurde“ (Hofmeister 2005, 2). Auf Basis der Bloom'schen Taxonomie und der Revisionen sieht die Anderson-Taxonomie wie folgt aus (Abbildung 1):

The Knowledge Dimension (Wissensdimension)	The Cognitive Process Dimension (kognitive Prozessdimension)					
	Remember (erinnern)	Understand (verstehen)	Apply (anwenden)	Analyze (analysieren)	Evaluate (beurteilen)	Create (entwickeln)
Factual Knowledge (Faktenwissen)						
Conceptual Knowledge (Konzeptuelles Wissen)						
Procedural Knowledge (Prozedurales Wissen)						
Meta-cognitive Knowledge (Metakognitives Wissen)						

Abbildung 1: Anderson-Taxonomie-Tabelle (eigene Darstellung in Anlehnung an Anderson und Krathwohl 2001, 28)

Die kognitiven Prozessdimensionen repräsentieren in ihrer Anordnung von links nach rechts eine ansteigende Komplexität. Die Wissensdimensionen sind vom Konkreten zum Abstrakten angeordnet, wobei die Kategorie Meta-cognitive Knowledge die höchste Abstraktionsstufe verkörpert (vgl. Anderson & Krathwohl 2001, 5). Eine Darstellung der Kategorien und Beispiele zu den „Categories of the Knowledge Dimension“ sowie den „Cognitive Process Dimension“ finden sich im Anhang 1. Erläuterungen sind unter Anderson & Krathwohl (2001, 45–91) nachzulesen.

Das zentrale Ziel der Berufsschule ist die Entwicklung von Handlungsfähigkeit (Kultusministerkonferenz 2011, 39). Gemäß dem schulischen Bildungsauftrag sollen Schüler in der beruflichen Ausbildung Schlüsselqualifikationen als übergeordnete Bildungsziele und Bildungselemente erwerben. In diesem Zusammenhang wird die Berufsbildung als Prozess der Entwicklung von Gestaltungs- und Handlungskompetenzen verstanden und grenzt sich von der reinen „Stoffvermittlung“ ab (Rauner, Grollmann & Martens 2007, 6). Auf dieser Basis werden die Schüler befähigt, berufsspezifische Aufgaben in ihrem Beruf zu erfüllen und sind aktiv an der Mitgestaltung ihrer Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung beteiligt (Kultusministerkonferenz 2011, 14). Die Vermittlung von Zusammenhangsdenken, Flexibilität sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten in Bezug auf Kommunikation, Kreativität, Problemlösung sind ebenso Bestandteil des schulischen Bildungsauftrages wie die Förderung der Selbstständigkeit, Transferfähigkeit und Zuverlässigkeit der Schüler (vgl. Straka 2001, 224).

In normalen Alltagshandlungen gibt unser Routinewissen in einem bestimmten Grad Sicherheit bei der Bewältigung von Alltagshandlungen. Professionswissen wird dann in Anspruch genommen, wenn alltägliche, komplexe Probleme nicht mehr durch reines Alltagswissen definiert und gelöst werden können (Pätzold 2000, 80). Die steigenden Anforderungen durch den raschen Wandel in der Arbeitswelt, die an die Auszubildenden gestellt werden, setzen dieses Professionswissen voraus und sind „für Zielvorstellungen von beruflicher Handlungskompetenz unabdingbar“ (Riedl 2004, 16).

In erster Linie wird das anzustrebende Professionswissen neben den Erfahrungen (Routinen, Handlungen) aus der Arbeit in der Praxis (Pätzold 2000, 80) durch wissenstheoretische Ausbildungsinhalte erworben, deren didaktisches Konzept von vier Lernbereichen begründet wird (Rauner, Grollmann & Martens 2007, 6):

- Orientierungs- und Überblickswissen
- Zusammenhangswissen
- Detail- und Funktionswissen
- erfahrungsbasiertes, fachsystematisches Vertiefungswissen

Diese vier Lernbereiche bilden die inhaltliche Strukturierung beruflicher Curricula und sind entwicklungslogisch aufeinander aufgebaut (vgl. Rauner 1999, 437). Durch den Anstieg der Komplexität von Anforderungen in Bezug auf das Lösen von Aufgaben im

Laufe der Berufsausbildung entwickeln die Schüler Kompetenzen und werden in der eigenen Identitätsbildung gestärkt.

Professionswissen setzt sich als Strukturwissen aus drei Bestandteilen zusammen (vgl. Pätzold 2000, 80):

- deklarativem Wissen,
- prozeduralem Wissen und
- einem diese Wissensbereiche verknüpfenden konditionalen Wissen.

Während das deklarative Wissen eines Schülers im Kern ein Fakten- und Begriffswissen darstellt, welches sich auf ein „Was“ der Dinge bezieht, kann das prozedurale Wissen als eine Art „Handlungswissen“ von Schülern verstanden werden. In diesem Fall wissen Lernende etwas über das „Wie“ von Handlungsabläufen und Prozessen bzw. Prozeduren (vgl. Baumgartner & Payr 1999, 20–22). Beim deklarativen Wissen verfügen die Schüler sowohl über das Wissen einzelner Fakten (z. B. ein Geschichtsdatum) als auch über ein komplexes Zusammenhangswissen (z. B. Verständnis für Wechselwirkungen volkswirtschaftlicher Faktoren) (vgl. Wild & Möller 2009, 4). Gemäß Pätzold (2000, 80) handelt es sich bei dieser Form von Wissen um wissenschaftlich abgesicherte Informationen über das Handlungsfeld bzw. über Zusammenhänge in diesem. Prozedurales Wissen hingegen befähigt sie beispielsweise zum Ausrechnen von Aufgaben, da sie die Handlungsschritte kennen (vgl. Wild & Möller 2009, 4). Die Schüler verfügen über ein „Wissen über die angemessenen Strategien zur Bewältigung von Problemen im beruflichen Handlungsfeld“ (Pätzold 2000, 80). Konditionales (pragmatisches) Wissen kann als Wissen des Schülers verstanden werden, wann und warum „für das deklarative und prozedurale Wissen eine bestimmte Regel angebracht ist“ (Hoy & Schönflug 2008, 319), um komplexe berufsspezifische Aufgaben lösen zu können. Konditionales Wissen ist für Schüler wichtig, um entscheiden zu können, wann etwas angewendet wird. Das Problem vieler Lernender ist, dass sie über ausreichend Fakten- und Handlungswissen verfügen, aber meist nicht wissen, wann es an welcher Stelle einzusetzen ist (vgl. Hoy & Schönflug 2008, 319). Im schulischen Kontext garantiert zum Beispiel das Wissen über ein Wort im Englischunterricht noch lange nicht den richtigen Einsatz in einer bestimmten Situation oder an der korrekten Stelle im Satz. Durch das konditionale Wissen ist der Lernende in der Lage, auf Aufgabenstellungen und Veränderungen von Lernsituationen flexibel reagieren zu können (vgl. Leopold 2009, 21). Die Abbildung 2 verdeutlicht das Zusammenwirken der drei Wissensdimensionen:

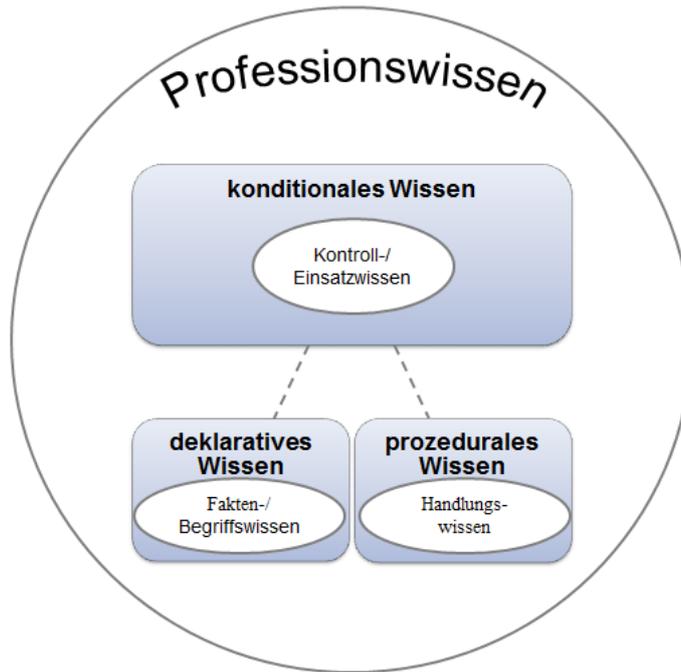


Abbildung 2: Zusammenwirken der Wissensdimensionen (eigene Darstellung in Anlehnung an Riedl 2004, 12)

Wie bereits aus den vorangegangenen Ausführungen ersichtlich, werden durch die Herausbildung des Professionswissens durch die Berufsschule berufliche Handlungskompetenzen beim Lernenden entwickelt.

Unter dem Begriff Handlungskompetenz lassen sich weitere Dimensionen subsumieren, wie Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz wird definiert als „die Bereitschaft und Befähigung, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen“ (Kultusministerkonferenz 2011, 15). Zur Fachkompetenz gehören das Wissen und Verständnis von fachlichen Zusammenhängen sowie die Fähigkeit, fachliche Probleme eigenständig lösen zu können (vgl. Abele, Achtenhagen, Gschwendtner, Nickolaus & Winther 2010, 4).

Selbstkompetenz bezeichnet „die Bereitschaft und Befähigung, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln“ (Kultusministerkonferenz 2011, 15). Selbstkompetenz umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs-

und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte. Aufgrund dessen kann diese Ebene ausdifferenziert werden in Wissen um die eigenen Stärken und die Fähigkeit, die eigene Entwicklung selbst zu steuern (vgl. Abele, Achtenhagen, Gschwendtner, Nickolaus & Winther 2010, 4)

Sozialkompetenz wird als „die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen“ (Kultusministerkonferenz 2011, 15) gesehen. Zur Sozialkompetenz gehören Dialogfähigkeit, Koordinationsfähigkeit und Kooperationsfähigkeit (vgl. Abele, Achtenhagen, Gschwendtner, Nickolaus & Winther 2010, 4) von Lernenden.

Die Abbildung 3 veranschaulicht das Zusammenspiel von vermittelten Ausbildungsinhalten, welche zu Professionswissen führen und auf diese Weise berufliche Handlungskompetenzen bei den Schülern fördern:

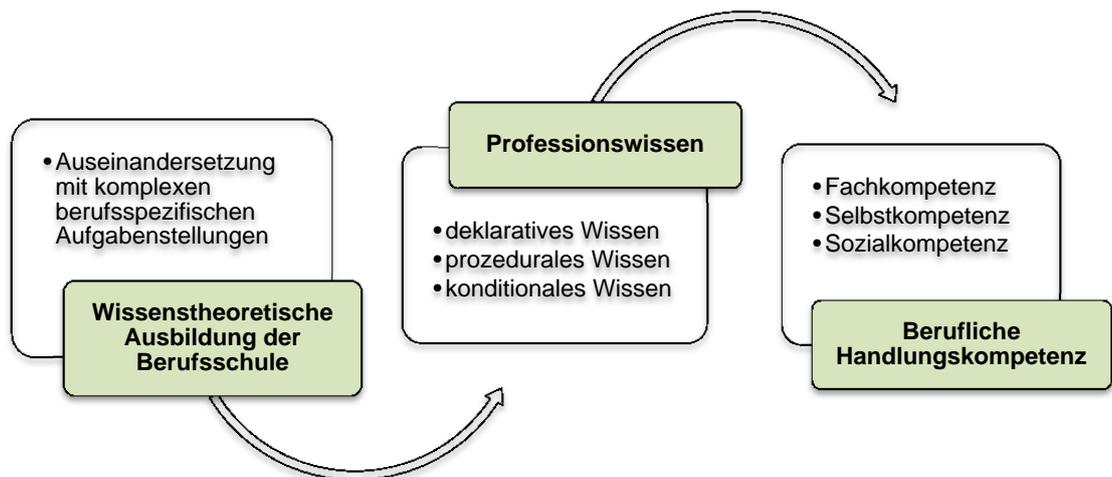


Abbildung 3: Vom Professionswissen zur beruflichen Handlungskompetenz (eigene Darstellung in Anlehnung an Riedl 2004, 16)

Mit der Orientierung auf Handlungskompetenz „folgt die Berufsschule einem funktionalistischen Bildungsverständnis“ (Straka 2001, 235). Auf diese Weise werden die Schüler zum handlungssicheren Definieren und Lösen komplexer beruflicher Probleme befähigt (vgl. Pätzold 2000, 80).

2.1.2 Einfluss- und Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen

Der Lernerfolg eines Schülers kann von unterschiedlichen Faktoren abhängig sein und beeinflusst werden. In der Literatur existiert eine Reihe von Arbeiten, welche diese Einflüsse benennen (vgl. u. a. Jaretz 2011; Kretschmann 2006; Helmke & Schrader 2001, Reusser & Pauli 2010). Gemäß Jaretz (2011, 22) ist der Lernerfolg neben der Fähigkeit der Schüler, Instruktionen zu verstehen, von der zur Verfügung gestellten Lernzeit und deren Nutzung sowie der Qualität des Unterrichts abhängig. Kretschmann (2006, 601) unterscheidet grob zwischen internen und externen Bedingungen beim Lernerfolg. Die internen Bedingungen liegen beim Schüler bzw. dem Lernenden selbst, externe Bedingungen im schulischen Umfeld sowie dem Elternhaus. Es können Einflussfaktoren benannt werden, die als mögliche Gründe für die Beeinflussung des Lernerfolges von Schülern auftreten. Neben der Bildungsnähe des Elternhauses spielt die Unterrichtsqualität eine entscheidende Rolle.

Ausgehend vom Wissen um Unterricht, den verschiedenen Einflussgrößen und deren Wirkungen auf die Unterrichtsqualität kann das Angebots-Nutzungs-Modell von Helmke (2009) einen „Zugang zu Bestandteilen, Einzelfaktoren und deren Verflechtungen“ (Marquardt 2011, 5) bieten. Neben diesen Modell existieren noch eine Reihe weiterer Rahmenmodelle, welche die Einflussfaktoren auf die Unterrichtsqualität benennen (siehe z. B. Reusser & Pauli 2010; Fend 2008). Helmkes Modell basiert auf den theoretischen Überlegungen des Makromodells der Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen von Helmke und Weinert (1997). Es fasst verschiedene Faktoren von Unterrichtsqualität zusammen und integriert sowohl Merkmale der Lehrkraft als auch die des Unterrichts (Helmke 2009, 168–286). Zu Beginn der Unterrichtsforschung in Bezug auf die Unterrichtsqualität richtete sich der Blick zunächst auf den „guten“ Lehrer und dessen Eigenschaften. Im Laufe der Zeit erwies sich dieses Forschungsparadigma als unergiebig, da es das unterrichtliche Handeln und die Lehrer-Schüler-Interaktionen völlig ausblendete (vgl. Helmke 2011, 631; Reusser & Pauli 2010, 17). Aufbauend auf dem Makromodell von Helmke und Weinert (1997) bezieht sich dieses Modell unmittelbar auf das Unterrichtsgeschehen an sich und berücksichtigt dessen Einflussgrößen, Wirkungsweisen und Zielkriterien. Die in dem älteren Modell berücksichtigten außerschulischen Einflussgrößen werden hier gezielt ausgeblendet (vgl. Marquardt 2011, 8). Das Angebots-Nutzungs-Modell zeigt die Abbildung 4:

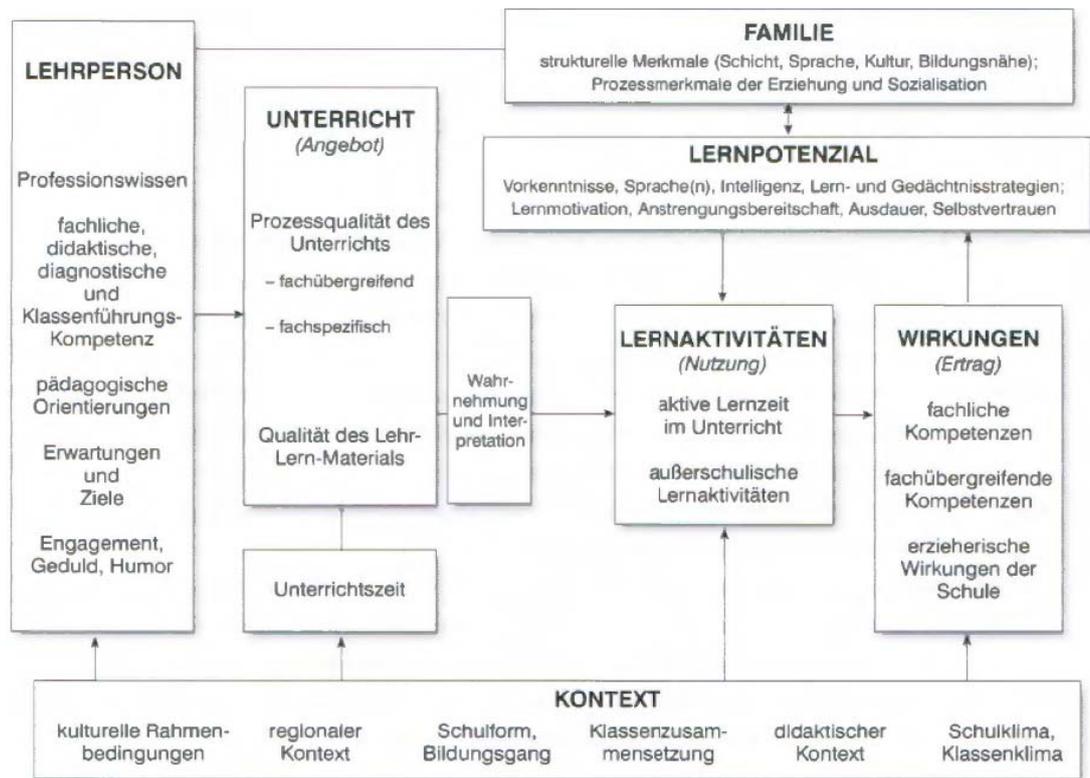


Abbildung 4: Angebots-Nutzungs-Modell (Helmke 2009, 73)

Obwohl die Einflüsse der Lehrperson auf den Unterricht und die Lernaktivität der Schüler genauso hoch eingeschätzt werden, besteht kein Zweifel daran, dass die Eigenaktivität des Lerners (Lernpotenzial) den zentralen Motor für schulische Leistungen darstellt. Als individuelle Determinanten werden konstitutionelle (Lebensalter, Geschlecht), kognitive (Intelligenz) und konative (Lerngewohnheiten, Arbeitshaltung, Verhaltensstile) sowie motivationale und affektive (Fähigkeitsselbstbild, Prüfungsangst, Interesse, Einstellung zum Lernen) Bedingungen gesehen. Diese bilden die Grundlage, ob jemand lernen will, wie lange und erfolgreich er dies tut und was er leistet (vgl. Helmke & Weinert 1997, 99–116; Helmke 2011, 630; Helmke & Weinert 2005, 43).

2.2 Motivationstheoretischer Hintergrund

Stellt sich bei einem Intelligenztest heraus, dass der betreffende Schüler sehr wohl in der Lage sein sollte, die Anforderungen kognitiv zu bewältigen, und werden bestimmte ebenso dispositionale (manifestierte) Merkmale wie auch aktuelles Verhalten ausgeschlossen, kann die Ursache für etwaige Minderleistungen im Bereich der Motivation liegen. Lernmotivation von Schülern wird als zentrale Bedingung von schulischen Leistungen und die Entstehung von Schulleistungsunterschieden betrachtet (Schiefele & Streblow 2006, 232).

2.2.1 Lern- und Leistungsmotivation im Allgemeinen

Werden Menschen danach gefragt, warum sie Dinge tun oder nicht, wird Motivation häufig an erster Stelle genannt. Doch so unterschiedlich Menschen sind, fallen die Antworten nach ihrem Motivationsverständnis aus. Die Literatur stellt eine Reihe von Theorien bereit, Lernmotivation darzustellen. Im Kontext der beruflichen Bildung bilden zwei Ansätze die Grundlage für die Beschreibung des Motivationsgeschehens, welche die Motivationsausprägungen und ihre Lernwirkungen nach bestimmten Gesichtspunkten klassifizieren (Kramer, Prenzel & Drechsel 2000; Schiefele & Streblov 2006). Hierbei handelt es sich zum einen um die Selbstbestimmungstheorie der Motivation von Deci und Ryan (1993) und zum anderen um die Interessentheorie von Krapp und Prenzel (1992). Bevor auf beide Theorien Bezug genommen wird, ist es notwendig, den Motivationsbegriff allgemein zu definieren, um im Anschluss – für diese Arbeit relevant – speziell die Lernmotivation im schulischen Kontext in den Blick zu nehmen.

Was ist Motivation?

Für Ryan und Deci (2000) bedeutet motiviert sein im Allgemeinen „to be moved to do something“ (Ryan & Deci 2000, 54). Niermeyer und Seyffert (2011, 10) sehen die Motivation hingegen nicht als menschliche Eigenschaft, sondern als Ergebnis eines Prozesses, welcher von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird. Ähnlich ist auch die Sichtweise von Rheinberg (2008), welcher Motivation als eine „aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzugs auf einen positiv bewerteten Zielzustand“ (Rheinberg 2008, 16) definiert. Lewin (1946) folgend, nimmt Rheinbergs Grundmodell der Motivation an, dass sich die Verhaltenstendenzen ausschließlich aus der Wechselwirkung zwischen Person- und Situationsfaktoren ergeben. Gemäß Motivationspsychologie werden Personfaktoren als Motive und Situationsfaktoren als potenzielle Anreize bezeichnet, aus denen die aktuelle Motivation resultiert. Aus dieser Motivation ergeben sich Verhaltenskonsequenzen, welche nicht allein durch Motive beeinflusst sind. Typisch ist „also eine Trennung von Motiv als überdauerndes Personenmerkmal und der je aktuellen Motivation, die aus der Wechselbeziehung zwischen jeweiliger Situation und Motiv resultiert“ (Rheinberg 2008, 70). Abbildung 5 stellt diesen Zusammenhang dar:

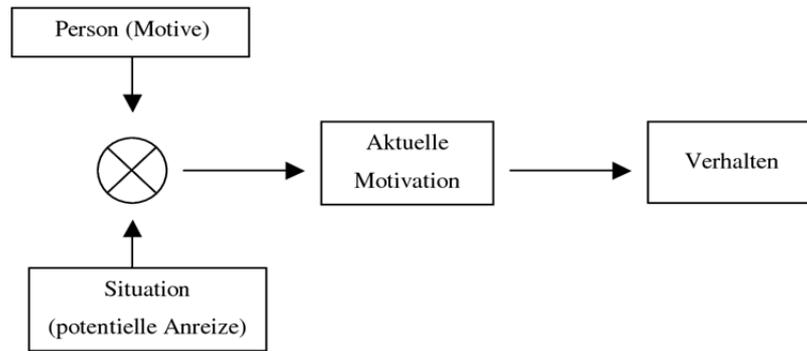


Abbildung 5: Das Grundmodell der „klassischen“ Motivationspsychologie (Rheinberg 2008, 70)

Das Grundmodell der Motivation nach Rheinberg ist allgemeingültig für alle Lebensbereiche, wie beim schulischen Lernen. Wuttke sieht den Motivationsbegriff in diesem Bereich als einen Prozess, „der zwischen verschiedenen Handlungsmöglichkeiten auswählt, Handeln/Lernen steuert, sich auf die Erreichung eines befriedigenden Lernprozesses und/oder motiv-spezifischer Zielzustände richtet und Handeln/Lernen in Gang hält“ (Wuttke 1999, 60).

Lernmotivation auf Basis von Selbstbestimmung und Interesse

Motivationale Aspekte und Prozesse in Bezug auf das Lernen und den Schüler werden als Lernmotivation bezeichnet. Sie ist die treibende Kraft, die den Lernprozess von Schülern anregt, aufrechterhält und steuert. Lernmotivation wird als Wunsch bzw. Absicht verstanden, spezifische Inhalte oder Fertigkeiten zu lernen, um damit bestimmte Ziele bzw. Zielzustände zu erreichen und Wissen zu erwerben. Für das Lernen ist eine dauerhaft hohe Lernmotivation unabdingbar und stellt ein wichtiges Ziel von Bildung dar. Ist die Lernmotivation hoch, werden bessere Lernergebnisse vom Lerner erzielt und der Lernprozess als effektiver und angenehmer wahrgenommen (Kramer, Prenzel & Drechsel 2000, 207; Spinath 2011, 45; Schiefele 2009, 154). So jedenfalls die allgemeine Annahme. Das Ziel der Motivationsforschung sollte es deshalb nicht nur sein, auf verbesserte Leistungen von Auszubildenden abzielen, sondern auch die Steigerung des Wohlbefindens und der Selbstbestimmtheit in den Blick zu nehmen. Auf diesen Annahmen basiert die Selbstbestimmungstheorie der Motivation von Deci und Ryan (1993). Es wird davon ausgegangen, dass sowohl intrinsische als auch extrinsische Motivation als selbstbestimmt erlebt werden kann und dieser Zustand positive Auswirkungen auf die Qualität des Lernens hat (Deci & Ryan 1993, 223). Die Selbstbestimmungstheorie differenziert zwischen Selbst- und Fremdbestimmung. Diese Aspekte spielen auch in der Interessentheorie von Krapp und Prenzel (1992) eine zentrale Rolle.

In ihrer Theorie stehen die Besonderheiten des Gegenstandes (inhaltsspezifische Anreize und Bedeutungen) im Mittelpunkt (vgl. Kramer, Prenzel & Drechsel 2000, 207). Der Interessespekt gilt als ein wichtiges Konstrukt der Lernmotivation und wird im nachfolgenden Kapitel erneut aufgegriffen und näher beschrieben.

Prenzel et al. (1996, 109–110) unterscheiden auf Grundlage der Selbstbestimmungs- und Interessentheorie Varianten motivierten Lernens. Von folgenden motivationalen Zuständen wird gesprochen:

- **Amotiviert** (gleichgültig) bezeichnet Zustände ohne gerichtete Lernmotivation.
- **External** (fremdbestimmt) bedeutet, es wird (nur) gelernt, um Bekräftigungen oder Belohnungen zu erlangen oder um drohende Bestrafungen zu vermeiden.
- **Introjiert** (Verinnerlichung äußerer Wertvorstellungen) heißt, das äußere Bekräftigungssystem wurde gewissermaßen „verinnerlicht“, weshalb nun ohne unmittelbaren Druck von außen, allerdings mit innerem Zwang (und deshalb noch nicht selbstbestimmt) gelernt wird.
- Als **identifiziert** (von sich aus lernend) wird Lernen bezeichnet, wenn die Person sich auf Inhalte und Tätigkeiten einlässt, die für sie nicht reizvoll oder gar belastend, wohl aber notwendig und wichtig sind, um selbst gesetzte Ziele zu erreichen. Das Lernen erfolgt aus freien Stücken und weitgehend selbstbestimmt.
- **Intrinsisch** (selbstbestimmt) motiviertes Lernen erfolgt unabhängig von äußeren Vorstellungen aufgrund von Anreizen.
- **Interessiert** (vollständige Autonomie) Lernen heißt, Inhalte nicht nur aufgrund intrinsischer Anreize, sondern aufgrund der subjektiven und allgemeinen Bedeutung des Gegenstands und gegenstandsspezifischer Kompetenzen zu erschließen.

Prenzel et al. (1996) ordnen diese Motivationszustände anhand von zwei Dimensionen: dem Grad der Selbstbestimmung sowie der wahrgenommenen Bedeutung der Lerninhalte in der Schule (vgl. Prenzel 1997, 34). Abbildung 6 zeigt die motivationalen Zustände des Lernens:

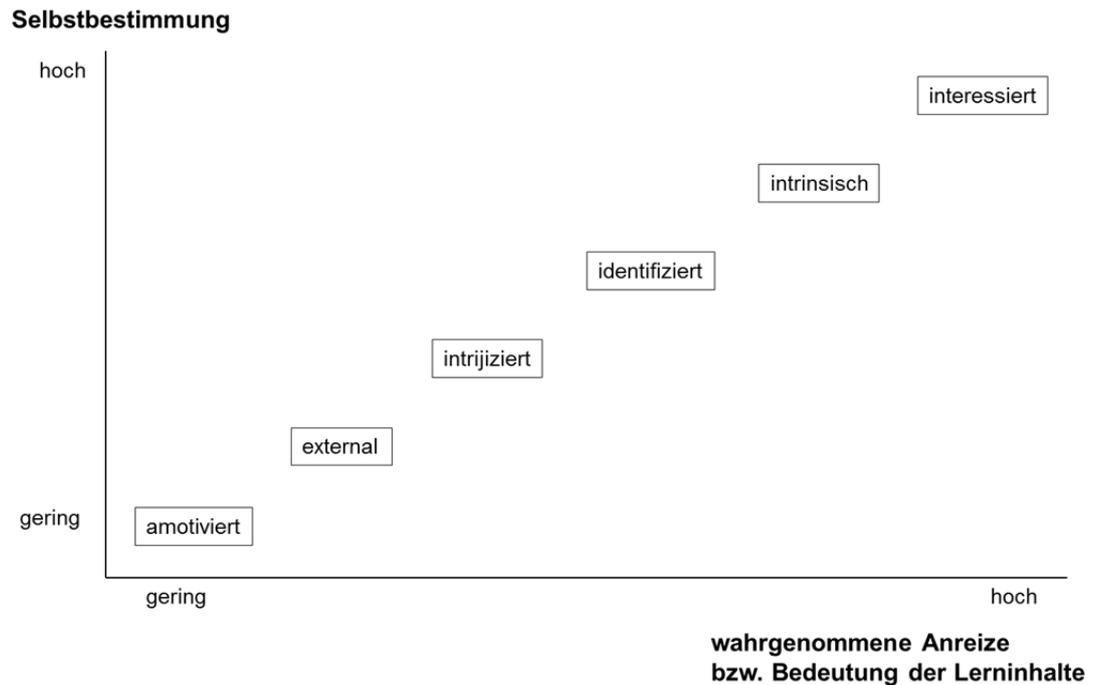


Abbildung 6: Motivationale Zustände des Lernens (Prenzel 1997, 35)

Aus der Grafik wird deutlich, dass die qualitativen Varianten von Lernmotivation von den beiden Dimensionen bestimmt werden. Herrscht beim Schüler beispielsweise intrinsische Motivation vor, welche durch äußere Eingriffe reduziert wird, könnte dies zur Folge haben, dass der Lernende weiterhin motiviert lernt, „jedoch aufgrund einer nun greifenden motivationalen Regulierung durch Identifikation, Introjektion oder aufgrund externaler Kontingenzen“ (Prenzel 1997, 35).

Eine Qualitätsbewertung der Bildungsprozesse darf neben den vermittelten Wissensinhalten nicht die Bereitschaft der Lernenden zur weiteren Beschäftigung mit den Themeninhalten außer Acht lassen. Internationale Schulleistungsuntersuchungen definieren dementsprechend die Literalität („Literacy“) nicht nur über Wissensinhalte, sondern schließen auch motivationale Aspekte wie die Wertschätzung des Gegenstandes und das Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten mit ein. Zudem ist eine hohe Lernmotivation auch ein Bildungsziel in sich. Der durch den raschen Wandel ansteigende Aspekt des lebenslangen Lernens beinhaltet auch die Forderung nach lebenslanger Lernmotivation (vgl. Spinath 2011, 45).

2.2.2 Konstrukte der Lernmotivation

Die Beantwortung der Fragen: „Warum lernen Menschen?“ oder „Was bewegt die Person zum Lernen?“ versuchen theoretische Konstrukte der Lernmotivation zu klären. Gemäß Spinath (2011) sind fünf dieser Konstrukte wichtig (Abbildung 7):

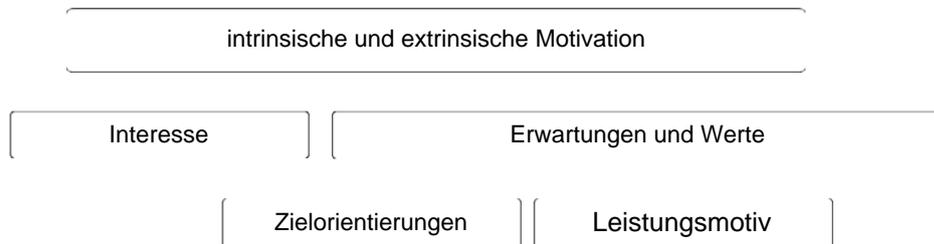


Abbildung 7: Konstrukte der Lernmotivation (eigene Darstellung in Anlehnung an Spinath 2011, 46)

Intrinsische und extrinsische Motivation

Die Bereitschaft, sich Fertigkeiten und Kenntnisse anzueignen, variiert bei jedem Einzelnen und ist abhängig von der jeweiligen Situation. Welches Ziel in den verschiedenen Zuständen verfolgt wird, bleibt vorerst offen. Wird dieser Prozess am Grundmodell von Rheinberg (2008) veranschaulicht, verfolgt der Lernende als Motiv die Absicht, eine „Lernhandlung durchzuführen, weil damit positive Konsequenzen herbeigeführt oder negative Konsequenzen vermieden werden“ (Schiefele 2009, 154). Beispielhaft sei hier für Schüler die soziale Anerkennung als Erfolgswahrscheinlichkeit, aber auch die Vermeidung der Misserfolgsbefürchtung in Form von Blamage, Angst und Perfektionismus genannt. Andererseits kann es die Absicht des Lernenden sein, eine Handlung durchzuführen, weil die Handlung selbst einen positiven Effekt auf das eigene Erleben hat. Das Interesse am Lerngegenstand oder auch die Leistungsfreude sowie die Lust am Lernen können dieses Motiv hervorrufen (Schiefele 2009, 154). Im ersten Fall liegen die angestrebten Zielzustände außerhalb der Handlung und es wird von extrinsischer Motivation gesprochen. Im zweiten Beispiel handelt es sich um intrinsische Motivation. Sie bilden die wichtigsten Konstrukte der Lernmotivation. Die intrinsische Motivation gilt im Allgemeinen als wünschenswerte Motivation im schulischen Kontext, „weil sich die Lernenden als selbstbestimmt erleben können und Freude am Lernen empfinden“ (Spinath 2011, 47). Demgegenüber wird die extrinsische Motivation bei Schülern als nicht erstrebenswerte Motivation angesehen, da die Beschäftigung mit der Aufgabe nur Mittel zum Zweck ist.

Interesse

In unserem Alltag gilt das Interesse an einer Sache als ausschlaggebender Faktor, um Hobbys entstehen zu lassen und Freude an der Beschäftigung mit Themen zu empfinden. Ähnlich verhält es sich in Bezug auf die Lernmotivation von Schülern. Ist ihr Interesse geweckt, sind sie bereit, motiviert zu lernen. Schiefele und Streblow verstehen in diesem Zusammenhang Interesse als „relativ zeitstabile Orientierung gegenüber Themen oder Fachgebieten“ (Schiefele & Streblow 2006, 234), welche gefühlsbezogen oder wertbezogen sein können. Handelt es sich um gefühlsbezogenes bzw. emotionales Interesse, wird das Interesse durch assoziierte Gefühle (Spaß, Freude, Aktiviertheit, Spannung) geweckt. Beim wertbezogenen Interesse steht die Bedeutsamkeit des Themas im Mittelpunkt. Eine dritte Dimension stellt das epistemische Interesse dar, bei dem der Schüler das Ziel verfolgt, mehr zu lernen oder zu erfahren (vgl. Kircher, Girwidz & Häußler 2010, 805).

Interesse ist nicht immer von gleicher Dauer. Kurzfristiges oder dauerhaftes Interesse hängt von zwei Faktoren ab, dem individuellen bzw. persönlichen oder dem situativen Interesse des Schülers. Individuelles Interesse ist ein „relativ überdauerndes Merkmal der Person, das sich in der Auseinandersetzung mit einem Gegenstand entwickelt und festigt“ (Spinath 2011, 48). Handelt es sich um situatives Interesse, wird der Schüler durch äußere Umstände kurzfristig angeregt. Hier liegt die Kunst darin, den Lernenden durch didaktisches Planen und Handeln im Unterricht anzusprechen und sein Interesse am Lernstoff zu wecken.

Erwartungen und Werte

Sowohl Erwartungen als auch Werte sind zentrale Bedingungen der Lernmotivation. Erwartet der Schüler bestimmte Erfolge oder Misserfolge, kann sich diese Erwartungshaltung auf seine Motivation zum Lernen positiv oder negativ auswirken. Die Erwartung hängt in hohem Maße von der Selbsteinschätzung situativer Faktoren und bisherigen Erfahrungen ab (vgl. Heckhausen & Heckhausen 2010, 6; Spinath 2011, 48). War er beispielsweise im letzten Test schlecht, dann ist sein Misserfolgsgefühl für den kommenden Test recht hoch. Werteszuschreibungen für Tätigkeiten werden als motivationale Komponenten gesehen. Bei diesen Werteszuschreibungen sieht der Schüler einen Anreiz oder Nutzen von Erfolg oder Misserfolg beim Anstreben eines Ziels. Die beiden (intervenierenden) kognitiven Variablen Erwartung und Wert sind nicht frei kombinierbar, sondern matrizenartig miteinander verknüpft (Trimmel & Gmeiner 2003, 39). Ein

Zusammenspiel von beiden Komponenten führt zum Entstehen der konkreten Motivation (Abbildung 8):



Abbildung 8: Bedingungen der Lernmotivation (eigene Darstellung in Anlehnung an Trimmel 2003, 39)

Beispielhaft kann die Erwartung des Schülers im Unterricht bezüglich einer bestimmten Handlungsmöglichkeit (Aufgabe bearbeiten oder nicht) und den daran gekoppelten Zielzustand (Bewertung, dass Lerninhalt bedeutsam ist) zu Motivation in dieser Situation führen oder nicht. In der Literatur existiert eine Reihe von Erwartungs-Wert-Modellen der Motivation, die den Zusammenhang thematisieren (vgl. Schiefele 2009, 153), auf welche im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter eingegangen werden soll.

Zielorientierung

Das „Streben nach Kompetenzzuwachs im Zusammenhang mit Lerngegenständen“ (Fischer & Brümmer 2011, 4) wird als Lernzielorientierung definiert. Die Lernzielorientierung betrifft schulische Motivation und hängt eng mit dem Lernverhalten von Schülern zusammen (Pekrun, Elliott & Maier 2006, 583). Wie schon im vorangegangenen Kapitel einführend erläutert, ist Motivation häufig von den Zielen der Person beeinflusst. Eine Reihe von Autoren unterscheidet zwei Arten motivationaler Orientierungen. Zum einen hat der Schüler das Ziel, seine eigenen Fähigkeiten zu erweitern. Auf der anderen Seite steht die Zielorientierung, seinen Mitschülern gegenüber hohe Fähigkeiten zu demonstrieren bzw. niedriges Wissen oder Können zu verbergen (vgl. Spinath 2002, 7). Sowohl das erste als auch das zweite Ziel wird von verschiedenen Autoren unterschiedlich bezeichnet. In dieser Arbeit soll das Begriffspaar der Lern- und Leistungsziele verwendet werden, da es am besten für die Benennung der beiden Zielarten geeignet erscheint.

Die Arten der Zielorientierungen lassen sich nach den obigen Ausführungen in verschiedene Dimensionen zergliedern. Die erste Dimension wird unter der Bezeichnung Lernziele zusammengefasst. Bei der zweiten Dimension, bei der es nicht um den Lernprozess, sondern um zu erbringende Leistung geht, wird von Leistungszielen gesprochen. Innerhalb dieser Leistungsziele ist es wichtig, eine weitere Differenzierung vorzunehmen. Es ist zu unterscheiden zwischen der Absicht des Schülers, Fähigkeiten zu

demonstrieren und der Zielrichtung, fehlende Fähigkeiten zu verbergen. Im ersten Fall handelt es sich um Annäherungs-Leistungsziele, worunter „erfolgszuversichtliches Aufsuchen von Situationen“ zu verstehen ist, „bei denen die Gelegenheit besteht, eigenes Können unter Beweis zu stellen“ (Spinath 2002, 5). Meist hat diese Zielorientierung von Schülern kurzfristige Effekte auf gute Leistung, kann langfristig aber nicht für andauernde Erfolge garantieren. Liegen, wie im zweiten Fall, Vermeidungs-Leistungsziele vor, „werden aus einer misserfolgsmeidenden Haltung heraus Aufgaben vermieden, bei denen sich die eigene Kompetenz als unzureichend erweisen könnte“ (Spinath 2002, 5). Im Gegensatz zu den Annäherungs-Leistungszielen hat diese Zielorientierung sowohl kurz- als auch langfristige Effekte auf schlechte Leistungen des Schülers. Neben den Lern- und Leistungszielen existiert noch eine weitere Dimension der Zielorientierung. Bestehen beim Schüler weder Lern- noch Leistungsanreize, wird von der Arbeitsvermeidung gesprochen. Hier erfolgt der Versuch, möglichst wenig Arbeit in das eigene Tun und Handeln zu stecken, um Leistungen zu erbringen. Diese Einstellung bringt logischerweise kurz- und langfristig schlechte Leistungen. Abbildung 9 verdeutlicht die vier Dimensionen:



Abbildung 9: Dimensionen der Zielorientierung (eigene Darstellung in Anlehnung an Spinath 2002, 5–6)

Leistungsmotiv

Aber nicht nur die Motivation zum Lernen ist im schulischen Bereich entscheidend, sondern auch das Bedürfnis des Schülers nach Leistung. Die sogenannte Leistungsmotivation wird durch das Leistungsmotiv beeinflusst. Dieses Motiv, welches zur Bewältigung von Aufgaben als herausfordernd erlebt wird, äußert sich darin, dass die Person Freude daran empfindet, „etwas Schwieriges zu schaffen, Fähigkeiten zu erwerben und

anzuwenden, Hindernisse zu überwinden und mit anderen zu konkurrieren“ (Rudolph & Körner 2009, 91). Schiefele definiert das Leistungsmotiv als „Streben nach Erreichen oder Übertreffen individueller oder sozialer Gütemaßstäbe“ (Schiefele 2009, 160). Wird von einer extrinsischen Motivation ausgegangen, strebt der Schüler nach Anerkennung und Erfolg von außen. Das Lob des Lehrers oder die bewundernden Blicke der Mitschüler liefern in diesem Fall situationale Anreize und führen zu einem erhöhten Leistungsstreben.

Nach Heckhausen (1972) bildet sich das Leistungsmotiv aus drei Komponenten: Zielsetzung, Ursachenzuschreibungen und Selbstbewertung. Diese sind je nach Situation unterschiedlich hoch ausgeprägt und müssen bei Aktivierungsversuchen des Leistungsmotivs alle angesprochen werden (vgl. Spinath 2011, 49–50).

Es ist erkennbar, dass die fünf Konstrukte nicht streng voneinander abgegrenzt werden können. Ihre Übergänge sind fließend und tauchen in einigen Bereichen immer wieder auf.

Im schulischen Bereich gehört mangelnde Motivation zu den gravierendsten Problemen, wenn es um die Befähigung zum lebenslangen Lernen geht. Die Beachtung der Bedeutung von motivationalen Einflüssen auf den Lernerfolg und die Einbindung motivationssteigernder Didaktik im Unterricht sollten daher vorrangig sein (vgl. Luthe 2007, 19). Um den Stellenwert sichtbar zu machen, verfolgt das folgende Kapitel das Ziel, die Bedeutung der Lernmotivation für schulische Leistungen und Erfolg von Schülern zu beleuchten und empirische Befunde aufzuzeigen.

2.3 Einschätzungen und empirische Befunde motivationaler Determinanten auf schulische Leistungen

Es herrscht Uneinigkeit in der Literatur über die Einschätzung der Bedeutung motivationaler Determinanten auf den Lernerfolg von Schülern. Während das Gros der Autoren die Lernmotivation von Schülern als zentral für die Prognose und Erklärung schulischer Leistungen ansieht, halten andere Autoren diesen Aspekt für unmaßgeblich und irrelevant (vgl. Helmke & Weinert 1997, 111). Helmke und Weinert (1997) weisen in ihrem Werk darauf hin, dass Forschungsergebnisse aus sogenannten Metaanalysen mit Vorsicht zu genießen sind, da sie irreführend den Begriff „Motivation“ einheitlich verwenden, obwohl die „Wichtigkeit motivationaler Variablen in Abhängigkeit von einer ganzen Reihe kritischer Variablen variiert“ (Helmke & Weinert 1997, 111).

Motivation im schulischen Kontext

Die Mehrheit der Studien, welche den Zusammenhang zwischen Motivation und Lernerfolg erforschen, beziehen sich auf die in Kapitel 2.2.2 vorgestellten Konstrukte der Lernmotivationen intrinsische und extrinsische Motivation, Interesse, Erwartungen und Werte, Zielorientierungen sowie das Leistungsmotiv (vgl. Schiefele 2009, 164).

Die Ausprägungen und Wirkungen von intrinsischer Motivation wurden im schulischen Kontext vielfältig untersucht. Es konnte nachgewiesen werden, dass die intrinsische Motivation eine „wichtige Bedingung für qualitativ anspruchsvolle Formen des Lernens darstellt [...] durch das Erleben (bzw. das Gefühl) von Kompetenz gefördert“ (Krapp & Ryan 2002, 59) werden kann. Gemäß Krapp und Ryan (2002, 59) erfolgt dieser Zustand nur dann, wenn der Schüler den Eindruck hat, er handelt autonom und völlig selbstbestimmt. Sobald sich der Schüler von außen kontrolliert fühlt, wird die Entwicklung intrinsischer Motivation gehemmt. Liegt bei einem Schüler beispielsweise intrinsische Motivation zum Lernen für ein Thema vor und wird diese Motivation extrinsisch bekräftigt (z. B. durch das Lob des Lehrers oder durch die Ankündigung guter Noten für die Leistung), kann dieser Einfluss seine intrinsische Motivation beeinträchtigen oder sogar völlig verschwinden lassen. Diesen Effekt belegen zahlreiche Studien (vgl. Ryan & Deci 2000, 58). In der Literatur wird dieses Phänomen als sogenannter „Korruptionseffekt“ der Belohnung bezeichnet.

In Bezug auf die extrinsische Motivation konnte in empirischen Untersuchungen gezeigt werden, dass extrinsisch motivierte Schüler „vergleichsweise oberflächliche Strategien bei der Aufgabenbearbeitung einsetzen, sich an geringen Qualitätsstandards orientieren und wenig Kreativität zeigen“ (Krapp & Ryan 2002, 61).

Interessiert sich der Schüler für die Thematik im Unterricht, konnte nachgewiesen werden, dass das Konstrukt Interesse der Lernmotivation den Prinzipien der selbstbestimmten Handlungsregulation entspricht, welche sich in vielen Untersuchungen als sehr lern- und leistungsförderlich erwiesen hat (vgl. Krapp 2003, 96). Schiefele, Krapp und Schreyer (1993) bestätigten mit ihrer Übersichtsarbeit diese Befunde und stellten fest, dass die Interessen der Schüler mit ihren schulischen Leistungen korrelieren. Sie untersuchten im Zeitraum 1965–1990 21 Untersuchungsberichte und konnten einen Zusammenhang mit einer Durchschnittskorrelation von .30 erkennen (Schiefele, Krapp & Schreyer 1993, 120). Diese Ergebnisse lassen sich aber eher auf ältere Schüler beziehen, die die Wahl des Faches größtenteils selbst bestimmen können. Jüngere Schüler

werden häufiger durch extrinsische Anreize angeregt (Schiefele 2009, 169). Auch in anderen Studien lassen sich positive Korrelationen im Zusammenhang mit Interesse und Lernleistung finden (vgl. Soós-Geyer 2008, 8).

Die Bedeutung der Selbstwirksamkeitserwartung wird durch zahlreiche Studien belegt. In diesem Fall hat die subjektive Überzeugung des Schülers, auch schwierige Aufgabenstellungen durch sein vorhandenes Wissen und dessen Anwendung im Unterricht lösen zu können, einen positiven Effekt auf die Motivation (Krapp & Ryan 2002, 56; Deci & Ryan 1993, 231). Wertdimensionen des zweckrationalen Erwartung-mal-Wert-Modells blieben bei dieser Betrachtung außer Acht (siehe Kapitel 2.2.2).

Empirische Studien über die Effekte von Zielorientierungen haben gezeigt, dass sich Schüler an unterschiedlichen Zielkategorien orientieren, wenn es um Lernen und Leistung in der Schule geht. Verfolgen Schüler ein Lernziel, sind sie bestrebt, ihr Wissen zu erweitern. Starke Lernziele sichern langfristiges Engagement und gute Leistungen. Wird ein Leistungsziel angestrebt, ermöglicht dieser Zustand gute Noten und gute Leistungen in der Schule (Krapp 2003, 95; Spinath 2002, 5). Es wurde nachgewiesen, dass die Schüler ein besseres Lernergebnis erzielen, die eher von Lern- statt Leistungszielen angetrieben werden (vgl. Spinath 2002, 10; Spinath 2011, 52).

Die empirischen Befunde sind teilweise zwar eindeutig und sprechen der Motivation eine große Bedeutung zu, die Generalisierung der Befunde sollte mit Vorsicht genossen werden (vgl. Schiefele & Streblov 2006, 232). Motivation in Form von Interesse beispielsweise ist im schulischen Kontext stark vom jeweiligen Fach und der Wahlmöglichkeit des Schülers abhängig und wirkt sich dementsprechend auf schulische Leistungen aus.

Motivation in der beruflichen Bildung

Da für diese Arbeit der Auszubildende als Schüler in der beruflichen Bildung im Fokus steht, sollen an dieser Stelle einige Forschungsergebnisse in Bezug auf die Schülergruppe Erwähnung finden. So wurde in der Studie von Nickolaus, Heinzmann & Knöll (2004) unter anderem die Lernmotivationsentwicklung im Laufe eines Schuljahres von gewerblich-technischen Auszubildenden (N = 224) in Abhängigkeit von zwei verschiedenen Unterrichtskonzeptionsformen untersucht. Nickolaus et al. (2004, 3) stellten fest, dass handlungsorientierter Unterricht die Motivation der Schüler nicht mehr begünstigt als traditioneller Unterricht. Auffallend war, dass die Motivation in allen Klassen im Laufe des Schuljahres sank. Ein strukturähnliches DFG-Projekt im Schuljahr 2004/2005

mit Elektronikern für Geräte und Systeme sowie Elektronikern für Automatisierungstechnik (N = 179) brachte ähnliche Befunde. Auch hier ergaben sich keine signifikanten Differenzen zwischen den Untersuchungsgruppen hinsichtlich der Motivationsentwicklung (Nickolaus, Knöll & Gschwendtner 2007, 16).

In ihrem Forschungsprojekt untersuchte die Gruppe um Prenzel (Prenzel, Kristen, Dengler, Ettle & Beer 1996; Prenzel, Drechsel & Kramer 1998; Kramer, Prenzel & Drechsel 2000) die Ausprägungen der Lernmotivation in der kaufmännischen Ausbildung. In einer Längsschnittstudie ermittelten sie die Einschätzungen aus Sicht von auszubildenden Bürokaufleuten (N = 18) in Bezug auf ihre Lernmotivation sowie subjektiv wahrgenommenen motivationalen Bedingungen an den Lernorten Berufsschule und Betrieb. Zudem erfolgten Unterrichtsanalysen von insgesamt zehn Unterrichtsstunden in zwei Berufsschulklassen, um das motivationale Geschehen zu dokumentieren. Eine zusätzliche Querschnittstudie, in der weitere kaufmännische Auszubildende aus sechs Ausbildungsberufen (N = 917) retrospektive zu ihrer Lernmotivation sowie den motivationalen Bedingungen in Schule und Betrieb Stellung nahmen, rundete das Projekt ab. Resultierend aus den Erhebungen der Längsschnittstudie stellten Prenzel et al. (1996, 115) fest, dass die Auszubildenden das Motivationsgeschehen an den beiden Lernorten Berufsschule und Betrieb unterschiedlich einschätzten. Während im Betrieb mehr selbstbestimmt gelernt wird, empfanden die Probanden das Lernen in der Berufsschule eher fremdbestimmt und mit negativen Empfindungen (amotiviert). Die Unterrichtsanalysen ergaben, dass sich die Hälfte der Schüler im Unterricht der Berufsschule sozial eingebunden, die andere Hälfte niedriger in ihrer Autonomie unterstützt fühlte (vgl. Prenzel, Drechsel & Kramer 1998, 177). Aus der Querschnittstudie ging hervor, dass die Auszubildenden in der Berufsschule weniger selbstbestimmte Motivationsformen sehen als im Betrieb, mit dem sie zudem mehr positive Empfindungen verbinden als mit der Schule (vgl. Kramer, Prenzel & Drechsel 2000, 213). Ähnlich verhält es sich mit der Lernmotivation, die am Arbeitsplatz deutlich höher liegt als in der Schule. In Bezug auf die Einschätzung der motivationalen Bedingungen unterscheiden sich die verschiedenen Ausbildungsberufe zum Teil erheblich und sollten daher sowohl berufs- als auch bereichsspezifisch differenziert betrachtet werden (Kramer, Prenzel & Drechsel 2000, 225). Die Befunde dieses Forschungsprojektes machen deutlich, dass Selbstbestimmung und Autonomie noch keineswegs als Selbstverständlichkeit in der beruflichen Bildung gesehen werden können.

Da das Hauptaugenmerk auf den empirischen Studien zu Lernerfolg und -motivation in computergestützten Lernumgebungen wie dem Planspielunterricht liegen soll, wird das Aufzeigen des allgemeinen Forschungsstandes an dieser Stelle nicht weiter vertieft und dafür in einem späteren Zusammenhang wieder aufgegriffen.

3 Unternehmensplanspiele

Um ein Verständnis für den Einsatz und die Durchführung von Planspielunterricht zu erlangen, erfolgt an dieser Stelle eine Einführung in die Planspielmethode. Ziel ist es, ein gemeinsames Verständnis für den Begriff Unternehmensplanspiel herauszufiltern und anzugeben, welche Begriffsabgrenzung dieser Arbeit zugrunde gelegt wird. Zu diesem Zweck und, um die Vorteile der Lernumgebung für den Berufsschulunterricht besser zu verstehen, wird zunächst die Entwicklung vom Kampfspiel zum heutigen Unternehmensplanspiel dargestellt. Eine Abgrenzung des Begriffs und die Zuordnung der in dieser Arbeit verstandenen Planspielart erfolgen im Anschluss daran, um abschließend den typischen Ablauf eines Unternehmensplanspiels aufzuzeigen. Wie diese Art komplexer Lehr-Lern-Arrangements für die berufliche Bildung genutzt werden kann und welche Potenziale sie liefern, wird thematisiert. Der Stand der Forschung zum Einsatz von Unternehmensplanspielen schließt die theoretischen Grundlagen zur Planspielmethode ab.

3.1 Die Planspielmethode

Die in der Ausgangslage beschriebenen Forderungen der KMK nach mehr Handlungs- und Problemorientierung führen vor Augen, dass „träges Wissen“ ein Problem in der deutschen Berufsausbildung darstellt. Es gilt, dieses zu beheben. Die bisherigen Formen des traditionellen Frontalunterrichts führen „eher zu einem geringen Lernnutzen und zur Sinnentfremdung von realen Zusammenhängen“ (Kriz 2001, 9). Aufgrund dessen schlagen Altrichter und Posch (1994, 73) für die Bearbeitung von Problemstellungen die simulierte Praxis (z. B. Planspiele) vor. Dieses Vorgehen verwirklicht die Prinzipien des handlungsorientierten Unterrichts und problemorientierter Lernumgebungen. Unternehmensplanspiele als computergestützte Lehr-Lern-Arrangements bieten beim Einsatz im schulischen Unterricht der beruflichen Bildung zahlreiche Möglichkeiten und überzeugen durch wirklichkeitsnahe und komplexe Problemstellungen, deren Lösungen durch selbstgesteuertes Handeln der Lernenden vorangetrieben werden.

3.1.1 Entstehung und Ursprung

Die Geschichte der Planspielmethode geht weit zurück in unserer Zeitrechnung. Deren Ursprünge werden im militärischen Bereich gesehen. Als Vorläufer gelten wiederum Kampfspiele um 1000 v. Chr. in Indien (vgl. Rohn 1964, 25) sowie das um 800 v. Chr.

in Persien entstandene Schachspiel (vgl. Bleicher 1962, 31). Die ursprüngliche Idee, eine Möglichkeit zu schaffen, Vorgänge in der realen Welt besser zu verstehen und Entscheidungen risikofrei treffen zu können, prägen den heutigen Erfolg aktueller Planspiele. Im betriebswirtschaftlichen Bereich liegen die Anfänge der Planspielmethode im 20. Jahrhundert. Ab den 1950er Jahren ermöglichten es die ersten Computermodelle, umfangreiche Einzeldaten und Regeln maschinell selektiert, verknüpft und gewichtet zu verarbeiten (vgl. Bleicher 1962, 11–14). Diese technologischen Entwicklungen verstärkten die Bemühungen, die Potenziale von Simulationen auch für die Wirtschaft nutzbar zu machen. Durch den periodenorientierten, dynamischen Charakter dieser „Unternehmensspiele“ erhofften sich die Anwender eine bessere Möglichkeit, die Auswirkungen von betriebswirtschaftlichen Entscheidungen erfahrbar zu machen. Als direkter Vorläufer wirtschaftlicher Planspiele kann das von der Rand Corporation 1955 vorgestellte Planspiel „Monopolis“ zur Simulation logistischer Fragestellungen der US-Luftwaffe gesehen werden. Betrachtungen der Wirtschaftlichkeit der Lagerhaltung und Nachschubsicherung wurden dort explizit einbezogen (vgl. Koller 1969, 95). Aufbauend realisierte die American Management Association 1956 das erste rein ökonomische Planspiel „Top Management Decision Simulation“. Die Einflüsse von Spieltheorie, Operations Research, psychologischer Forschung hin zu kreativem Denken und Problemlösen sind in dieser Simulation klar erkennbar (vgl. Geuting 1992, 318; Klabbers & Gust 2008, 1). Natürlich blieb der Planspielboom nicht ohne Folgen für Deutschland. Die ersten Planspieleinsätze fanden hier ab 1960 statt und erfreuen sich seitdem zunehmender Begeisterung. Den positiven Erfahrungen, die mit Planspielen als Trainingsmethode bzw. als Simulationsmodell gesammelt wurden, sowie den technologischen Entwicklungen und weiteren Einflussfaktoren ist es zu verdanken, dass Unternehmensplanspiele zu einer raschen Verbreitung und zu deutschsprachigen Neuentwicklungen führten. Gegenwärtig existieren in unserem Land durch den vollzogenen Planspiel-Boom über 500 aktuelle Simulationen (vgl. Blötz 2008, 4).

So selbstverständlich wie der Begriff in den vorangegangenen Ausführungen verwendet wird, ist dessen genaue Definition keineswegs. Um ein genaues Verständnis des dieser Arbeit zugrunde gelegten Begriffs zu ermöglichen, wird im folgenden Abschnitt zunächst der Versuch unternommen, eine einheitliche Definition zu finden und die verschiedenen Determinanten, die zu dieser Uneinheitlichkeit führen, aufzuzeigen.

3.1.2 Begriffsklärung und Dimensionen

Auf der Suche nach einer einheitlichen Definition der Planspielmethode lassen sich in der Literatur verschiedenste Begrifflichkeiten und Ansätze finden. Dieser Arbeit soll die pädagogische Perspektive zugrunde liegen. Es lassen sich unterschiedliche Bezeichnungen wie Unternehmensplanspiel, Simulationsspiel oder Planspiel vorrangig im deutschsprachigen Raum finden. Durch die oben aufgezeigte Entstehungsgeschichte der Planspielmethode zeichnete sich zudem eine starke angloamerikanische Prägung ab. So werden Bezeichnungen wie Business Game, Decision Game oder Simulation synonym verwendet. Oft ist auf den ersten Blick schwer erkennbar, um welche Form des Planspiels es sich handelt. Die zahlreichen unterschiedlichen Definitionen und Begriffe und deren uneinheitliche Verwendung führen zu Verwirrung und Unsicherheiten (Kern 2003, 72). Problematisch erweisen sich zudem die unterschiedlichen Vorstellungen und Gebrauchsweisen des Planspielbegriffs. Für den einen ist der Begriff Simulation zu komplex, zu mechanisch oder auch zu mathematisch und er verwendet lieber die Bezeichnung Spiel, welche weniger abschreckend auf den Nutzer wirkt. Andere Personen sind der Meinung, die Bezeichnung Spiel habe zu viel mit Spaß und Unterhaltung zu tun und eignet sich nicht für wirksame Trainingsmaßnahmen (vgl. Greenblat 1988, 15).

Aus diesem Grund ist eine genauere Differenzierung und Abgrenzung verschiedener Bezeichnungen sinnvoll. Nach einer Analyse der in der Literatur erwähnten Planspieldefinitionen und Begriffsabgrenzungen sollen in dieser Arbeit Planspiele nach dem Begriffsverständnis von Kriz (2010) verstanden werden. Er definiert diese als „Simulation der Auswirkungen von Entscheidungen von Personen, die Rollen übernehmen und Interessen vertreten, wobei die Handlungsspielräume zum Ausagieren dieser Rollen wiederum spezifischen Regeln unterliegen“ (Kriz 2010, 62). Das Festlegen der drei Dimensionen Spiel/Regeln, Rolle/Akteure sowie Simulation/Ressourcen und deren ausgewogene Verknüpfung ist entscheidend, um die Realität in Unternehmensplanspielen modellhaft abbilden zu können. Abbildung 10 verdeutlicht dieses Zusammenspiel:

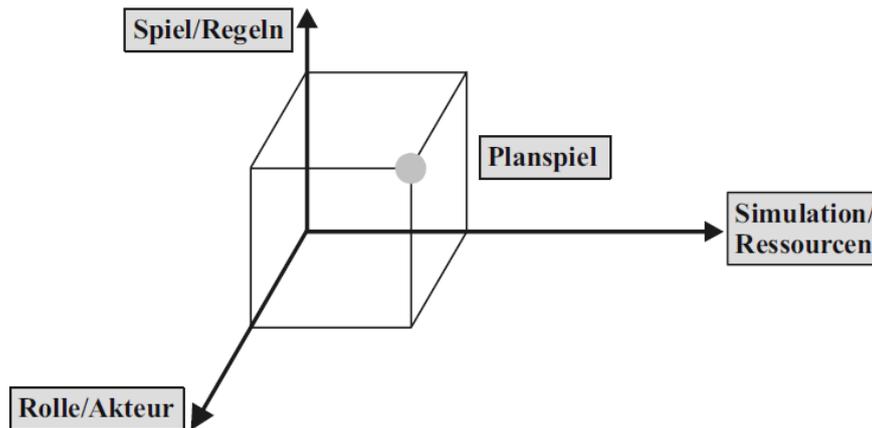


Abbildung 10: Dimensionen von Planspielen (Kriz 2009, 560)

Die Vielzahl von Definitionen rührt aus dem unterschiedlichen Verständnis der Menschen, was genau unter Planspielen zu verstehen ist. Das liegt zum einen an den verschiedenen Auffassungen, aber auch an der Fülle verschiedener Arten und Formen von Planspielen. Um dieses Feld transparenter zu gestalten, wird im folgenden Abschnitt ein kurzer Überblick geliefert.

3.1.3 Planspielarten

Ebenso wichtig wie ein klares Begriffsverständnis ist auch die Definition und Eingrenzung der genauen Planspielart. Einen praxisorientierten Ansatz zur Konstruktion und Auswahl von Planspielen, an dem sich die Ausführungen in dieser Arbeit orientieren, liefert Blötz (2008). Er versucht unter Nutzung gängiger Planspielklassifikationsbegriffe das Simulationsangebot nach Merkmalen zu unterscheiden, die für die pädagogisch intendierte Planspielauswahl entscheidend sind. In seiner Übersicht zeigt Blötz (2008, 53–58) vier wesentliche Kriterien, die zur Entwicklung und Auswahl von Planspielen beitragen:

- Spielmedium
- Modellbereich
- tutorielle Begleitung
- soziales Arrangement

Das Spielmedium gibt die Art der Interaktion zwischen Spieler und Modell vor, d. h., über welches Medium der Teilnehmer eines Planspiels seine Entscheidungen vornimmt und wie er Rückmeldungen über die Auswirkungen der Strategie erhält. Dabei kann grob zwischen computerunterstützten Planspielen und Brettspielen differenziert werden,

bei denen Spielfiguren und/oder Spielbretter als Medium der Interaktion zum Einsatz kommen.

Der in einem Planspiel abgebildete Modellbereich (das Bezugssystem) beschreibt den Ausschnitt der Realität, welchen das Planspiel simuliert. Werden schwerpunktmäßig das Führungs-, Entscheidungs- und Planungsmodell eines möglichst allgemein gehaltenen Unternehmens behandelt, unterscheidet Blötz (2008, 56) zwischen General-Management-Planspielen, Business-Simulationen oder Unternehmensplanspielen allgemein. Wird der Wirtschaftszweig genauer betrachtet, handelt es sich um ein Branchenplanspiel. Von Funktionsplanspielen wird gesprochen, wenn der abgebildete Modellbereich die Belange Planungs-, Organisations- und Arbeitstechniken eines betrieblichen Funktionsbereichs, wie Absatz- oder Produktionswirtschaft, im besonderen Maße berücksichtigt. Liegt dem Planspiel kein mathematisches Modell zugrunde, wie bei den vorher genannten Planspielen, handelt es sich um Verhaltens- und Rollenplanspiele (vgl. Blötz 2008, 56).

Das dritte Kriterium zur Differenzierung der verschiedenen Arten ist die tutorielle Begleitung. Hier wird zwischen trainergeführten Planspielen, Planspielen ohne Trainer und Planspielen mit Online-Tutorials unterschieden. Bei der Planung und Durchführung eines konkreten Planspiels ist diese Klassifikation durchaus sinnvoll, da die tutorielle Begleitung von entscheidender Bedeutung und eng mit der Zielgruppe und der Zielsetzung einer Maßnahme verbunden ist (vgl. Blötz 2008, 57).

Das soziale Arrangement und das vierte Auswahl- und Konstruktionskriterium stellt die Personen- und Interaktionsart dar. Hier kann einerseits nach Gruppenplanspielen in Unterrichtsveranstaltungen differenziert werden. Die Gruppen führen entweder das gleiche Unternehmen unter denselben Bedingungen und ihre Entscheidungen haben keinen Einfluss auf die Entscheidungssituationen der anderen Gruppen (Gruppenplanspiel mit Parallelbetrieb) oder sie sind als Gruppe in unterschiedlichen Unternehmen der gleichen Branche tätig und stehen in unmittelbarer Konkurrenz zueinander. Dadurch werden die eigenen Entscheidungen von denen der anderen Gruppe beeinflusst, da sich alle Gruppen auf dem gleichen Markt bewegen (Gruppenplanspiel mit Wettbewerb). Andererseits unterscheidet Blötz (2008, 58) zwischen Individualplanspielen, die der Teilnehmer allein gegen ein Modell spielt, und Fernplanspielwettbewerben, in denen Gruppen oder Individualspieler in Konkurrenz zueinander stehen.

Alle vier Konstruktionsmerkmale lassen sich miteinander kombinieren, die mehrere Hundert sinnvolle Planspielkonfigurationen ergeben. Tabelle 1 zeigt zur Übersicht die Planspielarten nach den Klassifikationen:

Tabelle 1: Planspielarten

Klassifikation nach Art des/der			
Spielmediums	Modellbereichs	tutoriellen Begleitung	sozialen Arrangements
PC-gestützte interaktive Planspiele	Unternehmensplanspiele (allg.)	Trainergeführte Planspiele	Gruppenplanspiele im Parallelbetrieb
Formulargestützte Planspiele	Funktionsplanspiele	Planspiele ohne Trainer	Gruppenplanspiele mit Wettbewerb
Interaktive Online-spiele	Branchenplanspiele	Online-Tutorials	Individualplanspiele
Wettbewerbszentrale (elektronisch)	Verhaltens-, Rollenplanspiele		Fernplanspielwettbewerbe
Wettbewerbszentrale (konventionell)	frei gestaltbar (offen)		
Brettplanspiele			

Quelle: Blötz 2008, 54.

Im Anschluss an die Erläuterungen der verschiedenen Klassifikationen zur Abgrenzung von Planspielarten erfolgt in einem nächsten Schritt (Kapitel 3.1.4) die Darstellung eines typischen Handlungsablaufes. Hierfür liefern verschiedene Autoren Handlungsanweisungen, die (meist) dreigliedrig aufgebaut sind.

3.1.4 Typischer Ablauf eines Planspielszenarios

Wie bereits erwähnt, existiert eine Reihe von Durchführungs- und Handlungsvorschlägen in der Literatur, die es ermöglichen, einen typischen Ablauf eines Planspielszenarios zu skizzieren. Der Einsatz der in Kapitel 3.1.3 klassifizierten Planspielart läuft in drei Phasen (Abbildung 11) ab (vgl. u. a. Völler 1998, 27; Ulrich 2008, 2):



Abbildung 11: Dimensionen von Planspielen

Eine Anzahl von Teilnehmern wird in mehrere Gruppen aufgeteilt. In der Einführungsphase erfolgt eine technische und organisatorische Hin- und Einführung, in der die Methodik und Zielsetzung dargestellt wird. In einigen Unternehmensplanspielen bietet

es sich an, die erste Planspielperiode beispielhaft vorzuführen, um Unsicherheiten entgegenzuwirken.

In der zweiten Phase, der Spielphase, analysieren die Teilnehmer zunächst die Ausgangssituation und besprechen ihre Strategien. Die Interaktion findet in der Gruppe oder mit dem Spielmedium statt. Durch die direkte Rückmeldung oder dem Besprechen der Ergebnisse im Plenum werden getroffene Strategieentscheidungen erneut geplant und untereinander kommuniziert, um für die nächste Periode entscheiden zu können. Dieser Vorgang kann je nach Planspieltyp beliebig wiederholt werden.

Am Ende einer Planspieldurchführung erfolgt in der Auswertungsphase mit der gesamten Gruppe eine inhaltliche Auseinandersetzung und Reflexion über das abgelaufene Planspiel unter Berücksichtigung der Ziel- und Strategieseitungen. Zudem können stattgefundenene Gruppenprozesse in den einzelnen Gruppen reflektiert werden. Abbildung 12 stellt den idealtypischen Ablauf eines computergestützten Planspiels grafisch dar:

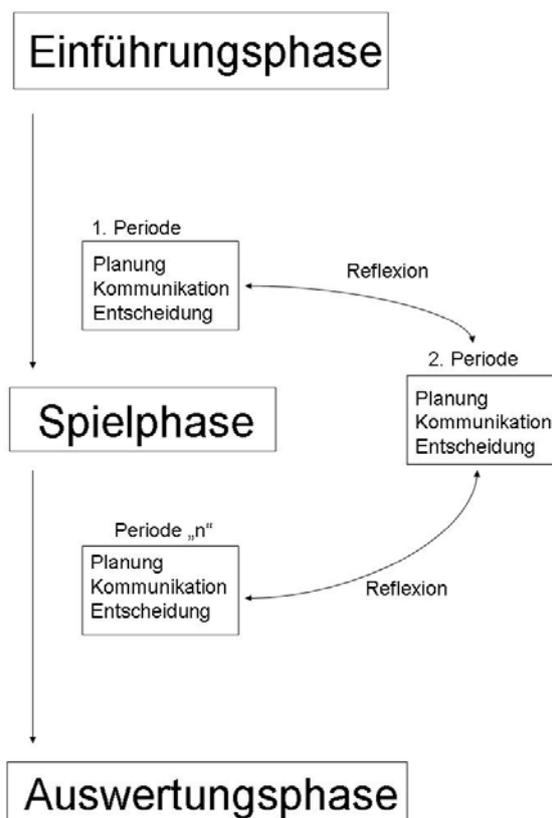


Abbildung 12: Typisches Planspielszenario

In vielen Simulationen sind diese Handlungsabläufe so berücksichtigt und gliedern sich in die drei Phasen. Auf diese Weise können Hemmungen bei der Anwendung überwunden und Barrieren abgebaut werden. Zu finden sind Planspiele sowohl in Mitarbeiterschulungen großer Unternehmen als auch in Weiterbildungsangeboten kleiner Institutionen. Für diese Arbeit ist der Einsatz in der beruflichen Erstausbildung interessant. Hier birgt der Einsatz dieses komplexen Lehr-Lern-Arrangements Potenziale, die in Kapitel 3.2 dargestellt werden.

3.2 Lernen mit Unternehmensplanspielen

3.2.1 Das Planspiel im Unterricht der beruflichen Bildung

Lehrende stehen oft vor dem didaktischen Problem und der Herausforderung, den Lehrgegenstand, welcher „oftmals zeitlich oder räumlich weit entfernt außerhalb des Klassenzimmers und des Erfahrungshorizonts der Schüler liegt“ (Geuting 2000, 12), dem Schüler praxisnah beizubringen. Es ist nach Baumert (2000) nicht erstrebenswert, bloßes Wissen wiederzugeben. Beruhend auf einem dynamischen Modell des lebenslangen Lernens müssen „die Jugendlichen befähigt werden, ihren eigenen Lernprozess zu organisieren und zu regulieren, selbstständig und in Gruppen zu lernen und Schwierigkeiten im Lernprozess zu überwinden“ (Baumert 2000), indem sie sich ihrer Denkprozesse und Lernstrategien bewusst sind.

Heutzutage werden hohe Erwartungen an den Lernprozess und dessen Ergebnisse gestellt. Diese Forderung richtet sich nicht nur an Lernende, sondern auch an Lehrende. Durch die gezielte Verarbeitung des Lernstoffs sollen neben dem Erwerb deklarativen und prozeduralen Wissens auch Strategien des Lernens und Problemlösens gefördert werden (Ehlers, Adelsberger & Teschler 2009, 3). Gemäß Pahl und Pahl (2009) verspricht der Planspieleinsatz als Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren den heutigen Zielsetzungen der Ausbildung (selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren) gerecht zu werden. Von sogenannten metakognitiven Lernstrategien hängt aus lerntheoretischer Sicht die Qualität für diesen Prozess der Informationsverarbeitung ab. Sie befördern das selbst gesteuerte Lernen der Schüler und führen zu einer langfristigen Speicherung von Information (Reis 2009, 101). Metakognitive Lernstrategien lassen sich danach gliedern, ob sie entweder auf die Planung von Lernschritten („Ich überlege mir, in welcher Reihenfolge ich den Stoff durcharbeiten soll“), die Überwachung des erreichten Lernfortschrittes anhand der formulierten Lernziele („Ich stelle mir Fragen

zum Stoff, um sicherzugehen, dass ich auch alles verstanden habe“) oder auf die flexible Regulation des eigenen Lernverhaltens („Ich arbeite Inhalte nochmals langsam durch, die mir beim ersten Lerndurchgang unklar geblieben sind“) ausgerichtet sind (Schrebowski & Hasselhorn 2006, 152–155).

Didaktisch gesehen bringt das Simulieren der Wirklichkeit entscheidende Vorteile für das berufliche Lernen, welche sich auch als Lernziele formulieren lassen (Pahl & Pahl 2009, 193):

- ein Problembewusstsein für konstruktionstechnische, arbeitsorganisatorische, politische, wirtschaftliche und soziale Zusammenhänge der Arbeits- und Wirtschaftswelt kann entwickelt werden;
- technische Aspekte werden in einen gesellschaftlichen Zusammenhang eingeordnet;
- konstruktive Probleme werden aus verschiedenen neuen Perspektiven betrachtet;
- vorhandenes Wissen wird anwendungsbezogen aktiviert, die Lernenden erwerben sich durch die zweckorientierte Aufgabenstellung quasirealistische Erfahrungen.

Für Pahl und Pahl (2009, 189–190) ist das spielende Lernen im beruflichen Bildungsbereich zweifellos motivationsfördernd und bildet Konfliktsituationen aus der betrieblichen Wirklichkeit ab, welche beim beruflichen Lernen von Bedeutung sind.

3.2.2 Motivationsfördernde Erfolgsdeterminanten im Planspiel

Wie in Kapitel 2.3 gezeigt wurde, hat die Motivation beim Lernen von Schülern einen hohen Stellenwert und sollte nicht unbeachtet bleiben. Obwohl Konsens darüber besteht, diesen wichtigen Aspekt in computergestützten Lernumgebungen zu beachten, wird Motivation in der einschlägigen Literatur zum multimedialen Lernen nur am Rande berücksichtigt. Aus diesem Grund ist es notwendig, die Erfolgsdeterminanten, welche sich motivationsfördernd auf die Schüler auswirken, ausfindig zu machen und aufzuzeigen.

Frustrationen und Unzufriedenheit beim Einsatz von Simulationen im Unterricht können durch methodische und didaktische Lücken ausgelöst werden. Andere Erwartungen an das Spiel oder der Einsatz unter falschen Voraussetzungen führen zu einer ablehnenden Haltung und Kritik gegenüber der Durchführung im Unterricht.

Gemäß Heidack (2008, 5) sind bestimmte Maßnahmen nötig, um das Motivationsniveau der Planspielteilnehmer hoch zu halten:

- Schaffung von Bedarfs- und Auswahlkriterien für den Planspielanwender

- Aufstellen von Kriterien und Schaffen von methodisch-didaktischen Hilfen
- Schließen von methodischen und didaktischen Lücken
- Systematische Verstärkung des verhaltensrelevanten Trainings im kooperativen Zusammenspiel und Gruppenentscheidungsprozess

Unter Beachtung der Maßnahmen kann eine Zielerreichung des Planspiels gewährleistet und der Einsatz bedarfsgerecht angepasst werden. Das Schließen methodischer und didaktischer Lücken spricht lernpsychologische sowie gruppodynamische Aspekte an (vgl. Heidack 2008, 5).

Auch Geuting (1992, 220–221) zeigt verschiedene Rahmenbedingungen auf, welche seiner Meinung nach als Faktoren für Motivationssteigerungen bei Schülern im Planspielunterricht gesehen werden können. Demnach sind die Ermöglichung von Rollenidentifikation (Firmenbesitzer, Manager) und die Aktivierung durch dynamische Stresssituationen (Entscheidungszwang unter Zeitdruck) sowie das Spielmotiv Wettbewerb (Konkurrenz) spielimmanente Faktoren, welche bereits empirisch untersucht wurden. Die Motivierung durch Aktivierung (z. B. Bewertungen, Entscheidungen, Diskussion) folgt dem Prinzip „learning by doing“ und kann als aktivierende Motivationskomponente gesehen werden (vgl. Geuting 1992, 221).

Während Heidack (2008) und Geuting (1992) die Determinanten für Motivationsförderung allgemein auf den Planspielunterricht an Schulen formulieren, beziehen sich die Aussagen von Pahl und Pahl (2009, 193) auf die berufliche Bildung. Die Erfahrungen von Ausbildungs- und Unterrichtspraktikern zeigen, dass Planspiele die Lernenden auf besondere Weise motivieren und aktivieren können. Dabei beruht die suggerierte Motivationskraft auf verschiedenen Faktoren. Zum einen ist das Spielen an sich, im Unterschied zum üblichen Ausbildungs- und Unterrichtsverlauf, d. h., die Rollenübernahme für das Erleben des Planspiels von großer Bedeutung. Zum anderen die Suche nach der optimalen Entscheidung, das Ringen um die Durchdringung des Sachverhalts. Der Leistungsehrgeiz, bessere Argumente als die Kontrahenten zu finden, kann sich beim Planspiel entfalten. Das Erlebnis der Gemeinschaft innerhalb der jeweiligen Interessen vertretenden Gruppe aktiviert die Lernenden und die Praxis- sowie Handlungsbezogenheit regt zu engagierter Teilnahme an (Pahl & Pahl 2009, 193).

Werden die genannten Faktoren beachtet und befolgt, ist die Chance groß, die Lernenden dort zu erreichen, wo sie stehen, und ihr Interesse am Lernen in computergestützten Lernumgebungen zu wecken. Es bedarf lernbezogener Motivation, um den Lernprozess bei Schülern in Gang zu setzen und aufrechtzuerhalten. Diese führt zu „lernbezogenen

Aktivitäten und beeinflusst infolgedessen das Lernergebnis“ (Rosendahl 2010, 77). Der Lernerfolg in komplexen Lehr-Lern-Arrangements wie Unternehmensplanspielen gilt als Maßstab für deren Brauchbarkeit (Zimmer 2008, 1). Lernerfolge werden in diesem Fall mit Planspielzielen gleichgesetzt und orientieren sich an den in Kapitel 2.1.1 vorgestellten Wissensdimensionen. In der Literatur existiert eine Reihe von Ausführungen zu Lernzielen in Unternehmensplanspielen. Die Zusammenfassung von Kern (2003, 100) bietet einen Ausschnitt aus der Vielfalt an formulierten Lernzielen:

- Verständnis für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge
- Fähigkeit zu ziel- und ergebnisorientierter Kommunikation
- Förderung der Entscheidungsfähigkeit in komplexen Situationen
- Formulierung und Durchsetzung von Zielen, Entwicklung und Umsetzung von Strategien
- vernetztes Denken
- Erweiterung des betriebswirtschaftlichen Handlungswissens
- Erhöhung der Leistungsmotivation

Um Lernprozesse zu unterstützen und die Motivation der Lernenden zu aktivieren, sind bestimmte Richtlinien sowie die Erfüllung von Rahmenbedingungen nötig. Der Inhalt und die Lernziele sollten den Anwendungsszenarien entsprechen und sich an dem Vorwissen, den Kompetenzen, dem Alter sowie den Interessen der Schüler ausrichten. Zudem müssen die Lernenden in der Lage sein, die Anforderungen zu bewältigen, indem genug Zeit und Unterstützung durch einen Trainer zur Verfügung gestellt werden. Und letztendlich sollte die Organisation des Lernarrangements für die Planspielteilnehmer transparent und nachvollziehbar sein (vgl. Bremer 2005, 180).

Neben der theoretischen Betrachtung wurde in den letzten Jahren vermehrt auf die Wirksamkeit der Planspielmethode unter Beachtung der empfohlenen Handlungsanweisungen geschaut. Eine Auseinandersetzung mit den empirischen Befunden erfolgt in Kapitel 3.3. Dabei werden die Motivationsförderung und die Lernwirksamkeit in den Blick genommen, welche den Schwerpunkt dieser Arbeit bilden.

3.3 Empirische Befunde

In der Planspielliteratur gehen die Meinungen darüber auseinander, inwieweit durch den Einsatz von Unternehmensplanspielen Wissen vermittelt beziehungsweise bestimmte Fähigkeiten erlangt werden können und wie die Motivation der Planspielteilnehmer beeinflusst wird. An dieser Stelle setzt die empirische Planspielforschung an, in der eine

Reihe von Untersuchungen existiert. Diese zielen auf die Überprüfbarkeit der Wirksamkeit definierter Zielkategorien ab und nehmen die Identifikation der Faktoren für motiviertes Lernen in den Blick. Befragungen zum Planspieleinsatz ergaben, dass zwar der hohe Zeitaufwand, organisatorische Probleme sowie der Mangel an fachspezifischen Planspielen zu einem Verzicht auf den Einsatz führt (vgl. Rebmann 1998, 557; Faria & Wellington 2004, 178), der große Vorteil jedoch in der Möglichkeit gesehen wird, Wissen zu vermitteln und vernetztes Denken durch das Treffen von Entscheidungen hervorzurufen sowie die Motivation der Teilnehmer zu steigern (vgl. Dehnbostel, Lindemann & Ludwig 2007, 407–408).

Seitdem die ersten Planspiele entwickelt wurden und auf den Markt kamen, interessiert die Forschung neben den oben genannten Gründen zum Simulationseinsatz die Frage, welcher Lernerfolg mit dem Planspieleinsatz erzielt werden kann (Lernwirksamkeit). Haben sich Institutionen für den Einsatz von Planspielen in ihrem Unterricht oder Seminaren entschieden, sollte geklärt werden, was getan werden muss, um den Teilnehmern Wissen zu vermitteln und motivationale Effekte hervorzurufen. Diesen Fragestellungen widmeten sich unter anderem Studien zu den Einflussfaktoren (vgl. Keys & Wolfe 1990, 312; Bloech 1998, 3). Neben Merkmalen des Unternehmensplanspiels, den Eigenschaften der Spielgruppe sowie der administrativen Organisation des Planspiels wurde auch der Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Spielteilnehmer und den erzielten Spielergebnissen verglichen.

Um den Einfluss des Komplexitätsgrades eines Unternehmensplanspiels auf Lernwirksamkeit und Motivation festzustellen, setzte Raia (1966) das computergestützte General Management Planspiel MANSYM mit unterschiedlichem Komplexitätsgrad ein. Er unterteilte die Studienteilnehmer in drei Gruppen. Während die Kontrollgruppe (N = 51) ohne Planspiel arbeitete, lernte die erste Experimentalgruppe (N = 45) mit einer einfachen Version des Planspiels und die zweite Experimentalgruppe (N = 45) mit einer komplexen Version. Die Ergebnisse der Studie zeigten keine Gruppenunterschiede in der Lernwirksamkeit und Motivation der Spielteilnehmer durch die Veränderung des Komplexitätsgrades (Raia 1966, 345–347).

Wolfe (1978) untersuchte den Einfluss der Planspielkomplexität auf den Lernerfolg und kam zu gegensätzlichen Ergebnissen. Bei ihm führte das Planspiel mit der höchsten Komplexität zu den besten Lernergebnissen der Teilnehmer (N = 67). Er stellte drei verschiedene Unternehmensplanspiele mit unterschiedlichen Komplexitätsstufen ge-

genüber und fand heraus, dass die Planspielgruppe mit dem höchsten Komplexitätsgrad im Spiel die meisten Zuwächse von Fakten- und Zusammenhangswissen erzielte (Wolfe 1978, 318–321).

Neben dem Komplexitätsgrad untersuchten zahlreiche empirische Studien den Einfluss der Gruppeneffekte und deren Auswirkungen auf den Lernerfolg. Ein starkes Team mit gemeinschaftlichen Strategien und Absprachen untereinander bildet die Grundlage und stärkt den Zusammenhalt in einer Gruppe. Diese Komponenten stellen die wichtigsten Erfolgsfaktoren für eine gelungene Planspieldurchführung dar (vgl. Norris & Niebuhr 1980; Miesing 1982) und sind maßgeblich für die Motivation der Teilnehmer.

Die Studie von Norris und Niebuhr (1980) untersuchte den Einfluss des Gruppenzusammenhalts auf den Spielerfolg des Planspiels „The Executive Game“ bei Studenten (N = 68) eines Kurses der Geschäftspolitik. Sie teilten den Politikkurs in 18 Gruppen mit unterschiedlicher Gruppengröße ein, wobei vier Gruppen durch den Trainer und die anderen 14 Gruppen sich selbst einteilten. Die Zusammenstellung der Gruppen (freiwillig bzw. durch Trainer zugeordnet) zeigte keinen Einfluss, jedoch spielte die Gruppengröße eine Rolle in Bezug auf den Teamzusammenhalt (Norris & Niebuhr 1980, 307). Norris und Niebuhr konnten zudem feststellen, dass der Zusammenhalt in der Gruppe mit dem Spielerfolg signifikant korrelierte, die Wirkungsrichtung blieb unbekannt (Norris & Niebuhr 1980, 308).

Auch Miesing und Preble (1985) untersuchten den Einfluss der Gruppeneffekte auf Spielerfolg durch freiwillige und unfreiwillige Gruppenzuteilung. An ihrer Studie nahmen 74 BWL-Studenten eines Kurses der Geschäftspolitik teil und durchliefen das Planspiel „The Management Game: Simulated Decision Making“. Miesing und Preble teilten die Teilnehmer in sechs Gruppen mit jeweils 12–13 Mitgliedern ein. Während sich fünf Gruppen ihre Mitglieder selbst aussuchen konnten, wurde eine Gruppe durch den Trainer „unfreiwillig“ zusammengesetzt. Der Planspieleinsatz erfolgte zwei Wochen lang im Laufe eines Semesters. Während die beiden Teams mit dem höchsten Erfolg im Planspiel den größten Zusammenhalt zeigten und am wenigsten frustriert waren, fielen die Gruppeneffekte in Bezug auf Zusammenarbeit bei der Gruppe mit dem geringsten Spielerfolg vergleichsweise schlecht aus (Miesing & Preble 1985, 332). Die Autoren weisen darauf hin, dass die spielerfolgsschwächste Gruppe nicht diejenige war, die unfreiwillig zusammengesetzt wurde.

Aber nicht nur der Komplexitätsgrad und der Einfluss der Gruppeneffekte können hilfreich oder hinderlich bei der erfolgreichen Planspieldurchführung sein, sondern auch die Betreuung der Teilnehmer durch den Spielleiter. Dill, Hoffman, Leavitt und O'Mara (1961) untersuchten sechs Teams in einem Planspielprozess. Jeweils zwei Teams (A) erhielten komplette Gestaltungsfreiheit in der Organisation des Planspiels. Zwei Teams (B) wurden aufgefordert, ein Teammitglied zu bestimmen, welches das Management der Gruppe übernimmt. Die anderen beiden Teams (C) bekamen keine Gestaltungsfreiheit. Dort wurde ein Mitglied festgelegt, welches die Organisation übernimmt. Dill et al. (1961, 46) beobachteten, dass Team B (mittlere Gestaltungsfreiheit) im Laufe des Spiels Hierarchien entwickelte und die höchsten Profite (Erfolg im Planspiel) erzielte. Während das Team A (vollständige Freiheit in der Organisation) mehr passiv spielte, sahen die Teammitglieder der Gruppe C (keine Gestaltungsfreiheit) ihre Rolle eher aktiv, jedoch nicht in dem Maße wie Team B. Zusammenfassend führt eine intensive Unterstützung zur Überlegenheit beim Erfolg des Planspiels.

In Bezug auf die Spielleitung konnte Wolfe (1975) feststellen, dass zusätzliche Instruktionen deutlich bessere Lernresultate bewirken. Er verglich zwei verschiedene Unterrichtsmethoden. Während die Kontrollgruppe (N = 40) die Lehrerrolle traditionell erlebte (Aufgabe wird erklärt und der Lernprozess begleitet), verhielt sich der Lehrer in der Experimentalgruppe (N = 44) eher passiv. Der Lernerfolg, gemessen durch Prä- und Posttests, erwies sich in der Kontrollgruppe höher als in den Vortests. Die Ergebnisse der Experimentalgruppe blieben gleich (vgl. Wolfe 1975, 448).

Hinsichtlich der Charakteristika der Spielteilnehmer konnten McKenney und Dill (McKenney & Dill 1966) feststellen, dass die Bewältigung wiederholender Anforderungen (Steuerungsleistung) im Planspiel deutlich positiver mit den zuvor gemessenen individuellen Lernvoraussetzungen in Wechselwirkungen steht. Dabei ließen sie die Studierenden (N = 650) einen Fähigkeitstest absolvieren und teilten sie anschließend je nach Abschneiden in sieben Gruppen ein. Die Gruppen mit einem überdurchschnittlichen Testergebnis erzielten im Planspiel signifikant höhere Planspielleistungen und waren besser in der Lage, schneller zu lernen als die Gruppen mit unterdurchschnittlichen Fähigkeitstestresultaten (vgl. McKenney & Dill 1966, 31).

Gosen und Washbush (2004, 272–273) kritisieren die Untersuchungen zu den Einflussfaktoren auf Unternehmensplanspiele, welche Auswirkungen auf die Spielleistung haben. Beobachtungen, ob bestimmte Eigenschaften der Spielteilnehmer dazu führen,

ein besseres Ergebnis zu erzielen, stellen eine verkürzte Sichtweise dar. Sie begründen ihre Kritik mit der Aussage, eine gute Spielleistung ließe nicht unbedingt auf ein erhöhtes Lernen schließen.

„Thus, performance is not a proxy for learning, and it is inappropriate to assess simulations using performance as a measure of learning“ (Gosen & Washbush 2004, 273).

Zudem könnten Spielgruppen durch Fehler im Spielverlauf einen größeren didaktischen Nutzen ziehen, als jene, die einen höheren Unternehmensgewinn im Spiel aufweisen (vgl. Orth 1999, 61).

In verschiedenen Studien wurde zur Ermittlung des Lernerfolges mittels Vergleich der neuen Lehr- und Lernformen mit traditionellen Formen versucht, die These von der Verbesserung der Lehr- und Lernprozesse zu belegen (vgl. Breiter, Beckert, Hagen & Kubicek 2007, 57; Faria 2001, 100). Dies diente dem Zweck, die hohen Anschaffungskosten (Raia 1966, 340) sowie den zeitlichen und organisatorischen Aufwand (Kern 2003, 101) zu rechtfertigen. Im Rahmen des Göttinger Modellversuchs „Lernen, Denken, Handeln in komplexen ökonomischen Situationen – unter Nutzung neuer Technologien in der kaufmännischen Berufsausbildung“ erfolgte der Vergleich eines Planspielunterrichts mit traditionellem Unterricht.

„Wir waren daran interessiert zu erfahren, ob handlungsorientierter Unterricht mit Hilfe komplexer Lehr-Lern-Arrangements Lerneffekte hervorzubringen vermag, die dauerhafter sind, als die Effekte, die für gewöhnlich über linearisierte Lehr-Lern-Prozesse erreicht werden“ (Achtenhagen 1995, 391).

Im Projekt wurde an zwei Berufsfachschulen Wirtschaft mit Schülern der 10. Klasse in den Experimentalklassen das Unternehmensplanspiel „Jeansfabrik“ (1994) für jeweils sechs bis acht Wochen eingesetzt. Die Kontrollgruppen nahmen nicht am Planspielunterricht teil, sondern wurden herkömmlich unterrichtet. Um die Effekte in Bezug auf den Wissenserwerb der Schüler zu sehen, kamen Wissenstests (konventionelle Tests mit Multiple-Choice-Aufgaben und komplexe Problemlöseaufgaben) direkt im Anschluss an das Planspiel und auch ein halbes Jahr später zum Einsatz. Sowohl bei den eingesetzten Multiple-Choice-Aufgaben als auch bei den komplexen Problemlöseaufgaben erzielte die Experimentalgruppe, die die Unternehmenssimulation spielte, deutlich bessere Ergebnisse als die Kontrollgruppe (herkömmlicher Unterricht).

Weitere Studien thematisieren die Fragestellung, ob durch den Planspieleinsatz Faktenwissen aufgebaut wird. Im Hinblick darauf beantwortet Geuting (1992, 207) diese Frage eindeutig positiv. Durch die Auswertung von 16 Studien konnte er nachweisen, dass bei

elf Untersuchungen eine deutliche Zunahme an Faktenwissen eintrat. Hingegen kamen andere Studien zu dem Ergebnis, dass der Wissenszuwachs von Faktenwissen durch den Einsatz von Planspielen niedrig ausfällt. Auch bezüglich der Transferleistung, also dem Anwenden des Sachwissens in einer neuartigen Anforderungssituation, ist keine gesicherte Aussage möglich, ob sich dieser Tatbestand auf den Planspieleinsatz zurückführen lässt (vgl. Bloech, Hartung & Orth 2001, 283).

Breiter, Beckert, Hagen & Kubicek (2007, 57) fassen aus den empirischen Untersuchungen der letzten zehn Jahre zusammen, dass bisher zur Lernwirksamkeit in Bezug auf den Computereinsatz in Schulen keine eindeutige Antwort gegeben werden kann, da die Resultate sehr unterschiedlich sind und kaum miteinander vergleichbar seien.

Neben den bereits erwähnten Studien befassen sich verschiedene Untersuchungen allein mit den motivationalen Effekten von Unternehmensplanspielen. Die Motivationssteigerung war in früheren Untersuchungen zur Planspielmethode zentrales Element und wich temporär anderen Fragestellungen. In den letzten Jahren erfolgte der Wandel zurück zur Betrachtung der motivierenden Wirkung. Weitestgehend herrscht Einigkeit darüber, dass die Planspielmethode eine motivierende Wirkung hat. Wie dargestellt, kann der Komplexitätsgrad als Merkmal des Unternehmensplanspiels zu einer nachgewiesenen Verbesserung des Lernerfolges führen. Die Motivation der Lernenden wird in diesem Zusammenhang ganz klar als Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz der Planspielmethode gesehen. Die motivierende Wirkung bietet einen großen Vorteil der Planspielmethode gegenüber traditionellen Lehrmethoden, hervorgerufen durch das aktive Treffen eigener Entscheidungen (vgl. Blötz 2008, 80) sowie der eigenverantwortlichen (freiwilligen) Übernahme des Lernens und intrinsischen Motivation ohne äußere Anreize (Rieber 1996, 44). Beim Vergleich der neuen Lehr- und Lernformen mit dem traditionellen Unterricht in den Schulen konnte festgestellt werden, dass die Motivation der Schüler (und damit ihre Anwesenheitsquote) und der Lehrkräfte (Bertelsmann Stiftung 2001) im Planspieleinsatz höher war. Wie lange dieser Effekt anhält, konnte noch nicht geklärt werden, da es bisher noch keine Längsschnittstudien zur Motivation von Lehrenden und Lernenden bei der Arbeit mit Computern gibt.

Der empirische Forschungsstand zeigt, dass das Unternehmensplanspiel im Unterricht durchaus Motivationspotenzial aufzeigt, welches sich in erhöhten Lernerfolgen der Schüler sichtbar macht.

In der CET („Cognitive Evaluation Theory“) von Deci (1975), auf deren Basis zahlreiche Studien durchgeführt worden sind, erfolgte die Formulierung von entwicklungstheoretischen Hypothesen. Diese beziehen sich unter anderem auf die Bedingungen motivationsfördernder Aspekte. Es wird postuliert, dass eine Determinante intrinsischer Motivation die Verbindung „eines wirksamkeitsförderlichen Feedbacks mit Maßnahmen der Autonomieunterstützung“ (Krapp & Ryan 2002, 60) darstellt. Nur wenn die Lernenden das Gefühl haben, dass die Arbeit in der Lernumgebung wirksam ist, stellt sich Motivation ein. Dies kann vor allem durch informationshaltige Rückmeldungen und die kritische Auseinandersetzung des Lernenden mit den eigenen Leistungen erreicht werden (vgl. Krapp & Ryan 2002, 60; Zimmer 2008, 2). Mit diesen Ansprüchen gehen die Anforderungen der KMK (2011, 17) konform, welche in ihren didaktischen Grundsätzen vorsehen, im handlungsorientierten Unterricht bei Lernsituationen auf die Erfahrungen der Lernenden zurückzugreifen und diese in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden sollten. Um dieser Forderung nachzugehen, stellt das Debriefing in Unternehmensplanspielen während und nach dem Einsatz einen bedeutsamen Aspekt dar, der nicht außer Acht gelassen werden sollte. Ausführungen hierzu erfolgen im nachfolgenden Kapitel 4.

4 Debriefing

Im vorangegangenen Kapitel wurde deutlich, dass die Reflexion von Erfahrungen ein wesentlicher Bestandteil bei der Durchführung im Planspielunterricht (siehe Kapitel 3.1.4) ist und als Debriefing bezeichnet wird.

Laut Jenert (2008, 5) ist Reflexion hilfreich, um

- unklare „problematische Situationen“ zu interpretieren und zu verstehen,
- eine kritisch-reflexive Überprüfung bestehenden Wissens vorzunehmen und
- zu neuen Einsichten und Erkenntnissen zu gelangen.

Henninger und Mandl (2003) sehen das Reflektieren von Gedanken und Erfahrungen als essenziell an, um komplexe Problemstellungen durchdringen zu können.

„Questioning one's thinking and acting and reflecting on thoughts and behaviour is important in coping with complex problems and tasks“ (Henninger & Mandl 2003, 6).

Reflexion bedeutet in diesem Fall, „sich auf metakognitiver Ebene mit dem eigenen Lernen auseinander zu setzen“ (Girgensohn 2010, 56). Durch das Einnehmen einer bestimmten Position oder Haltung entsteht die Möglichkeit, Dinge von einem anderen Standpunkt oder einer anderen Perspektive aus zu betrachten. Hilzensauer (2008) sieht Reflexion zum einen „als Grundprinzip für die Entwicklung von Kompetenzen“ und zum anderen als „Basis für eine Selbstbestimmung im Lernprozess“ (Hilzensauer 2008, 2).

Die reflexive Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen bildet die Grundlage für selbstorganisiertes Lernen. Um eine Reflexion des Gelernten zu ermöglichen, muss den Teilnehmern Raum gegeben werden, da Erfahrungen nicht zwingend allein abrufbereit sind. Auf diese Weise wird die „Sichtbarmachung des bisher Unsichtbaren“ (Kumbruck & Derboven 2005, 41) ermöglicht. Im Planspielunterricht wird dieser Teilprozess als Debriefing bezeichnet und stellt eine Form des reflexiven Lernens dar. Reflexives Lernen ist die metakognitive Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen, demzufolge eine Lernstrategie von Schülern. Mit Blick auf die berufliche Bildung können Lernende durch bestimmte Lernangebote reflexiv lernen. Hierzu ist eine reflektierende Lernhaltung des Schülers im Lernprozess unabdingbar (Siebert 1991, 23). Die Lernhaltung kann optimiert werden, indem der Fokus auf das reflexive Lernverhalten ausgerichtet ist, welches selbst aufgebaut wird und gegebenenfalls überarbeitet werden kann. Die grundlegende Annahme ist, dass sich das Lernverhalten u. a. durch personenbedingte Anteile und instinktiv genutzte Lernstrategien auf das Lernen in einem thematisch-

fachlichen Lernprozess auswirkt (vgl. Siebert 1991, 23; Reis 2009, 102). Abbildung 13 visualisiert die Auswirkungen und zeigt die Grundstruktur des reflexiven Lernens:

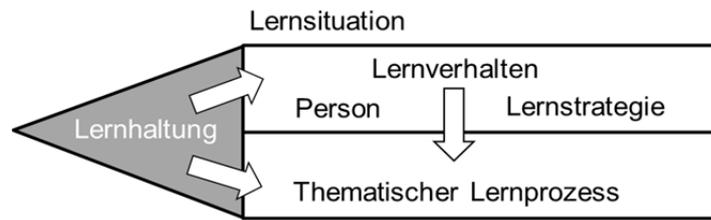


Abbildung 13: Grundstruktur des reflexiven Lernens (Reis 2009, 102)

Um die Reflexion von Erfahrungen und des Gelernten besser einordnen zu können, wird in Kapitel 4.1 das – dieser Arbeit zugrundeliegende – Reflexionsverständnis dargestellt.

4.1 Traditionen des Reflexionsbegriffs

In der Literatur lassen sich verschiedene Traditionen des Reflexionsbegriffs finden. In dieser Arbeit wird auf die Tradition reflexiven Lernens nach Dewey (1910/1997) und dessen Reflexionsverständnis verwiesen, aus welchem sich zahlreiche Ansätze ableiten. Dewey arbeitete in seinen Werken die Bedeutung der Erfahrung für das Lernen heraus (vgl. Kumbruck & Derboven 2009, 36). Unter anderem fußt Donald Schöns Konzept (1983) der „Reflective Practice“ direkt auf Deweys Reflexionsbegriff. Ihre Sichtweise ist deshalb so attraktiv aus der pädagogisch-didaktischen Sichtweise, da „es zentrale Elemente des konstruktivistischen Lehr-Lernverständnisses vorwegnimmt“ (Jenert 2008, 4).

Reflektierendes Nachdenken nach Dewey

John Dewey (1859–1952) war ein US-amerikanischer Philosoph und Pädagoge. Deweys Arbeiten basieren auf Annahmen bekannter Philosophen wie Sokrates, Platon und Locke. Er gilt als die Schlüsselfigur, wenn es darum geht, das Konzept der Reflexion zu erschließen (Henninger, Mandl & Law 2001, 237). Dewey (1933) führte das Bild des „reflective practitioner“ ein. Professionelle Entwicklung entsteht auf dieser Grundlage durch das intelligente Nachdenken über eigene Handlungsprozesse sowie das fremde Handeln (vgl. Messner & Reusser 2000, 286). Für John Dewey ist reflexives Denken „an active, persistent and careful consideration of any belief or supposed form of knowledge in the light of the grounds that support it and the further conclusions to which it tends“ (Dewey 1933, 9). Das Beispiel einer „verlorenen Brille“ von Günther (1996, 2) beschreibt diesen Zusammenhang. Das erfolglose Suchen nach der Brille führt zu einem Überdenken (Reflexion) der Denk-/Suchstrategie und am Ende zu der („refle-

xiven“) Erkenntnis, dass diese auf der Nase sitzt. Reflexion wird durch Zweifel ausgelöst und kann als Kreislauf des „wiederholten Nachdenkens über das eigene Denken und Handeln“ gesehen werden (Henninger, Mandl & Law 2001, 237).

Nach Dewey lassen sich fünf Phasen des reflektierenden Denkens unterscheiden (Becker & Langosch 2002, 18; Henninger, Mandl & Law 2001, 238). Deweys Konzept der Reflexion stellt Abbildung 14 grafisch dar:

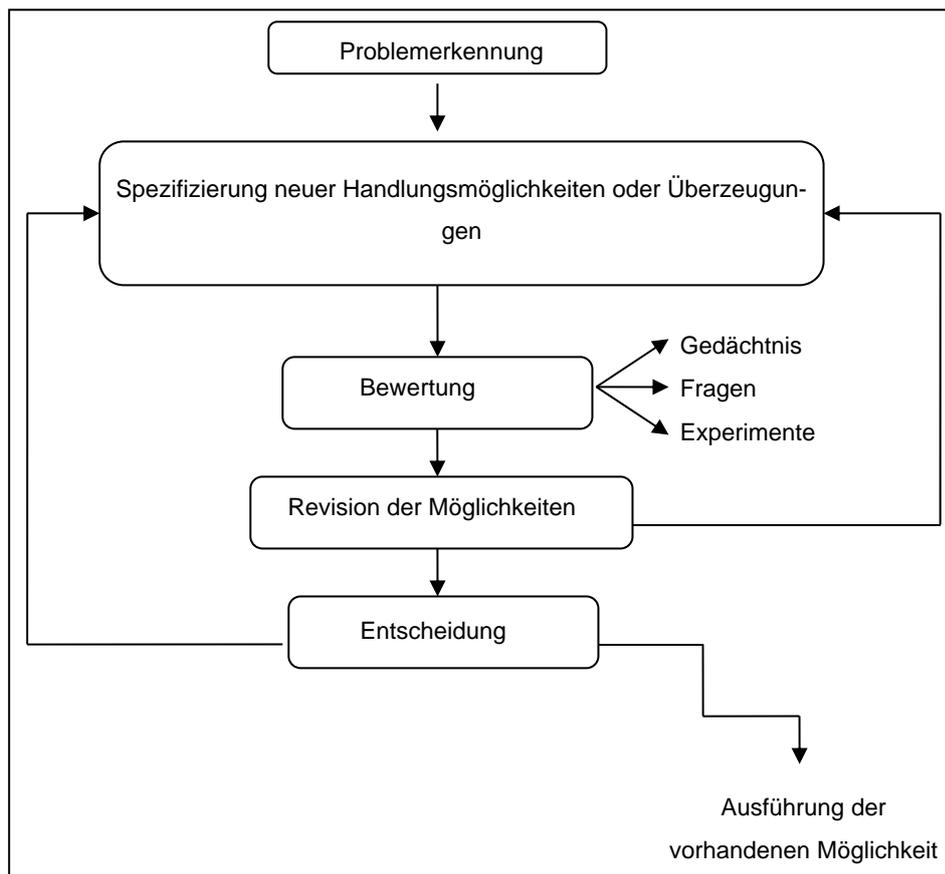


Abbildung 14: Reflektierendes Nachdenken bei John Dewey (Kasztner 2009, 80)

Die erste Phase stellt die Problemerkennung dar, also den Anstoß zur Reflexion zu einer neuen Idee oder Überzeugung. In der darauffolgenden Phase wird diese Idee gedanklich geordnet und vertieft, um im Anschluss eine Bewertung vornehmen zu können. Durch das Überdenken der Konsequenzen der Handlung kommt es beim reflektierenden Denken zu einer Entscheidung. Die einzelnen Phasen können sich je nach Art des reflektierenden Nachdenkens überlappen und in ihrer Dauer variieren (vgl. Henninger, Mandl & Law 2001, 238).

Reflektierendes Praktikum nach Schön

Unmittelbar an Deweys Reflexionsverständnis knüpft der amerikanische Philosoph Donald Schön (1930–1997) mit seinem Konzept der „Reflective Practice“. In seinem

Ansatz vertieft er die Idee Deweys vom Lernen aus Erfahrung durch Reflexivität. Er selbst bezeichnet seinen Ansatz als seine Version von Deweys Theorie.

„I realized that I was reworking that thesis, now on the basis of empirical studies of professional practice. I was attempting, in effect, to make my own version of Dewey's theory of inquiry, taking 'reflective practice' as my version of Dewey's 'reflective thought'“ (Schön 1992, 123).

Der Dialog zwischen Denken und Handeln ist ein Lösungsansatz, um mit komplexen Problemen behaftete Aufgaben bewältigen zu können. Die Fähigkeit zur Reflexion äußert sich bei Schön (1983) zum einen in der impliziten „Reflexion in der Handlung“ (reflection-in-action) bei der Problemlösung. Dieses Wissen zeigt sich spontan im praktischen Handeln. Zum anderen zeigt sich Reflexion in der expliziten „Reflexion über die Handlung“ (reflection-on-action), dem rückblickenden analytischen Nachdenken über ein bereits vergangenes Ereignis (vgl. Altrichter 2000, 204–205).

Hilft dem Handelnden sein stillschweigendes bzw. unausgesprochenes Wissen (tacit knowledge) bei der Problemlösung nicht mehr weiter, ermöglicht die Reflexion während der Handlung, Problemsituationen zu bewältigen (Altrichter 2000, 204).

„Our knowing is ordinarily tacit, implicit in our patterns of action and in our feel for the stuff with which we are dealing“ (Schön 1983, 49).

Voraussetzung für diese Art der Reflexion ist, dass sich der Handelnde über sein eigenes Wissen bewusst ist. Tritt er bewusst aus dem Handlungsfluss heraus, um die bereits ausgeführte oder noch auszuführende Handlung zu reflektieren, spricht Schön von einer zweiten Reflexionsart, der Reflexion über die Handlung (Dehnbostel 2007, 39). Baumgartner und Payr (1999) geben zur Verdeutlichung in ihrem Werk ein anschauliches Beispiel eines Fußballspielers, welcher sich auf Video ein Match noch einmal anschaut. Zum Zeitpunkt des entscheidenden Torschusses werden die vielfältigen Bedingungen für den Handlungsprozess kaum reflektiert und es scheint, als wenn der Fußballer automatisch schießt. In der nachfolgenden Reflexion zeigt sich jedoch deutlich, dass es gute Gründe dafür gab, dass die Handlung so und nicht anders durchgeführt wurde. Der Fußballer erkennt in der Zeitlupe, dass die Entscheidung, den Ball in eine bestimmte Ecke zu schießen, durch die angedeutete Bewegung des Tormanns unwillkürlich beeinflusst wurde (vgl. Baumgartner & Payr 1999, 63).

Zusammenfassend ist Reflexion für Dewey eine Art des Denkens, mit der ein Problem durch gemachte Erfahrung gelöst wird. Der Prozess wird durch auftretende Zweifel und Unsicherheiten in Gang gesetzt. Bei Schön ist Reflexion eher ein innerer Dialog zwischen Denken und Handeln, wodurch die eigene Leistung verbessert werden kann (vgl. Henninger, Mandl & Law 2001, 235).

Es lassen sich aus den beiden Theorien bestimmte allgemeine Merkmale der Reflexion ableiten. Reflexion erfordert ein Bewusstsein sowie Erfahrung und Handeln (vgl. Henninger, Mandl & Law 2001, 242). Aber auch der Entwicklungsaspekt durch wahrnehmungsbezogenes sowie reflektierendes Nachdenken (gemäß Dewey 1933) und die Reflexion in und über die Handlung (gemäß Schön 1992) ist entscheidend. Laut beider Theorien ist Reflexion trainier- bzw. unterstützbar durch reflektierendes Denken (über Sprache) oder Handeln (beobachtbares Verhalten). Des Weiteren wird Reflexion als zyklischer Prozess dargestellt. Dieses wird bei Dewey durch die fünf Phasen verdeutlicht, bei Schön durch das Eingrenzen und Umstrukturieren des Problems (vgl. Henninger, Mandl & Law 2001, 242).

Weitere Traditionsansätze des Reflexionsbegriffs lassen sich bei anderen Autoren verzeichnen. So arbeitete Kurt Lewin (1951) die Bedeutung der Erfahrung für das Lernen aus phänomenologischer Perspektive heraus. Piaget (1972) erforschte im entwicklungspsychologischen Kontext den kognitiven Entwicklungsprozess bei Kindern und zeigte, dass menschliches Denken durch gemachte Erfahrungen verändert wird (vgl. Kumbruck & Derboven 2009, 37). Diesen Traditionen folgend, beschreibt David Kolb (1984, 21) erstmals seinen Experimental Learning Cycle (ELC). Auf Basis seiner Theorie entstand eine Reihe von Überlegungen zum Debriefing in Simulationen. Aus diesem Grund wird sein Modell in Kapitel 4.2 ausführlicher erläutert.

4.2 Der Ansatz des erfahrungsbasierten Lernens nach Kolb

Nach dem Ansatz des erfahrungsgeliteten Lernens von Kolb (1984) ist der Lernprozess bei Lernenden zunächst ein generell innerer Prozess, der sich für einen nachhaltigen Lerntransfer auch nach außen wenden bzw. expliziert werden muss, d. h. durch gezielte Anregung zur Reflexion. Kolbs didaktisches Modell des „erfahrungsgestützten Lernens“ spiegelt den Lernprozess als einen zyklischen Prozess mit logisch aufeinanderfolgenden Phasen wider. Diese Phasen bezeichnet Kolb als Impuls, Beobachtung, Wissen und Beurteilung, wobei die Beurteilung sodann erneut zu einem neuen Impuls führt. Auf diese Weise erzeugt jeder Zyklus einen neuen Zyklus auf höherer Ebene (Schulmeister 2006, 92). Der Hauptunterschied von Kolbs Theorie des Erfahrungslernens zu den oben genannten und früher entstandenen Konzepten ist die fehlende Bewertung unterschiedlicher Lernstufen. Diese stehen bei ihm gleichberechtigt nebeneinander.

Don Thatcher war einer der Ersten, der die Theorie von Kolb mit der erfahrungsorientierten Lehr-Lernmethode Planspiel in Verbindung brachte (vgl. Crookall 2010, 907). Abbildung 15 zeigt den Experiential Learning Cycle nach Kolb:

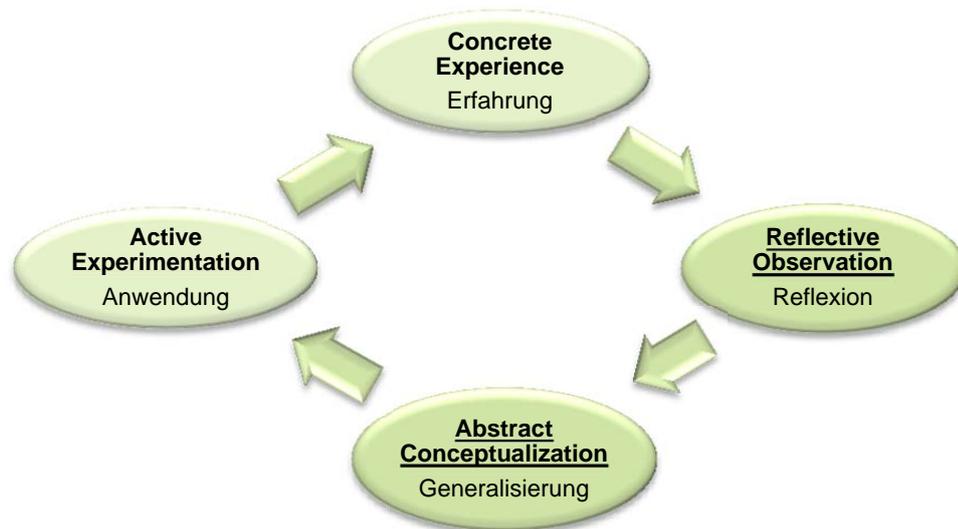


Abbildung 15: Experiential Learning Cycle nach Kolb (eigene Darstellung in Anlehnung an Kolb 1984, 42)

In seiner Theorie sieht Kolb das Lernen als „ganzheitlichen, kontinuierlichen Prozess, in dem Wissen geschaffen wird“ (Markowitsch, Messerer & Prokopp 2004, 29). Nachdem die Teilnehmer durch die Planspielaktivität in der Active Experimentation konkrete Erfahrungen mit dem Lerngegenstand gemacht haben, erlangen sie durch genaueres, reflektierendes Beobachten und durch die Betrachtung des Lerngegenstandes von verschiedenen Seiten in der zweiten Phase Concrete Experience direkte individuelle Erfahrungen.

Das Debrief selbst umfasst die beiden Phasen des (Kreis)Prozesses „Reflective Observation“ (dritte Phase) und „Abstract Conceptualisation“ (vierte Phase). In der dritten Phase führt die gründliche Reflexion über sachliche und gruppensdynamische Aspekte des Erlebten zu einem Erklärungsansatz, einer Regel oder einer Theorie. Die Teilnehmer bekommen an dieser Stelle die Aufgabe, sich über ihre „Gefühle des Ärgers und der Unzufriedenheit mit ihren ineffektiven Kommunikationsmustern“ (Markowitsch, Messerer & Prokopp 2004, 29) auszutauschen. Auf diese Weise nimmt das Problem Gestalt an und der Lernstoff wird fassbar. Diese Erkenntnisse werden anschließend in der letzten Phase Abstract Conceptualisation in der Praxis auf ihre Tauglichkeit hin

getestet und erprobt. Es entstehen neue Erkenntnisse und Erfahrungen und der Experiential Learning Cycle wird erneut durchlaufen. Das Modell stellt das Grundgerüst für den Debriefingprozess dar und wird in der Literatur an verschiedenen Stellen vertieft (Markowitsch, Messerer & Prokopp 2004, 29). Bevor die Überlegungen dazu aufgeführt werden, erfolgt in Kapitel 4.3 eine allgemeine Begriffsdefinition sowie der historische Entwicklungsprozess des Debriefings.

4.3 Entstehungsgeschichte des Debriefingbegriffs

Vor allem im angloamerikanischen Raum lässt sich eine Reihe von Definitionen des Debriefingbegriffs finden. Steinwachs (1992) beschreibt Debriefing als „time to reflect on and discover together what happened during game play and what it all means“ (Steinwachs 1992, 187). Für Thiagarajan (1992) ist Debriefing „an instructional process that is used after a game, simulation, roleplay, or some other experiential activity for helping participants reflect on their earlier experiences to derive meaningful insights“ (Thiagarajan 1992, 161). Auf diese Weise kann, ausgehend von den gemachten Erfahrungen im Spiel, eine Verbindung zu Erfahrungen aus der Praxis hergestellt werden. Diese Definitionen und das Verständnis für den Begriff sind auf den Kontext der Bildung bezogen. Es existieren weitere Kontexte, in denen der Begriff Debriefing vorkommt und in seiner Art etwas Ähnliches meint:

- Nachbesprechungen von Arbeitsaufgaben
- emotionale Aufarbeitung eines Zwischenfalls oder belastenden Einsatzes
- Lernen über Reflexion im Rahmen von Simulationen

Nachbesprechungen von Arbeitsaufgaben haben ihre historischen Wurzeln im militärischen Bereich. Dort wurden Soldaten nach einem Einsatz zeitnah durch Gespräche behandelt und auf diese Weise für kommende Missionen vorbereitet (vgl. Fanning & Gaba 2007, 116; Lederman 1992, 146).

Ein zweiter Gebrauch des Begriffs „Debriefing“ lässt sich in der Literatur in psychologischen Studien finden. Hier ist von Debriefing die Rede, dessen Gegenstand das belastende Ereignis, die traumatische Erfahrung ist. Diese Art des psychologischen Debriefings ist heutzutage eine häufig angewendete Intervention nach kritischen und traumatischen Ereignissen (vgl. Maercker 2009, 172).

Debriefing im Kontext der Bildung setzt seinen Fokus auf das Lernen der Teilnehmer. Debriefing wird hier nach experimentellen Aktivitäten wie Simulationen oder Spielen verwendet. Ziel ist es, „to use the information generated during the experiential activity

to facilitate learning for those who have been through the experience“ (Lederman 1992, 147). Debriefing wird in diesem Zusammenhang häufig als „Prozess“ verstanden, welcher nach der Lernaktivität vollzogen wird. Es soll den Teilnehmern helfen, aus ihren Erfahrungen zu lernen und diese effektiv zu nutzen (vgl. Lederman 1992, 147).

Während der Großteil von Autoren über den Debriefingprozess in diesen drei Kontexten schreibt, ist das Verständnis für den Begriff nicht bei allen einheitlich. In dieser Arbeit orientiert sich das Begriffsverständnis im Kontext des Lernens und der Bildung. Debriefing ist definiert als Lernen durch Reflexion in experimentellen Umgebungen. Im Gegensatz zum Einsatz im Militär und in der Medizin zur Verarbeitung von Traumata verfolgt das Debriefing in schulischen Lernumgebungen andere Ziele. Erfahrungen werden reflektiert und das Gelernte herausgefiltert. Den Lernenden sollen die Lerninhalte nicht vom Trainer vorgegeben, sondern es soll ihnen durch den Trainer aufgezeigt werden, was sie gelernt haben und warum (vgl. Lederman 1992, 148).

4.4 Der Debriefing-Prozess

Vorgehensweise

Debriefing wird in der Literatur als Prozess gesehen (siehe Kapitel 4.2). Fanning und Gaba (2007, 116–121) geben in ihrem Werk „The role of debriefing in simulation-based learning“ eine Reihe von Hinweisen, was beim Prozessablauf wichtig ist und welche Schritte für eine erfolgreiche Durchführung nötig sind. Demzufolge ist es bei der Vorgehensweise im Debriefingprozess bedeutend und für den Erfolg ausschlaggebend, dass der Trainer für ein angenehmes Klima sorgt und sich die Teilnehmer geschätzt und respektiert fühlen. Nur so kann ein unbefangener und ehrlicher Austausch stattfinden (vgl. Fanning & Gaba 2007, 116–121).

Struktur

Was die Struktur betrifft, identifiziert Lederman (1992, 149–151) sieben strukturelle Elemente des Debriefingprozesses (Abbildung 16):

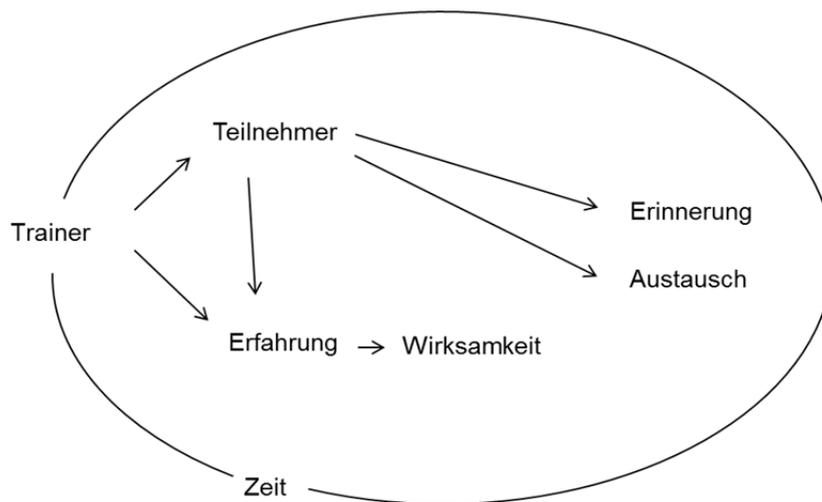


Abbildung 16: Strukturelemente des Debriefingprozesses (eigene Darstellung in Anlehnung an Lederman 1992, 150)

Die ersten beiden Elemente betreffen den Debriefler (Trainer bzw. „Guide“) und den Debrieften (Teilnehmer bzw. „Participants“). Beide können ein und dieselbe Person sein, wenn das Lernen allein vollzogen wird. Das dritte Element ist die Erfahrung („Experience“) selbst (z. B. das Planspiel) und das vierte Element die Wirksamkeit („Impact“) der Erfahrung. Die Wirksamkeit spielt vor allem bei erwachsenen Lernern eine große Rolle, da diese typischerweise motivationsbedürftig sind und das Ereignis für ihren Alltag relevant sein sollte. Das fünfte und sechste Element, welches Lederman identifiziert, ist zum einen die Erinnerung („Recollection“) an das Geschehen und zum anderen der Austausch („Reporting“) darüber. Der Austausch findet für gewöhnlich mündlich statt, kann aber auch schriftlich erfolgen. Das letzte Element bei der Strukturierung des Debriefings ist die Zeit („Time“). Es braucht Zeit, um Erfahrungen aufzuarbeiten.

Es existiert eine Reihe von Modellen, welche diese strukturellen Elemente in den Phasen des Debriefing-Prozesses integrieren.

Phasen

Den Ursprung der Phasen bildet der ELC nach Kolb (siehe Kapitel 4.2). Aufbauend auf diesem Grundgerüst läuft Debriefing in drei Phasen ab (Tabelle 2):

Tabelle 2: Phasen des Debriefingprozesses

Phase	Gegenstand
Phase 1	Schilderung der Aktivität („description“)
Phase 2	Identifikation und Analyse von Erfahrungen sowie Reflexion („analogy/analysis“)
Phase 3	Generalisierung und Transfer („application“)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Steinwachs 1992, 187.

Die erste Phase „description“ kann als Einführungsphase beim Debriefing gesehen werden. Lederman (1992) bezeichnet sie als „introduction to systematic reflection and analysis“ (Lederman 1992, 151). In dieser Phase steht die Beschreibung der vorgekommenen Ereignisse im Vordergrund (vgl. Petranek 1994, 514), in der die „participants gradually emerge from the game world – impelled to describe what happened to them“ (Steinwachs 1992, 187). Die Teilnehmer benötigen die Chance, um ihre Erfahrungen und Eindrücke auszutauschen, aber auch, um andere Teilnehmer anzuhören und sich ein vollständiges Bild zu machen. Für Thatcher und Robinson (1985) stellt diese anfängliche Phase die Möglichkeit dar, die Wirkung der Erfahrungen zu identifizieren und den Prozess zu überdenken, welcher sich entwickelt hat, „to clarifying the facts, concepts, and principles which were used in simulation“ (Fanning & Gaba 2007, 117).

Die zweite Phase „analogy/analysis“ wird gemäß Thatcher und Robinson (1985) als Phase der Identifikation und Analyse der zustande gekommenen Emotionen beschrieben. Dieser Teil des Prozesses geschieht entweder individuell oder in der Gruppe. Er ist gemäß Lederman (1992, 151) „the intensification and personalization of the analysis of the experience“ oder laut Petranek (1994) „the emotional and empathic content of the discussion“ (Fanning & Gaba 2007, 118). Die Teilnehmer untersuchen systematisch das Simulationsmodell, welches sie gerade gespielt haben, und erforschen Parallelen zur Wirklichkeit (vgl. Steinwachs 1992, 187).

Neben der Generalisierung und Anwendung der gemachten Erfahrungen kommt es in der dritten Phase des Debriefingprozesses zum Transfer und den Lerneffekten (Jenvald & Morin 2004, 366). Diese Phase beinhaltet die Identifikation der verschiedenen Ansichten und die Einordnung in das Gesamtbild der Teilnehmer. Sie konzentrieren sich auf die durch die Simulation erfahrene Wirklichkeit und überdenken ihr eigenes Verstehen für diese und die Handlung, die sie infolge dieses Verstehens ausführen würden (Steinwachs 1992, 187).

Ziele

Das Design des Debriefings sollte nach Fanning und Gaba (2007) auf spezielle Bedürfnisse zugeschnitten sein. Ebenso müssen Lernziele auf die Teilnehmer und das gesamte Team abgestimmt sein. Die Ziele sollten daher gut definiert werden und am besten mit dem Planspiel verknüpft sein. Aus diesem Grund sollten Ziele eng gesteckt sein und den Teilnehmern Spielraum gegeben werden. Die Vorgehensweise muss transparent sein, um die Zielerreichung zu gewährleisten. Aus diesem Grund sind zwei Fragen wichtig (Fanning & Gaba 2007, 118):

- 1) Which pieces of knowledge, skills, or attitudes are to be learned?
- 2) What specifically should be learned about each of them?

In Bezug auf Unternehmensplanspiele kann dies bedeuten, dass die Simulation als Experiment gesehen wird. In diesem probieren die Teilnehmer verschiedene Strategiemöglichkeiten und Verhaltensweisen aus, um Ziele zu erreichen und zu erlernen.

Werden die Handlungsanweisungen in Bezug auf die Vorgehensweise, die Struktur, die einzelnen Phasen und die Zielsetzung beachtet, verspricht die Durchführung des Debriefings erfolgreich und zielgerichtet zu werden. Einige Autoren beklagen die Einhaltung dieser Richtlinien und weisen auf den Qualitätsverlust von Planspieldurchführungen hin. Kapitel 4.5 greift den Mangel an Qualitätsaspekten auf und zeigt einen idealtypischen Einsatz dieser Debriefingstandards in Bezug auf Unternehmensplanspiele.

4.5 Qualitätsaspekte des Debriefing von Unternehmensplanspielen

Die Qualität von Unternehmensplanspielen spielt augenscheinlich eine große Rolle bei der Auswahl und Durchführung dieser im Unterricht. Doch was bedeutet Qualität und wie wichtig ist sie den Planspielanwendern wirklich?

Kriz (2011, 13) kritisiert bei den Qualitätskriterien von Planspielanwendungen die fehlenden Standards für Planspielmethoden. Diese sind notwendig, um zielgerichtet Planspieldurchführungen zu gestalten und die gewünschten Effekte zu erlangen. Laut Kriz (2011, 13) „existieren keine allgemein akzeptierten und allgemeingültigen Qualitätsstandards für Planspielprodukte“. Die Qualität wird an der Zufriedenheit der Planspielteilnehmer sowie hohen Verkaufszahlen bemessen, was „aus wissenschaftlicher Sicht [...] nicht befriedigend ist“ (Kriz 2011, 13). Auch Crookall (2010, 908) weist auf die Notwendigkeit eines guten Debriefings in Unternehmensplanspielen hin. Wenn diese Art des Lernens als Lernumgebung akzeptiert werden soll, dann sollte diese Methode auch ordnungsgemäß durchgeführt werden. Dazu gehört Debriefing. Die bloße

Konfrontation der Planspielteilnehmer mit der Simulation reicht nicht aus, um Lerneffekte zu erzielen. Es bedarf vielmehr einer Reihe von planspieldidaktischen Rahmenbedingungen, welche im Design geplant und im Unterricht entsprechend umgesetzt werden müssen. Klabbers (2008, 55) unterteilt die einzelnen Planspielanwendungen in seinem „Magic Circle“ (Abbildung 17) in die Phasen Briefing (Einführung), Planspiel-durchführung und Debriefing (Nachbesprechung):

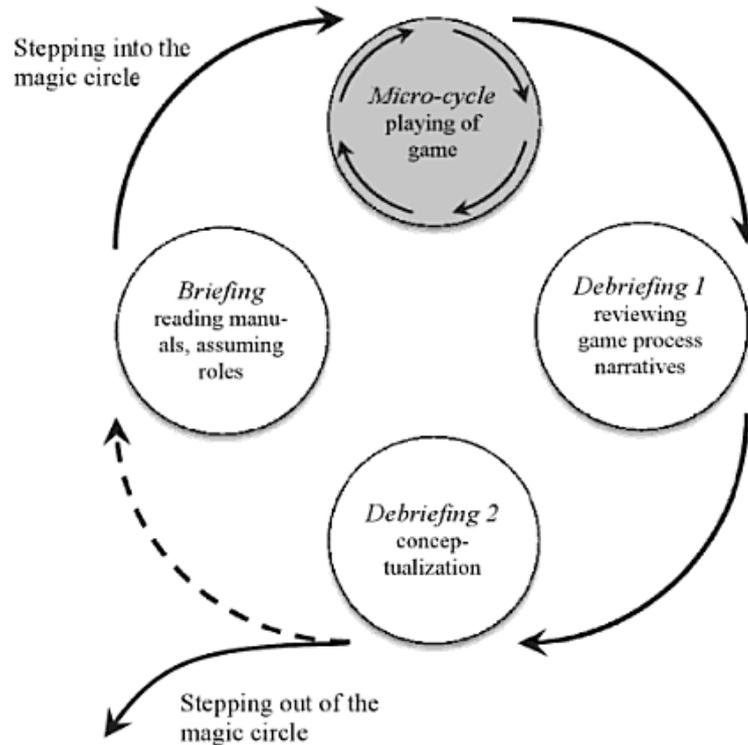


Abbildung 17: Klabbers „Magic Circle“ (Klabbers 2008, 55)

Zur Vorbereitung einer Planspieldurchführung werden die Teilnehmer mittels Briefing durch kurze Beschreibungen und relevante Materialien auf den aktuellen Stand gebracht (vgl. Klabbers 2008, 55). Hierzu gehört sowohl die Kommunikation der Lernziele und -chancen als auch die Vorstellung der Planspielmethode an sich. Zudem werden Ausführungen zu den Regeln und zu spielenden Rollen gemacht (vgl. Kriz 2011, 23–24). Die Freiwilligkeit der Teilnahme muss genauso gewährleistet werden, wie das Zulassen von Emotionen und Frustrationen. Die ordnungsgemäße und geschulte Durchführung durch den Planspielleiter („Facilitatoren“) wird als Qualitätsaspekt in der Spieldurchführung gesehen. Aus diesem Grund setzen immer mehr Anwender zur Qualitätssicherung auf die Ausbildung von Planspieltrainern für ihre eigenen Produkte (vgl. Kriz 2011, 23–24). Für diese Arbeit relevant sind die Qualitätsaspekte im Debriefing. Hier steht die Bewertung des Spielprozesses im Fokus.

„[The players] engage in reviewing their experiences, being part of a common process, and through conversations interactively construct the game narrative“ (Klabbers 2008, 56).

Die gemeinsame Reflexion der Erfahrungen mit den anderen Planspielteilnehmern im Hinblick auf Kognition, Emotion, Handlung, Kommunikation oder Strukturen sowie die daraus resultierenden Konsequenzen für den eigenen Berufsalltag ist ein maßgeblicher Vorgang. Dieser soll zum einen die Qualitätssicherung gewährleisten und zum anderen Lerneffekte sichern (vgl. Kriz 2011, 26). Hierfür existiert eine Reihe von verschiedenen Debriefing-Methoden, um die Reflexionsphase möglichst effektiv zu gestalten.

4.6 Spezielle Debriefing-Methoden

Um den Teilnehmern Techniken an die Hand zu geben, mit denen sie ihr Verhalten selbst analysieren können und zu einem höheren Lernerfolg gelangen, gibt es in der Planspielliteratur verschiedene Hinweise zur Durchführung eines Debriefings. Kriz und Nöbauer (2008b, 139) geben einen Überblick über grundsätzliche und häufig gebrauchte Formen von Debriefings. Unterschieden wird zwischen angeleitetem Debriefing oder einer unangeleiteten Reflexion, die entweder als mündlicher Austausch mit dem Partner bzw. der Klasse oder schriftlich stattfinden kann. Diese sollen an dieser Stelle verkürzt dargestellt werden, um beispielhaft verschiedene Wege aufzuzeigen, in welcher Weise eine solche Reflexion ablaufen kann.

Gemäß Blötz (2008, 22) ist es möglich, ein Debriefing ohne oder mit Moderator durchzuführen. Während die erste Variante die Teilnehmer zwar selbst entscheiden lässt, welche Aspekte sie reflektieren wollen, kann der Ausgang zu oberflächlich werden. Bei der „begleiteten“ Reflexion wird dies durch gezielte Fragen zu festgelegten Lernzielen vermieden. Fragen wie „Wie hast du dich gefühlt?“, „Was ist geschehen?“, „Was hast du gelernt?“, „Wie hängen Spiel und Realität miteinander zusammen?“, „Was wäre gewesen, wenn...?“ und „Wie geht es nun weiter?“ geben dem Debriefing eine sinnvolle Struktur, um entweder den Abschluss eines Planspieltages zu finden oder den Reflexionsprozess anzukurbeln (Blötz 2008, 22). Beim videounterstützten Debriefing werden den Teilnehmern in der Reflexion relevante Verhaltenssequenzen gezeigt und diskutiert, welche während des Planspiels auftraten. Dadurch können gruppenspezifische Prozesse und individuelle Verhaltensmuster gefördert werden. Beim Debrief mit dem Lerntagebuch führen die Mitspieler eine schriftliche Selbstreflexion über wesentliche Erkenntnisse durch und können Lernprozesse sichtbar machen. Der Austausch mit anderen Teilnehmern regt zur Veränderung typischer Verhaltensmuster an. Schriftlich erfolgt

auch das Debriefing mit Fragebögen, welches der Evaluation des Trainingsprogramms dient (z. B. Einschätzung der Ausprägung von Kompetenzen im Team oder der Person selbst). Erfolgt das Debriefing mit Arbeitsauftrag, kann sich die Gruppe anhand von Fragen zunächst selbst reflektieren und im Anschluss die Ergebnisse des Diskussionsprozesses vorstellen (z. B. Gestaltung und Durchführung einer Flip-Chart-Präsentation). Bei der Variante Debriefing mit „Panel-Diskussion“ reflektieren Stellvertreter einzelner Gruppen verschiedene vorgegebene Themen. Diese Form der Reflexion eignet sich vor allem für große Gruppen, wenn keine Zeit für einzelne Wortmeldungen bleibt. Der Debriefing-Dialog erfolgt hingegen paarweise durch gegenseitigen interviewartigen Austausch von Erfahrungen und Erkenntnissen, welche während oder nach dem Planspieleinsatz aufgetreten sind. Eine weitere Möglichkeit dieses Erfahrung- und Erkenntnisaustauschs bietet das teamorientierte Debriefing. Ähnlich dem Debriefing-Dialog tauschen sich hier kleine Teams aus. Als Steigerung kann auch das Gesamtgruppen-Debriefing gewählt werden, in dem alle Teilnehmer die Reflexionsrunde durchlaufen.

Kriz und Nöbauer (Kriz & Nöbauer 2008b, 139) verweisen darauf, dass sich die verschiedenen Debriefing-Methoden keineswegs ausschließen. Die Kombination verschiedener Formen und Ansätze ist ihrer Meinung nach sinnvoll.

Für diese Arbeit interessant und relevant sind zwei Debriefing-Methoden. Zum einen das Debriefing mit Arbeitsauftrag in Form eines „Problemlösephasenmodells“ in Anlehnung an Furnham (1997) sowie das Debriefing mit dem Lerntagebuch. Beide Methoden versprechen einen Transfer des Gelernten in die Arbeitsrealität und werden in Kapitel 5 näher vorgestellt. Zuvor gibt das Kapitel 4.7 einen Überblick über bisherige Forschung zum Debriefing.

4.7 Effekte von Debriefings

Unternehmensplanspiele bieten eine ergänzende Möglichkeit für den Unterricht, Lerninhalte zu vermitteln und durch den handlungsorientierten Ansatz die Motivation zu steigern. Haben die Schüler Spaß am Lernen, besteht die Möglichkeit, dass ein Einfluss auf den Wissenszuwachs bzw. den Lernerfolg entsteht. Wie in Kapitel 4.5 bereits ausgeführt, werden Debriefings im Planspielunterricht als wichtiges Qualitätsmerkmal gesehen, um die Wirksamkeit zu unterstützen. Der Effekt eines Debriefings ist Forschungsinhalt verschiedener Studien. Fanning und Gaba (2007) sehen die Notwendigkeit in der Verwendung von Debriefings und geben eine Übersicht über bestehende Forschung zu

diesem Themenfeld. In einer Studie wurden erfahrene Debriefte (welche nach einer Simulation eine videobasierte Auswertung vornahmen) aus 14 europäischen Simulationszentren befragt, welche Elemente eines guten und schlechten Debriefings ihnen einfallen (Rall, Manser & Howard 2000, 516–517). Alle Befragten hielten Debriefing für den wichtigsten Teil eines Simulationstrainings und „crucial to the learning process“ (Rall, Manser & Howard 2000, 516–517). Wenn dieser Prozess falsch ausgeführt wird, schade er dem Teilnehmer. Die Mehrheit fand eine gründliche Vorbereitung auf das Geschehen sinnvoll und die Schaffung einer vertrauensvollen Umgebung notwendig für einen guten Austausch. Elemente eines guten Debriefings sind laut den Befragten zudem „the use of open-ended questions, positive reinforcement, the use of cognitive aids, and good use of audiovisual capabilities“ (vgl. Fanning & Gaba 2007, 121). Eine mangelhafte Nachbesprechung zeichnet sich laut den Teilnehmern durch „the use of closed questions, criticism, or ridicule; concentrating on errors; or concentrating too much on the technical points and not enough on crew resource management skills“ (Fanning & Gaba 2007, 121) aus.

Wirksamkeit von Debriefings

Qudrat-Ullah (2004) untersuchte in seiner Studie den Nutzen von Debriefings anhand der vier Kriterien

- 1) „task performance“,
- 2) „structural knowledge“,
- 3) „heuristics knowledge“ und
- 4) „cognitive effort“

in computergestützten interaktiven Lernsimulationsumgebungen (computer simulation-based interaktiv learning environments – CSBILE). Er ließ 78 Teilnehmer in der Computersimulation „FishBank“ verschiedene Entscheidungen treffen. Die Experimentalgruppe führte das Experiment mit Debriefings durch, die Kontrollgruppe erhielt kein Debriefing. In allen vier untersuchten Kriterien schnitt die Gruppe mit dem Debriefing besser ab. Qudrat-Ullah kommt zu dem Resultat, dass Debriefings in allen vier getesteten Kategorien effektiv sind.

„In CSBILEs, debriefing is useful because it improves subjects` task performance, helps user learn more about the decision domain, develop heuristics, and expend less cognitive effort in decision making“ (Qudrat-Ullah 2004, 11).

Seine Studie demonstriert den Nutzen des Debriefings als effektive Entscheidungshilfe, wenn es um komplexe, dynamische Aufgabenstellungen geht.

Ähnliches fand eine Studie mit 42 Teilnehmern von Savoldelli, Naik, Park, Joo, Chow und Hamstra (2006) heraus. Sie untersuchten den Beitrag des Debriefingprozesses während des Einsatzes einer Simulation. Durch Einsetzen eines mündlichen sowie videobasierten mündlichen Debriefings in der Experimentalgruppe und keinem Debriefing in der Kontrollgruppe kamen Savoldelli et al. zu folgendem Resultat:

„Participants' nontechnical skills did not improve in the control group, whereas the provision of oral feedback, either assisted or not assisted with videotape review, resulted in significant improvement ($p < 0.005$). There was no difference in improvement between oral and video-assisted oral feedback groups“ (Savoldelli, Naik, Park, Joo, Chow & Hamstra 2006, 279).

Die Wirksamkeit eines Debriefings auf die Leistung von 58 Anästhesisten untersuchten Morgan, Tarshis, LeBlanc, Cleave-Hogg, DeSousa, Haley, Herold-McIlroy und Law (Morgan, Tarshis, LeBlanc, Cleave-Hogg, DeSousa, Haley, Herold-McIlroy & Law 2009) in ihrer Studie. In der Experimentalgruppe wurde nach der Simulation das Debriefing durch einen erfahrenen Moderator durchgeführt, die anderen beiden Gruppen durchliefen zum einen ein Fernstudium und zum anderen erfolgte keine pädagogische Intervention. Zwischen den letzten beiden Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede, aus dem eine Zusammenführung zu einer Gruppe resultierte. Die Experimentalgruppe zeigte hinsichtlich ihrer Testleistungen nach der Simulation signifikante Verbesserungen gegenüber der Kontrollgruppe. Dieser Unterschied stützt die Annahmen von Morgan et al. (2009, 536) bezüglich der Wirksamkeit von Debriefing.

Welke, LeBlanc, Savoldelli, Joo, Chandra, Crabtree und Naik (2009) verglichen ein „personal debriefing“, unterstützt durch einen Moderator und Videoaufnahmen, mit einem „computer-based multimedia tutorial“ im Anschluss an eine durchgeführte Simulation. Die Studie mit 30 Teilnehmern ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen im Hinblick auf deren „Nontechnical Skills“. Sie schlussfolgern aus dieser Studie:

„Computer-based multimedia instruction is an effective method of teaching nontechnical skills in simulated crisis scenarios and may be as effective as personalized oral debriefing. Multimedia may be a valuable adjunct to centers when debriefing expertise is not available“ (Welke, LeBlanc, Savoldelli, Joo, Chandra, Crabtree & Naik 2009, 183).

In der Untersuchung von Boet, Bould, Bruppacher, Desjardins, Chandra und Naik (2011) führten die Probanden (N = 50) eine Simulation zum Krisenmanagement durch. Ziel war das Erlernen von „Non-Technical Skills“, also von Fähigkeiten, um Situationen richtig einzuschätzen und Entscheidungen zu treffen. Die Studie verglich im Anschluss die Wirkung von „video-assisted self-debriefing“ und „instructor debriefing“. In der ersten

Gruppe bekamen die Probanden die Möglichkeit, Szenen aus der Simulation eigenständig durch Videoaufnahmen zu reflektieren, während die andere Gruppe durch einen Moderator ein angeleitetes Debriefing durchführte. Die Untersuchung führte zu keinen signifikanten Unterschieden zwischen beiden Debriefing-Methoden:

„Effective teaching of nontechnical skills can be achieved through formative self-assessment even when instructors are not available“ (Boet, Bould, Bruppacher, Desjardins, Chandra & Naik 2011, 1377).

Den Effekt eines strukturierten Debriefings für elf Studenten nach einer medizinischen Simulation untersuchte Cantrell (2008). Nachdem die Probanden im Jahr 2006 drei verschiedene Simulationen durchliefen, welche mit Videoaufnahmen dokumentiert wurden, erfolgte direkt nach jeder Einheit ein mündlicher Austausch. Zwei Wochen im Anschluss wurde eine Sitzung mit allen Teilnehmenden der Studie durchgeführt, in der die Videotapes zur Fehleranalyse zum Einsatz kamen und ein Ausbilder durch die Veranstaltung führte. Mithilfe von Tonbändern wurden Kommentare aufgezeichnet und ausgewertet. Die Probanden schätzten ihren eigenen Lerneffekt durch das direkte Debriefing im Anschluss an die Simulation als hoch ein. Auf die Frage, ob sie eher nur ein mündliches Debriefing oder die zusätzlichen Videoaufnahmen inklusive Auswertung bevorzugen, waren sich die Teilnehmer einig, dass es vielmehr auf das Timing des Debriefings ankommt und nicht auf die eingesetzten Methoden. Der direkte Austausch nach der Simulation ist für das eigene Lernen förderlicher, da ihre Erfahrungen und Erinnerungen zu diesem Zeitpunkt noch sehr präsent sind. Zudem empfanden sie die Anwesenheit und Führung durch den Ausbilder (Debriefer) als essenziell für die Förderung des Lernens. Cantrell (2008, 21–22) sieht den Einsatz von Debriefings im Lernprozess als äußerst wichtig und von den Studenten als gut bewertet an.

Die Effekte des richtigen Timings von Debriefings wurden in einer Studie mit 161 Medizinstudenten erforscht (Van Heukelom, Begaz & Treat 2010). Diese durchliefen zum einen den Debriefingprozess nach der Simulation („postsimulation Debriefing“) und zum anderen während der Simulation („In-Simulation Debriefing“). Das Debriefing beinhaltet Einschätzungen der Situationen und Äußerungen zur Simulation an sich. Resultierend aus den Untersuchungen schätzte die Gruppe mit dem Debriefing nach der Simulation die drei Kategorien

- 1) Art des Debriefings,
- 2) Führung im Prozess und
- 3) das Debriefing als Hilfe zur Erkennung richtiger und falscher Handlungen

signifikant höher ein als die Gruppe mit dem Debriefing während der Simulation. Sie äußerten, durch das Postdebriefing effektiver lernen zu können und Handlungen besser zu bewerten.

Debriefing als Evaluationsmethode

Lennon und Coombs (2005) setzten in ihrer Studie im Jahr 2001 Debriefing nach dem Planspiel „GOOD-BYE TO DENGUE GAME (GBD)“ ein. An der Untersuchung nahmen Schüler (N = 81) einer 5. und 6. Klasse sowie der High School im ersten Jahr auf den Philippinen teil. Dabei orientierte sich ihr Debrief-Modell an dem von Thiagarajan (1992, 163) und beinhaltete offene Fragen, welche durch Kategorisierung ausgewertet wurden. Das Debriefing erfolgte in den Experimentalgruppen durch Lehrer (Debriefer), welche je drei bis vier Schüler persönlich nach diesem Fragenmodell interviewten. Abgefragt wurde die Meinung zum Spiel, das Verständnis des Lerninhaltes (Dengue Fieber) sowie die Sicht zu den Möglichkeiten des Spiels. Lennon und Coombs sahen den Einsatz des Debriefings als effektiv an, um das Planspiel zu bewerten.

„The use of a debriefing form with open-ended questions was an efficient way to debrief three grade levels of students after the play of the GBD in less than a class period. Students were able to express their individual thoughts and opinions in the language of their preference. A large volume of response categories was developed from the student responses“ (Lennon & Coombs 2005, 514).

Mit dem gleichen Debriefing-Modell untersuchte Lennon (2006) in seiner Fallstudie dessen Nutzen nach dem Einsatz der beiden Planspiele „MOSQUITO GAME“ und „PARASITE GAME“. Das Debriefing fand mündlich mit einem Jungen (13 Jahre) auf den Philippinen statt, nachdem dieser die beiden Spiele durchlaufen hatte. Resultierend aus der Untersuchung schätzte Lennon den Nutzen als gut ein.

„The study revealed that the debriefing format was smoothly accomplished and effective for these games“ (Lennon 2006, 350).

Debriefing ist für ihn eine sehr wichtige Komponente im Spielprozess. Die Studie demonstriert seiner Meinung nach den Nutzen des Debriefings in den beiden eingesetzten Planspielen (Lennon 2006, 350).

Im Jahre 2010 führte Lennon erneut mit demselben Debriefing eine Fallstudie mit einem 15jährigen Probanden einer High School in den USA durch und kombinierte schriftliches mit mündlichem Debriefing. Im Anschluss an das Planspiel „IMMUNE SYSTEM DEFENDER Game (ISD Game)“ beantwortete der Proband die Fragen zunächst schriftlich zu Hause, um darauffolgend in einem Follow-up mündlich mit dem Debriefer Fragen zum Geschriebenen zu klären. Resultierend aus dieser Vorgehensweise sieht Lennon das

schriftliche Debriefing als gute Möglichkeit an, die eigenen Gedanken zu sammeln und zu ordnen, um diese anschließend im mündlichen Reflexionsgespräch zu klären und die schriftlichen Kommentare zu erweitern.

„Written debriefing is a helpful tool, though immediately postgame, it may not generate sufficient responses. However, debriefing, particularly, written debriefing with a second-step follow-up, is valuable for games such as the ISD Game or any of the Nobel Foundation games“ (Lennon 2010, 397).

Die aufgezeigten Befunde lassen eines deutlich erkennen: Es existieren Tendenzen zum positiven Nutzen beim Einsatz von Debriefings in computergestützten Lernumgebungen, aber keine klaren empirischen Befunde. Trotz alledem besteht in der Literatur Konsens darüber, dass Debriefing ein essenzieller Teil beim erfahrungsbasierten Lernen mit Simulationen darstellt.

„When it comes to reflecting on complex decisions and behaviors of professionals, complete with confrontation of ego, professional identity, judgment, emotion, and culture, there will be no substitute for skilled human beings facilitating an in-depth conversation by their equally human peers“ (Dismukes, Gaba & Howard 2006, 24).

In Kapitel 4.6 wurden bereits spezielle Debriefing-Methoden vorgestellt, welche sich für den Einsatz in Unternehmensplanspielen eignen. Zwei Methoden sollen an dieser Stelle auf ihre Vorteile der Einsetzbarkeit hin analysiert und vorgestellt werden. Es handelt sich zum einen um die schriftliche Debriefing-Methode Lerntagebuch und das Problemlösephasenmodell, welches auf mündliche Kommunikation ausgerichtet ist.

5 Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell

In Kapitel 4 erfolgte die Einführung in das Thema Debriefing. Hier wurden unterschiedliche Methoden vorgestellt, um Reflexion bei Teilnehmern von Unternehmensplanspielen anzuregen und ihnen Raum dafür zu geben. Gemäß Siebert (1991, 20–21) ist Reflexivität ein menschliches Potenzial, welches zur Persönlichkeitsentwicklung und zum verantwortlichen Handeln führt. Er unterscheidet drei Lernstufen: das unreflektierte Alltagslernen, das organisierte reflexive Lernen in der Bildung sowie das bewusste Lernen durch verantwortliches Handeln. Im schulischen Bereich kann sich der Reflexionsprozess auf unterschiedlichen didaktischen Ebenen des reflexiven Lernens vollziehen. Es lassen sich verschiedene Reflexionsbereiche unterscheiden (Schüßler 2008; Siebert 1991), denen bestimmte Debriefing-Methoden zugeordnet werden können:

- 1) Selbstreflexion
- 2) Gruppen-/Prozessreflexion
- 3) Problemreflexion

Selbstreflexion ist in diesem Zusammenhang die selbstkritische Reflexion des eigenen Lernens und Handelns. Diese schließt Überlegungen zu Lernhandlungen und -strategien mit ein (vgl. Schüßler 2008, 14; Siebert 1991, 22). Im schulischen Kontext können Reflexionsimpulse gesetzt werden, wie z. B. Lerntagebücher, die als angeleitete Evaluation von Lernprozessen der Schüler gelten (Kuligowska 2010, 138).

Mit Gruppenreflexion ist Metakommunikation über Störungen im Lernprozess sowie die Evaluation des gemeinsamen Lernprozesses innerhalb einer Gruppe gemeint. Durch diesen Bereich der Reflexion erhalten die Schüler die Möglichkeit, sich über das anzustrebende Lernklima, die gemeinsamen Lernziele sowie über erfolgreiche kognitive Lernstrategien auszutauschen (vgl. Schüßler 2008, 14; Siebert 1991, 22). Im Unterricht kann dies durch den mündlichen Austausch während eines „Blitzlichts“ (Schüßler 2008, 14) oder z. B. mithilfe von fragegeleiteten Problemlöseschemata, an denen sich die Schüler orientieren, angeregt werden.

Die Problemreflexion ermöglicht dem Lernenden das Nachdenken bzw. die Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand und führt zu weiteren Lernaktivitäten. Reflexionsimpulse können in der schulischen Umgebung durch Fallarbeit sowie die Initiierung von bestimmten Lern- und Handlungsaufgaben sowie deren Bearbeitung gegeben werden (vgl. Schüßler 2008, 14; Kuligowska 2010, 138). Problemreflexion führt zu einer Erweiterung des Problembewusstseins und der Bildung von neuen inhaltlichen Interes-

sen (Siebert 1991, 23). Die Selbst- und Problemreflexion sollten nicht unabhängig voneinander betrachtet werden, da die Bereiche eher ineinander spielen.

„Die Selbstreflexion [...] liefert die richtungsgebende Orientierung für die Problemreflexion“ (Greif 2008, 58).

Die Erkenntnisse, die sich aus dem Denkprozess der Selbstreflexion, aber auch aus der Gruppenreflexion ergeben, stellen die Zielfindung oder Lösungssuche bei der Problemreflexion dar (Riedelbauch & Laux 2011, 73).

Ausgehend von den vorgestellten Reflexionsbereichen bieten die beiden Debriefing-Methoden „Lerntagebuch“ (als Impuls für die Selbstreflexion) und das „Problemlösephasenmodell“ (als Impuls zur Gruppen-/Prozessreflexion) vielfältige Möglichkeiten, um den Reflexionsprozess in Bezug auf das Lernen bei Schülern anzuregen. Beide Methoden sollen in Kapitel 5.1 vorgestellt werden.

5.1 Schriftliches Debriefing mit Lerntagebüchern

Mithilfe von Lerntagebüchern im Planspielunterricht erhalten die Schüler einen Impuls zur schriftlichen Auseinandersetzung mit dem eigenen Denken und Handeln basierend auf ihren Erfahrungen aus dem Unterrichtsgeschehen. Diese Art der Anregung zur Reflexion stellt eine Form des schriftlichen Debriefings dar. Der Schreibprozess kann als Werkzeug zum Denken genutzt werden (Nückles & Renkl 2009, 22). Um das Verhältnis zwischen Schreiben und Lernen zu verstehen, erfolgt zunächst eine Darstellung der theoretischen Hintergründe zu diesem Zusammenhang.

5.1.1 Lernen durch Schreiben

Lange Zeit galt, dass es keinen direkten Zusammenhang zwischen Schreiben und Lernen gibt. Erst mit der kognitiven Wende wurde das Verhältnis zwischen dem Denk- und Lernwerkzeug Schreiben und der Beziehung zum Lernen neu definiert und anerkannt (vgl. Hübner, Nückles & Renkl 2007, 121).

Es lassen sich drei verschiedene theoretische Standpunkte bzw. Perspektiven ausmachen, welche den Schreibprozess nach Gesichtspunkten der Spontanität und Intuitivität sowie Zielgerichtetheit und Planung unterscheiden (Hübner, Nückles & Renkl 2007; Nückles & Renkl 2009):

- Strong-Text-View of Writing-to-Learn
- Writing-as-Problem-Solving-View
- Self-Regulation-View

Beim Strong-Text-View of Writing-to-Learn ist Sprache das Medium für Denk- und Lernprozesse, durch die wir erst einen Zugang zu unserem im Gedächtnis gespeicherten Wissen haben (vgl. Hübner, Nückles & Renkl 2007, 121). Der Akt der Versprachlichung oder Verschriftlichung führt dazu, dieses Wissen dem Lernenden zugänglich zu machen (vgl. Nückles & Renkl 2009, 22).

Im Gegensatz zum Strong-Text-View ist bei der zweiten Perspektive des Writing-as-Problem-Solving-View das Schreiben als komplexer Problemlöseprozess anzusehen. Der Schreibende setzt sich bei diesem Ansatz ein rhetorisches Ziel (z. B. einen überzeugenden Essay zu verfassen und Argumentationen zu erbringen) und versucht sein vorhandenes Wissen zu strukturieren. Durch die Auswahl von bestehenden Wissensselementen und ihrer Elaboration (vgl. Hübner, Nückles & Renkl 2007, 122) kommt es zu einer Umstrukturierung des Wissens („Knowledge Transforming“). Auf diese Weise erlangt der Schreibende Wissen, um „einen qualitativ hochwertigen Text zu produzieren“ (Hübner, Nückles & Renkl 2007, 122).

Die Metaanalyse zum Lernen durch schulbasiertes Schreiben von Bangert-Drowns, Hurley und Wilkinson (2004, 42–43) hat gezeigt, dass das Schreiben im Sinne des Strong-Text-view (gänzlich frei und unangeleitet) geringe Lerneffekte bewirkt. Das Schreiben aus dem Standpunkt des Writing-as-Problem-View setzt geübte Lernende voraus, da sonst Überforderungen vorprogrammiert sind (Nückles & Renkl 2009, 23; Hübner, Nückles & Renkl 2007, 122). Die Metaanalyse zeigte, dass durch das Setzen von metakognitiven Prompts (Leitfragen) beim Schreiben mehr Effekte in Bezug auf das Lernen (Wissensreflexion, Problemlösung und Lernprozess) eintraten (Bangert-Drowns, Hurley & Wilkinson 2004, 50).

Basierend auf den Ergebnissen dieser Metaanalyse schlagen Nückles, Hübner und Renkl (2009, 260) eine dritte theoretische Perspektive Self-Regulation-View vor. Selbstregulation „refers to self-generated thoughts, feelings, and actions that are planned and cyclically adapted to personal goals“ (Zimmermann 2000, 14). Die Debriefing-Methode Lerntagebuch sehen Nückles et al. als eine Kombination aus Strong-Text-View und Self-Regulation-View. Das Schreiben in einem Lerntagebuch ist ein „free and expressive way of writing that allows the learner to personally select which aspects of a

learning episode require deeper reflection“ (Nückles, Hübner & Renkl 2009, 260). Die selbstregulatorischen Aktivitäten des Schreibenden werden gemäß Nückles et al. mithilfe von speziellen Instruktionen im Sinne des Self-Regulation-View angeregt (vgl. Nückles, Hübner & Renkl 2009, 260; Hübner, Nückles & Renkl 2007, 123; Nückles & Renkl 2009, 23).

5.1.2 (Selbst-)Reflexion im Lerntagebuch

Es ist nicht selbstverständlich, dass Schüler über ihr Lernen in der Schule nachdenken. Häufig geschieht es eher beiläufig (Feuser 2005, 12). Aus diesem Grund ist es ratsam, den Schülern Impulse zu setzen, um ihr Nachdenken über das eigene Lernen zu aktivieren. Das schriftliche Debriefing kann einen solchen Impuls geben. Die in Kapitel 4.1 und 4.2 vorgestellten Sichtweisen sowie Traditionen des Reflexionsbegriffs und die damit einhergehenden Forderungen nach einer reflexiven Haltung des eigenen Denkens und Handelns können durch das Verschriftlichen der Gedanken erfüllt werden.

„Written debriefing is an experiential activity in which participants have the opportunity to write about their experiences and feelings and those of others“ (Petranek 2000, 109).

Gemäß Petranek (2000, 108) lernen die Schüler mehr durch schriftliches Debriefing als durch den mündlichen Austausch. Auf der einen Seite können die Teilnehmer ihre Handlungen reflektieren, auf der anderen Seite die Lehrenden individuelles Lernen beurteilen bzw. bewerten. Der Schüler knüpft im schriftlichen Debriefing an das eigene Vorwissen an. Ein aktiver Lernprozess entsteht und „neu erworbenes Wissen wird strukturiert und in bestehendes Wissen integriert“ (Feuser 2005, 12). Einen Reflexionsimpuls zur Selbstreflexion des eigenen Denkens und des Lernprozesses bietet das schriftliche Debriefing mit dem Lerntagebuch. Das Tagebuch an sich ist in zahlreichen Ansätzen vertreten und dient in der Entwicklungspsychologie zur Dokumentation von Entwicklungsverläufen, in der Biografieforschung zur Analyse von Lebens(ver)läufen und in der klinischen Medizin zur Überwachung von Störungen (z. B. Alkoholsucht oder Phobien). In der Lehr-Lernforschung wird das Lerntagebuch als qualitatives bzw. quantitatives Erhebungsinstrument oder als Evaluations- und Interventionsinstrument eingesetzt (vgl. Gläser-Zikuda & Hascher 2007, 10–11). Der Blick auf die pädagogische Praxis zeigt eine in den letzten Jahren vermehrt hinzugekommene Variante des Lerntagebuches zur Dokumentation und Reflexion von Lernprozessen bei Schülern. Das Prinzip von Lerntagebüchern stammt aus der Reformpädagogik der 20er Jahre, wo beispielsweise Dokumentensammlungen („Lebensbücher“) angefertigt wurden, in

denen das für den Schüler Neue und Unbekannte bearbeitet wurde (Frackmann & Tärre 2009, 131; Gläser-Zikuda & Hascher 2007, 11). Die Suche nach einer einheitlichen Definition in der Literatur zu Lerntagebüchern verläuft meist unbefriedigend. Überwiegend werden Ziele und Funktionen von Lerntagebüchern detailliert behandelt, eine Begriffsdefinition aber meist unzureichend abgegeben.

„Eine eindeutige Definition dessen, was ein Lerntagebuch ist, was hineingehört und was es wirklich bewirken soll, gibt es nicht und braucht es meines Erachtens auch nicht zu geben, da viele gleichermaßen unterschiedliche wie sinnvolle Möglichkeiten seiner Anwendung existieren“ (Winter 2004, 261).

Trotz dieser Aussage existieren ein paar wenige Definitionsansätze, die hier vorgestellt werden sollen. Gemäß Rambow und Nückles (2002) kann das Lerntagebuch als „ein vom Lernenden selbst zu führendes stetiges Protokoll des eigenen Lernprozesses“ (Rambow & Nückles 2002, 113) verstanden werden. Bei Siebert (2010) protokollieren die Lernenden im Lerntagebuch „nicht nur die Inhalte, sondern auch, was für sie wichtig, interessant, aufschlussreich war“ (Siebert 2010, 141). Die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Lernstoff und die Reflexion der Denkprozesse in schriftlicher Form werden durch das Lerntagebuch ermöglicht (Nückles & Renkl 2009, 22; Hübner, Nückles & Renkl 2007, 119; Strauch, Jütten & Mania 2009, 55; Siebert 2010, 141; Frackmann & Tärre 2009, 131; Rambow & Nückles 2002, 113; Petranek, Corey & Black 1992, 180; Petranek 2000, 109; Kriz & Nöbauer 2008b, 144). Zusammenfassend kann das Lerntagebuch als Protokoll über (meist) schulische Lernprozesse beschrieben werden, in dem neben Unterrichtsinhalten auch persönliche Einschätzungen verschriftlicht werden, um eine reflexive Auseinandersetzung mit dem Geschehen in Gang zu setzen. Für das Lerntagebuch existieren verschiedene weitere Synonyma wie Diary, Lernjournal, Wochenbericht, Logbuch, Reisetagebuch oder auch Lernheft bzw. Lernprotokoll (vgl. u. a. Feuser 2005, 12; Frackmann & Tärre 2009, 131). Leit- bzw. Schlüsselfragen (Prompts) können dem Lernenden dabei dienen, das Gelernte zu strukturieren sowie neben dem Lernstoff die Erfahrungen zu vertiefen (vgl. Winter 2004, 261). Schlüsselfragen können beispielsweise sein (vgl. Siebert 2010, 141; Feuser 2005, 12; Nückles & Renkl 2009, 24; Strauch, Jütten & Mania 2009, 58–59; Rambow & Nückles 2002, 114; Winter 2007, 112):

- Was war neu für mich?
- Was habe ich gearbeitet?
- Was habe ich gelernt?
- Wie habe ich mich gefühlt?
- Was ist mir noch unklar?
- Wie bewerte ich den Verlauf des Lernprozesses?

Durch die Leitfragen kommt es bei den Lernenden zu bestimmten Kategorien von Äußerungen, wie z. B. Berichte über den Ablauf von Unterricht, Notizen zu Inhalten des Lernens, offene Fragen, Unerledigtes, eigene Ziele, Vermutungen über Ursachen des Ablaufs, Berichte über (Lern-)Aktivitäten bzw. Arbeitsmethoden (Winter 2004, 112).

Führen die Schüler eine Selbsteinschätzung anhand von Leitfragen durch, kann die Reflexion in vier Bereichen erfolgen. Je nach Bedarf sind auf diese Weise eine sachliche Erklärung, die persönliche Bewertung, die emotionale Wahrnehmung und/oder die Selbstreflexion möglich (Strauch, Jütten & Mania 2009, 58–59).

5.1.3 Ziele und Anforderungen

Wie bereits erwähnt, hilft das Lerntagebuch beim Reflektieren. Im Detail erfolgt die Reflexion dieser schriftlichen Debriefing-Methode im schulischen Kontext beim Lernenden über verschiedene Bereiche des eigenen Lernens (Abbildung 18):

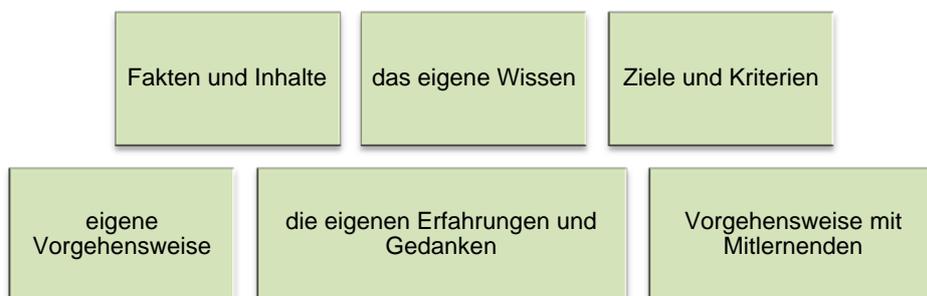


Abbildung 18: Bereiche des eigenen Lernens (eigene Darstellung in Anlehnung an Strauch et al. 2009, 56)

Die Arbeit mit dem Lerntagebuch verfolgt verschiedene Zielsetzungen. Wird das richtige Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag sowie der sinnvolle Einsatz von Lerntagebüchern im Unterricht beachtet, bietet dieses Instrument das Potenzial, Verhaltensweisen von Schülern zu verbessern (Frackmann & Tärre 2009, 136–137; Winter 1999, 204; Strauch, Jütten & Mania 2009, 55–56). Eine intensivere Auseinandersetzung mit Lerninhalten und die Optimierung der eingesetzten Lernstrategien können eintreten. Ebenso

die Anregung zu neuen Lernstrategien durch Aktivierung und Strukturierung des eigenen Vorwissens und dem Herstellen von Zusammenhängen. Die regelmäßige Kontrolle und Aktualisierung des Wissens- und Lernstandes erfolgt wie das Schreiben als Strategie zum Verfassen längerer zusammenhängender Texte und die Festigung von Lerninhalten. Die Dialogfähigkeit mit Lehrern und/oder Mitschülern wird gepflegt wie die Aufarbeitung von gesetzten kurz-, mittel- und langfristigen Lernzielen sowie von Grob- und Feinzielen für den Lernprozess. Durch den Einsatz von Lerntagebüchern kann die kritische und selbstständige Evaluation des Unterrichts erfolgen. Um das Potenzial von Lerntagebüchern im schulischen Kontext voll ausschöpfen zu können, bedarf es instruktionaler Unterstützungen, da das alleinige Führen und Schreiben in einem solchen Lerntagebuch nicht „automatisch“ zu Erfolgen führt (Frackmann & Tärre 2009, 133; Hübner, Nückles & Renkl 2007, 120). Aus diesem Grund müssen bestimmte Anforderungen an den Einsatz eines Lerntagebuches erfüllt werden. Frackmann und Tärre (2009, 133–134) zeigen für den Bereich der beruflichen Bildung verschiedene Aspekte auf, die es zu beachten gilt:

- Schriftliche Anleitungen und jederzeitige Unterstützung sind wichtig.
- Regeln der Handhabung müssen klar sein: Wer liest das Lerntagebuch, wann wird es eingesammelt, werden persönliche Fragen und Anmerkungen vertraulich behandelt, werden Kommentare durch den Lehrenden abgegeben.
- Ein fachlicher Bezug zum aktuellen Lernstoff der Berufsausbildung muss bestehen. Dabei wird das Vorgehen oder die Lösung fachlicher Probleme beschrieben bzw. mit eigenen Worten kommentiert.
- Das Schreiben ist verbindlich und ein gutes Mittel, um sich Fakten und Zusammenhänge klarzumachen.
- Das Ausfüllen des Lerntagebuches sollte in zusammenhängenden Sätzen, nicht in Stichpunkten erfolgen. Ausdruck und Form sollten eine untergeordnete Rolle spielen, damit die Lernenden in ihrer Ausdrucksweise nicht gehemmt werden.
- Wissenserwerb und Lern- sowie Problemlösestrategien sollten immer als Einheit behandelt werden, niemals getrennt.
- Das Augenmerk liegt nicht auf dem Lernergebnis, sondern auf dem Lernprozess.

Werden diese Hinweise bzw. Gelingensbedingungen berücksichtigt, verspricht die Arbeit mit Lerntagebüchern eine Bereicherung für den Unterricht und schulische Lehr- und Lernarbeit (vgl. Badr Goetz & Ruf 2007, 140) zu sein. Durch die Aktivierung metakognitiver Aktivitäten (eigene Denkprozesse planen, überwachen und reflektieren) birgt das Lerntagebuch das Potenzial in sich, auch die fachlichen Kompetenzen und den Lernerfolg bei Schülern zu begünstigen. Neben der Förderung des Lernerfolges bleibt

die Frage danach, wie der Einsatz von Lerntagebüchern einen Einfluss auf die Lern- und Leistungsmotivation von Schülern im Unterricht haben kann. Die Antwort lässt sich im Prozessmodell der Handlungssteuerung von Heckhausen (1989) finden. Im engeren Sinne werden in diesem Modell motivationale (Richtungsfindung für zukünftiges Verhalten), volitionale (angestrebten Kurs kontrollieren) und selbstbewertende (Rückmeldung über Wirksamkeit des Verhaltens und zur neuen Richtungsfindung motivieren) Prozesse angesprochen, die kreislaufartig angelegt sind (vgl. Gläser-Zikuda & Hascher 2007, 172–173). Durch Lerntagebücher und die individuelle Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand erfolgt ein motivationaler Prozess, durch den die Schüler ihren aktuellen Lernstand festhalten und kontrollieren können sowie Lernbedarfe sichtbar werden. Auf diese Weise bietet sich dem Schüler die Möglichkeit, (Lern-)Ziele zu formulieren (vgl. Gläser-Zikuda & Hascher 2007, 172). Werden diese Ziele bewusst formuliert, handelt es sich bereits um einen volitionalen Prozess. Eigene Lernfortschritte können sichtbar gemacht werden und sind kontrollierbar. Das Setzen von realistischen Teilzielen ist dabei vor allem erfolgsversprechend und gibt Anlass zu einem positiven Selbstbewertungsprozess (vgl. Gläser-Zikuda & Hascher 2007, 173). Der Blick auf gesetzte und erfüllte Zielvorstellungen im Lerntagebuch ermöglicht die Wahrnehmung von Erfolgen und Fortschritten und führt neben Erfolgserlebnissen zu Lern- und Leistungsmotivation (vgl. Gläser-Zikuda & Hascher 2007, 173). Die eigenverantwortliche Übernahme der Dokumentation, Reflexion und Beurteilung von Lernprozessen kann sich auf den Lernenden motivationsfördernd auswirken (vgl. Rambow & Nückles 2002, 114). Hierzu existiert eine Reihe von empirischen Untersuchungen, welche diese und andere Zusammenhänge untersuchen. Diese werden in Kapitel 5.1.4 vorgestellt.

5.1.4 Empirische Befunde

Das Lerntagebuch kann unterschiedliche Funktionen (siehe Kapitel 5.1.2) erfüllen (vgl. Klemme & Andres 2012, 146). Es dient zum einen als Diagnose- und Evaluationsinstrument und ermöglicht Einblicke in die Lernprozesse von Schülern. Zum anderen kann es ein Medium der Kommunikation (Lehrmethode) darstellen, um verbale und schriftliche Dialoge zwischen den Schülern über Unterrichtsgeschehen bzw. -inhalte, Lernwege und -ziele anzuregen. Als dritte Funktion kann das Lerntagebuch als eine Methode der Dokumentation und Evaluation von eigenen Lernprozessen Anwendung finden, damit diese besser „verstanden, Alternativen kennengelernt und Lernstrategien

bewusster entwickelt werden“ (Klemme & Andres 2012, 146). Zur Suche empirischer Befunde bezüglich des Einsatzes und der Wirksamkeit von Lerntagebüchern in der Schule ist eine differenzierte Sichtweise auf die Funktionsmöglichkeiten hilfreich. In einigen Studien dient das Lerntagebuch als Diagnoseinstrument, in anderen als Intervention.

Ein Beispiel für den Einsatz eines Lerntagebuches als Evaluations- und Diagnoseinstrument liefert die Studie von Hagenauer (2011). Er nutzte den Lerntagebucheinsatz, um die aktuelle schulische Lernfreude von Hauptschülern der 6. Klasse (N = 356) im Zeitraum von einem Jahr (03/2007–04/2008) zu erfassen. Durch Fragebögen wurden die Schüler an vier Messzeitpunkten bezüglich ihrer habituellen Lernfreude und der sie beeinflussenden Faktoren befragt. Eine Substichprobe nahm an einer begleitenden Tagebuchstudie teil, „in der das Ziel verfolgt wurde, mittels konkreter Beschreibungen von Lernsituationen, jene Situationen zu erfassen, die aktuelle Lernfreude fördern bzw. verhindern“ (Hagenauer 2011, 158). Das Tagebuch in dieser Studie diente als Evaluations- und Diagnoseinstrument, um die Lernfreude zu erfassen. Die Befunde zeigten, dass die Schüler, die das Tagebuch führten, von einem geringen Rückgang der Lernfreude berichteten. Hagenauer vermutet, dass das Tagebuchschreiben einen Interventionseffekt in Bezug auf die Motivation verursachte (Hagenauer 2011, 272).

Nückles, Schwonke, Berthold und Renkl (2004) gingen in ihrer Feldstudie 1 der Frage nach, inwieweit „naive“ Lerntagebücher (enthalten unspezifische, informelle Anleitungen) typische Defizite aufweisen. Zu diesem Zweck erstellten 24 Psychologiestudenten insgesamt 192 Lerntagebucheinträge, indem sie wöchentlich zu jeder Seminarsitzung einen einseitigen Eintrag verfassten. Zur Analyse der Lernprotokolle legten Nückles et al. verschiedene Dimensionen fest, welche im Idealfall in einem frei geschriebenen Lerntagebucheintrag enthalten sein sollten (Renkl, Nückles, Schwonke, Berthold & Hauser 2004, 104; Nückles, Schwonke, Berthold & Renkl 2004, 56):

- 1) Organisation (Identifikation von Hauptgedanken, Darlegen logisch-semantischer Zusammenhänge)
- 2) Elaboration (insbesondere Generieren von Beispielen und Analogien, Anknüpfen an persönliche Erfahrungen)
- 3) Kritisches Prüfen, also das Ausmaß und die Qualität argumentativen Denkens im Protokoll
- 4) Positives Monitoring, d. h. das Erkennen, welche Aspekte des Lernstoffs gut verstanden wurden
- 5) Negatives Monitoring, d. h. die Identifikation von Aspekten des Lernstoffs, die nicht oder nur teilweise verstanden wurden
- 6) Artikulation von Lernzielen, d. h. das Ausmaß, in dem die Lernenden ihre Auseinandersetzung mit dem Lernstoff nach persönlich und relevant erachteten Gesichtspunkten gestalteten

Die Auswertung der Lerntagebucheinträge ergab, dass eine Vielzahl der Einträge herkömmlichen Zusammenfassungen ähnelte und Lerninhalte reproduziert wiedergegeben wurden (Hübner, Nückles & Renkl 2007, 125). Die Lernprotokolle der Studierenden enthielten vergleichsweise hohe Werte auf der Dimension „Organisation“. „Positives“ und „negatives Monitoring“ erhielten die niedrigsten Werte. Die Dimensionen „Elaboration“, „kritisches Prüfen“ sowie „Artikulation von Lernzielen“ fielen deutlich niedriger aus im Vergleich zu „Organisation“ (Renkl, Nückles, Schwonke, Berthold & Hauser 2004, 105). Auf Basis der wünschenswerten sechs Dimensionen, die Lerntagebucheinträge idealerweise enthalten sollten, kommen Nückles et al. (2004, 56–58) zu dem Schluss, dass leitfragengestützte Lerntagebücher einen besseren Weg darstellen, um dieses Ziel zu erreichen. Auf diese Weise können kognitive und metakognitive Strategien genutzt werden, da sich gezeigt hat, dass die freie Form des Schreibens zu einer unzureichenden Reflexion des Lernstoffs führt.

Auf Grundlage der aufgezeigten Defizite aus dieser ersten Feldstudie entwickelten Berthold, Nückles und Renkl (2007) Prompts, um „kognitive und metakognitive Aktivitäten beim Schreiben von Lerntagebüchern zu induzieren“ (Hübner, Nückles & Renkl 2007, 26). In dem Experiment 1 wurden Psychologiestudenten (N = 84) in vier Gruppen aufgeteilt und erhielten vier verschiedene Anleitungen, um einen einmaligen Lerntagebucheintrag über eine videobasierte Vorlesung zu verfassen. Während die Gruppe 1 ausschließlich eine Anleitung mit kognitiven Prompts zur Organisation und Elaboration und die Gruppe 2 eine Anleitung mit metakognitiven Prompts zum Monitoring und zur Regulation erhielt, kam in der dritten Gruppe eine Kombination aus drei kognitiven und drei metakognitiven Prompts zum Einsatz. Die Kontrollgruppe (Gruppe 4) bekam keine

Prompts zum Schreiben des Lerntagebuches. Tabelle 3 zeigt den Versuchsaufbau von Experiment 1:

Tabelle 3: Versuchsaufbau Experiment 1

Gruppe				
	Kognitive Prompts	Metakognitive Prompts	Kombinierte Prompts	Kontrollgruppe
Prompts	6 kognitive Prompts (Organisation + Elaboration)	6 metakognitive Prompts (Monitoring + Selbstregulation)	3 kognitive Prompts (Organisation + Elaboration) und 3 metakognitive Prompts (Monitoring)	keine Prompts

Quelle: Hübner et al. 2007, 126.

Die Gruppe 1 „Kognitive Prompts“ und 3 „Kombinierte Prompts“ schnitten gegenüber der Kontrollgruppe hinsichtlich (a) dem Ausmaß an kognitiven und metakognitiven Aktivitäten im Lernprotokoll sowie (b) dem Lernerfolg in einem unmittelbaren Verstehenstest und in einem verzögerten (sieben Tage) Behaltenstest signifikant besser ab (Hübner, Nückles & Renkl 2007, 127). Die Gruppe 2 „Metakognitive Prompts“ zeigte ein höheres Maß an metakognitiven Aktivitäten in ihren Lernprotokollen als die Kontrollgruppe, im Lernerfolg unterschied sich die Gruppe nicht bedeutsam von den anderen.

In der Untersuchung von Berthold et al. (2007) „führte die Anleitung, die ausschließlich metakognitive Prompts enthielt, im Vergleich zur Kontrollgruppe zu keiner substanziellen Verbesserung des Lernerfolges“ (Hübner, Nückles & Renkl 2007, 127). Aufgrund dessen erfolgte eine weiterführende Untersuchung (Experiment 2) von Hübner, Nückles und Renkl (2006). Der Versuchsaufbau dieser Studie glich dem der vorausgegangenen Untersuchung von Berthold et al. (2007). Zusätzlich bekamen die Studierenden (N = 103) nach dem Verfassen ihres Lerntagebucheintrages die Gelegenheit, das Geschriebene mithilfe des dem Vorlesungsvideo zugrunde liegenden Textes erneut zu sichten und gegebenenfalls zu überarbeiten. Zudem wurde der Aufbau der Studie um eine Versuchsgruppe erweitert. Während im ersten Versuchsdurchlauf die Anleitung der Gruppe 3 (kombinierte Prompts) neben den kognitiven Prompts drei metakognitive Prompts zum Monitoring enthielt, wurde in der weiterführenden Untersuchung eine weitere Gruppe „Kombinierte Prompts“ realisiert mit zusätzlichen metakognitiven Prompts zur Selbstregulation. Tabelle 4 zeigt den Versuchsaufbau von Experiment 2:

Tabelle 4: Versuchsaufbau der weiterführenden Untersuchung (Experiment 2)

Gruppe					
	Kognitive Prompts	Metakognitive Prompts	Kombinierte Prompts ohne Selbstregulation	Kombinierte Prompts mit Selbstregulation	Kontrollgruppe
Prompts	6 kognitive Prompts (Organisation + Elaboration)	6 metakognitive Prompts (Monitoring + Selbstregulation)	3 kognitive Prompts (Organisation + Elaboration) und 3 metakognitive Prompts (Monitoring)	2 kognitive Prompts (Organisation + Elaboration) und 4 metakognitive Prompts (Monitoring + Selbstregulation)	keine Prompts

Quelle: Hübner et al. 2007, 129.

Die Resultate von Berthold et al. (2007) zeigten, dass die Studierenden, welche die Lerntagebucheinträge mit kognitiven (Gruppe 1) oder kognitiven und metakognitiven Prompts (Gruppe 3) verfassen, bessere Ergebnisse beim Verstehens- und Behaltenstest erreichten als die Kontrollgruppe. Die Erweiterung in dieser Untersuchung, eine zusätzliche Gruppe 4 „Kombinierte Prompts mit Selbstregulation“ einzusetzen, zeigte Wirkung. Diese Gruppe übertraf die anderen Versuchsgruppen signifikant im Lernerfolg.

„Learning success was highest [...] when students received prompts for writing their learning protocol that triggered all three essential sub-processes [...]: (1) organization and elaboration activities, (2) monitoring [...], (3) planning of regulation“ (Hübner, Nückles & Renkl 2006, 362).

Während diese Studien (Feldstudie 1, Experiment 1 und 2) der Forschergruppe einen einmaligen Lerntagebucheintrag der Studierenden in den Blick nahmen, sollte eine zusätzliche Längsschnittstudie (Feldstudie 2) Ergebnisse liefern, wie sich die Qualität der Lerntagebucheinträge verändert und welche Auswirkungen aus dem Lernerfolg resultieren, wenn der Einsatz über einen längeren Zeitraum stattfindet. Zu diesem Zweck bereiteten in der Studie von Nückles, Hübner und Renkl (2006) 50 Psychologiestudenten aus zwei parallelen, inhaltsgleichen Seminaren der Entwicklungspsychologie nach jeder Seminarsitzung (1-mal wöchentlich) einen Lerntagebucheintrag nach. Während die Experimentalgruppe eine Anleitung erhielt, welche in der vorausgegangenen Studie am effektivsten wirkte („Kombinierte Prompts mit Selbstregulation“), bekam die Kontrollgruppe eine allgemein gehaltene Anleitung ohne Prompts (vgl. Nückles, Hübner & Renkl 2006, 2575; Hübner, Nückles & Renkl 2007, 130). Der Lernerfolg wurde durch einen Wissenstest nach der Hälfte des Semesters und am Ende des Semesters gemessen. Die Lernmotivation wurde mithilfe verschiedener Subskalen aus dem Intrinsic Motivation Questionnaire von Deci, Eghari, Patrick und Leone (1994) erfasst.

Die Ergebnisse zum ersten Messzeitpunkt zeigten, dass die Experimentalgruppe im Ausmaß der kognitiven und metakognitiven Lernstrategien in den Lerntagebucheinträgen und im Lernerfolg die Kontrollgruppe signifikant übertraf. Diese Ergebnisse verkehrten sich zum zweiten Messzeitpunkt ins Gegenteil.

„The students in the control condition now elicited more cognitive learning activities than the students in the experimental condition“ (Nückles, Hübner & Renkl 2006, 2575).

Die Analyse der Motivation der Studierenden bestätigte dieses Bild. Waren zum ersten Messzeitpunkt die Teilnehmer der Experimentalgruppe nach eigenen Angaben höher motiviert als die der Kontrollgruppe, investierte die Experimentalgruppe zum Ende hin weniger Mühe in das Schreiben ihrer Lernprotokolle als die Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse dieser vier Untersuchungen (Feldstudie 1, 2 sowie Experiment 1, 2) der Forschergruppe um Nückles und Renkl liefern einen wichtigen Beitrag zur Lerntagebuchforschung. Einen zusammenfassenden Überblick liefert die folgende Tabelle 5:

Tabelle 5: Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse

Untersuchung	Zentrale Fragestellung	Hauptergebnisse
Feldstudie 1 (Defizitanalyse „naiver“ Lerntagebücher)	Zeigen Lernende von sich aus beim Schreiben von Lerntagebüchern kognitive und metakognitive Strategien?	Lerntagebücher, die mithilfe einer unspezifischen und informellen Anleitung geschrieben wurden (freies Schreiben), wiesen deutliche Defizite hinsichtlich des Einsatzes kognitiver und metakognitiver Lernstrategien auf.
Experiment 1 (Wirksamkeit kognitiver und metakognitiver Prompts)	Sind kognitive und metakognitive Prompts eine geeignete Methode, um die in der Feldstudie 1 diagnostizierten Defizite „naiver“ Lerntagebücher zu überwinden?	Kognitive Prompts und die Kombination aus kognitiven und metakognitiven Prompts erhöhten das Ausmaß an kognitiver und metakognitiver Aktivität im Lernprotokoll und verbesserten den Lernerfolg. Metakognitive Prompts erhöhten zwar das Ausmaß an metakognitiver Aktivität im Lernprotokoll, jedoch hatte dies keinen Effekt auf den Lernerfolg.
Experiment 2 (Wirksamkeit kognitiver und metakognitiver Prompts bei erweiterter Möglichkeit zur Regulation)	Sind metakognitive Prompts dann wirksam, wenn die Lernumgebung erweiterte Möglichkeiten zur Regulation des Verstehens zulässt? Ist es von zusätzlichem Nutzen, wenn die Regulation des Verstehens explizit durch Prompts gefördert wird?	Kognitive Prompts und die Kombination aus kognitiven und metakognitiven Prompts verbesserten auch in dieser Untersuchung den Lernerfolg. Metakognitive Prompts konnten in der modifizierten Lernumgebung mit erweiterter Möglichkeit zur Regulation des Verstehens (Revision des Lernprotokolls mithilfe des Vorlesungstextes) den Lernerfolg verbessern. Weiterhin erwies es sich zusätzlich als nützlich, die Regulation des Verstehens durch Prompts explizit zu fordern. Diejenige Versuchsgruppe, die Prompts zur Unterstützung aller wesentlichen Teilprozesse des selbstgesteuerten Lernens erhielt (Prompts zur Organisation und Elaboration, Prompts zur metakognitiven Überwachung und Prompts zur Planung der Regulation), übertraf alle anderen Gruppen signifikant im Lernerfolg.
Feldstudie 2 (Längerfristige Effekte kognitiver und metakognitiver Prompts)	Was sind die längerfristigen Auswirkungen kognitiver und metakognitiver Prompts beim Schreiben von Lerntagebüchern?	Während sich die erwarteten positiven Effekte der Prompts in der ersten Semesterhälfte durchaus einstellten, verkehrten sich diese zum Ende des Semesters beinahe vollständig ins Gegenteil. Zum Semesterende übertraf die Gruppe ohne Prompts die Gruppe mit Prompts sowohl im Ausmaß an kognitiven Strategien im Lerntagebuch als auch im erzielten Lernerfolg. Auf motivationaler Ebene zeigte sich ein entsprechender Verlauf.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Nückles et al. 2004; 2006; Berthold et al. 2007; Hübner et al. 2006.

Während das Lerntagebuch bei diesen Untersuchungen als Evaluations- und Diagnostikinstrument diente, wird es in der Studie von Zeder (2006) als Dokumentationsmethode

de eingesetzt. Sie untersuchte die Entwicklung metakognitiver Kompetenzen von Lernenden durch das Führen eines Lernjournals. An der Studie nahmen 57 Schüler im zweiten Lehrjahr aus drei Schulklassen des Bildungszentrums Zürichsee teil. Während die beiden Experimentalgruppen zum einen (N = 24) eine individuelle Reflexion (schriftliche Reflexion mit Lernjournal) und zum anderen (N = 20) eine kooperative Reflexion (individuelle, schriftliche Reflexion mit Lernjournal + Austausch in Lerngruppe) durchführten, gab es in der Kontrollgruppe kein Treatment (keine Reflexion des Unterrichtsgeschehens). Das Lernjournal wurde den Schülern wöchentlich in Form eines 2-seitigen Leitfragenkataloges in einem Zeitraum von einem Semester vorgelegt. Resultierend aus dieser Studie konnte ein Anstieg des metakognitiven Wissens in allen drei Klassen festgestellt werden. Dieses wurde durch das Instrument „Metacognitive Awareness Inventory (MAI)“ von Schraw und Dennison (1994) erfasst. Signifikante Unterschiede zwischen den Experimental- und den Kontrollklassen ließen sich nicht erkennen (vgl. Zeder 2006, 453). Ebenso verhielt es sich mit den metakognitiven Fähigkeiten. Zudem konnte die Hypothese bezüglich der beiden Experimentalgruppen (individuell vs. kooperativ), dass sich der zusätzliche Austausch in der Gruppe (kooperative Reflexion) positiv auf die Entwicklung metakognitiver Kompetenzen auswirkt, nicht bestätigt werden.

Bartnitzky (2004) untersuchte in seiner Studie die Forschungsfrage, ob die Lern- und Leistungsmotivation von Grundschulern (N = 353) mithilfe eines Lerntagebuches gefördert wird. Während die Kontrollgruppe (N = 160) ohne Treatment arbeitete, wurde in der Interventionsgruppe (N = 193) das Lerntagebuch eingesetzt. Dieses bestand aus drei Kernelementen: dem schriftlichen Lernbogen, der mündlichen Lernkonferenz und dem leitfragengestützten, schriftlichen Wochenrückblick. Die Hauptuntersuchung fand in einem Zeitraum von elf Schulwochen statt. In dieser Zeit wurde der Lernbogen durchschnittlich 2- bis 3-mal pro Woche nach der Erledigung einer Arbeit im Unterricht eingesetzt. Die Lernkonferenz fand einmal wöchentlich in einem Schüler-Lehrer-Austausch statt, der Rückblick alle ein bis zwei Wochen. Die Lern- und Leistungsmotivation wurde mittels eines Schülerfragebogens erfasst, welcher sich aus Skalen bereits bestehender Fragebögen zusammensetzte und die Schul- und Lernfreude, das Fähigkeitskonzept sowie die Zielorientierung und Bezugsnormorientierung erfasste (vgl. (Bartnitzky 2004, 50). Resultierend aus dieser Studie konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe in Bezug auf die Lern- und

Leistungsmotivation festgestellt und keine der aufgestellten Hypothesen bestätigt werden.

Das Forscherteam Renkl, Nückles, Schwonke, Holzäpfel und Glogger (2011) untersuchte in ihrem Projekt, „inwieweit die Verwendung von Lerntagebüchern und eines entsprechenden computerunterstützten Werkzeugs für Lehrer einen sinnvollen Ansatzpunkt bildet, um die Lernstrategien von Schülern und Schülerinnen valide zu diagnostizieren und darauf aufbauend individualisierte Maßnahmen zu treffen“ (Renkl, Nückles, Schwonke, Holzäpfel & Glogger 2011, 14). In der ersten Studie im Rahmen dieses Projektes wurden die Wirkungen unterschiedlich spezifischer Prompts zur Lernstrategieaktivierung beim Schreiben untersucht. Hierfür verfassten Realschüler von zwei 9. Klassen (N = 52) Lernprotokolle im Mathematikunterricht. In zwei aufeinanderfolgenden Wochen wurden jeweils einmal unspezifische Prompts (Leitfragen) zur Anregung von Prozessen der Organisation, Elaboration und Metakognition sowie spezifischere Prompts, welche zusätzliche Hinweise für die Umsetzung der Lernstrategien beim Schreiben enthielten, eingesetzt. Die Ergebnisse zeigten, dass Schüler mit spezifischen Prompts mehr schrieben und mehr kognitive Lernstrategien (Elaboration und Organisation) zeigten, die Qualität der Lernstrategien aber wenig beeinflusst wurde (vgl. Renkl, Nückles, Schwonke, Holzäpfel & Glogger 2011, 18).

Darauf aufbauend wurden zwei sehr umfangreiche Teilstudien in den Fächern Mathematik und Biologie durchgeführt. In den beiden Studien sollte die Validität im Schulkontext untersucht werden und ob die mit dem Lerntagebuch erfassten Strategien den Lernerfolg von Schülern vorhersagen. In der Validierungsstudie Mathematik verfassten Realschüler von zehn 9. Klassen (N = 270) sechs Wochen lang Lerntagebücher. Zu Beginn der Studie wurde neben dem themenspezifischen Wissen auch die Lern- und Leistungsmotivation erfasst. Am Ende der Untersuchung interviewten die Forscher jeweils zwei Schüler aus jeder Klasse (N = 18) zu deren eingesetzten Lernstrategien. Als Hauptbefund zeigte sich, dass im Lerntagebuch die Quantität und Qualität von Lernstrategien differenziert erfasst werden sowie das Lerntagebuch und der Fragebogen ergänzende Informationen liefern, die für die Vorhersage des Lernerfolges von Belang sind. Ein guter Lernstrategieeinsatz hängt dabei mehr von motivationalen Variablen und weniger vom Vorwissen ab (Renkl, Nückles, Schwonke, Holzäpfel & Glogger 2011, 19).

Die gleiche Methode kam in der Validierungsstudie Biologie zum Einsatz. Die Befunde von Realschülern von acht 9. Klassen ($N = 140$) zeigten, dass die Qualität der im Lerntagebuch erfassten Wiederholungsstrategien indikativ für den Einsatz derselben im Unterricht ist. Quantität und Qualität kognitiver Lernstrategien (Wiederholung, Organisation und Elaboration) standen in statistisch bedeutsamem und substanziellem Zusammenhang mit den Nachtestwerten (Lernerfolg). Auch bei dieser Studie zeigte sich, dass der Lernstrategieeinsatz mehr von motivationalen Variablen als vom Vorwissen abhängt (Renkl, Nückles, Schwonke, Holzäpfel & Glogger 2011, 20).

Beck, Guldemann und Zutavern (1991) untersuchten in einer zweijährigen Feldstudie die Wirkungen von verschiedenen didaktischen Verfahren im Unterricht, u. a. von Lernheften bzw. Lerntagebüchern. An der Untersuchung nahmen Schüler ($N = 400$) von je zwei Klassen der vierten Primarschule, der ersten Realschule (7. Schuljahr) und ersten Sekundarschule (7. Schuljahr) in je drei Lernbereichen („Texte schreiben“, „Wissen erwerben“, „mathematisches Problemlösen“) teil. Diesen insgesamt 18 Experimentalgruppen standen neun traditionell unterrichtete Kontrollgruppen gegenüber. Beck et al. (1991, 742) verfolgten mit ihrem Unterrichtsversuch zwei zentrale Ziele: Zum einen sollten die Schüler in der Anwendung dieser Verfahren eigene Arbeits- und Lernstrategien generieren (Strategieentwicklung) und zum anderen sich ihrer eigenen Arbeits- und Lernprozesse bewusst werden (metakognitives Bewusstsein). Hierzu erfolgten die Interventionen nicht über die Vermittlung von Strategien, sondern über fünf metakognitive Verfahren bzw. Instrumente (Beck, Guldemann & Zutavern 1991, 742).

- 1) Modeling – Ausführungsmodell
- 2) Monitoring – Arbeitsheft
- 3) Evaluation – Lernpartnerschaft
- 4) Reflexion – Lernheft
- 5) Conferencing – Klassenkonferenz

Die Lehrer bekamen die Vorgabe, mit allen fünf „Instrumenten“ während der zweijährigen Versuchsphase zu arbeiten. In dieser Phase wurden sowohl Querschnittsdaten in allen Klassen erhoben als auch Längsschnittuntersuchungen in den Experimentalgruppen durchgeführt. Zum Einsatz kamen verschiedene Erhebungsmethoden. Neben strukturierten Interviews zur Erfassung des subjektiven Verständnisses von Lernen sowie Arbeits- und Lernstrategien der Schüler wurden die Lernenden mit Videosequenzen (Unterrichtsausschnitten) konfrontiert, um die Entwicklung der metakognitiven Bewusstheit zu messen. Zudem erfolgten Leistungstests in Mathematik und Deutsch, um

den fachlichen Lernerfolg zu erfassen. Verschiedene Einzelfallanalysen mit Videoaufnahmen und Interviewreihen sowie von den Schülern geführte Arbeitshefte sollten Einblicke in individuelle Entwicklungen des Strategierepertoires der Schüler zeigen. Ergänzend wurden Arbeitsrückblicke von Klassenlehrern der Experimentalgruppen formuliert. Während die Ergebnisse der Leistungstests keine signifikanten Unterschiede zwischen Versuchs- und Kontrollklassen ergaben, schätzten die Lehrer anhand der Arbeitsrückblicke die fünf Instrumente einheitlich ein (vgl. Beck, Guldemann & Zutavern 1991, 746–747). Bei dieser Abschlussbefragung wurde deutlich, dass das Verfahren der Lernpartnerschaft (3) als das wichtigste und brauchbarste Instrument bewertet wurde (Beck, Guldemann & Zutavern 1991, 748–751). Des Weiteren ergab die Sichtung und Auswertung der Arbeitshefte, dass hauptsächlich Zustandsbeschreibungen (Beobachtung und Bewertung einer Situation) und Strategiebeschreibungen (zielt auf handlungsorientierte Veränderung einer Situation) in den Einträgen der Schüler erfolgten. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Schüler in der Lage sind, über ihr Lernen nachzudenken und diesen Prozess schriftlich zu vollziehen. Selbst bei den 10-Jährigen stellte dies kein Problem dar (Beck, Guldemann & Zutavern 1991, 751–756). Die Einzelfallanalysen gaben nur teilweise Aufschluss über die Gedanken der Teilnehmer zum Lernprozess. Durch die Befragungen der Lernenden wurde deutlich, dass die Schüler die Interventionen durchaus befürworteten, da sie auf diese Weise Anregungen zum eigenständigen Lernen erhielten.

Aus den Ergebnissen der dargestellten Untersuchungen kann geschlussfolgert werden, dass leitfragengestützte Lerntagebücher den größten Nutzen im Unterricht bringen. Durch unangeleitetes Schreiben sind kognitive und metakognitive Strategien nur unzureichend in Gebrauch. Jedoch muss beachtet werden, dass eine Überforderung durch zu spezifische Prompts auf lange Sicht schnell zu einem Einbruch der Lernmotivation führen kann. Für den kurzfristigen Gebrauch sind sie aber sehr gut geeignet.

5.2 Mündliches Debriefing mit Problemlösephasenmodellen

Im Planspiel geht es um die Konfrontation mit komplexen Situationen und Problemen aus der simulierten Realität (siehe Kapitel 3). Dabei entstehen Entscheidungssituationen, die von den Teilnehmern bewältigt werden müssen. Wenn der Schüler nicht in der Lage ist, Entscheidungen durch Rückgriff auf eigene Erfahrungen und Wissen zu treffen, hilft häufig der mündliche Austausch mit dem Partner oder in der Gruppe. Diese Art der Anregung stellt eine Form des mündlichen Debriefings dar. Der verbale Aus-

tausch ist neben der schriftlichen Reflexion eine weitere Möglichkeit, um Schüler zum Nachdenken über das eigene Denken im Lernprozess anzuregen. Die Kommunikation mit dem Partner oder der Klasse kann als Chance gesehen werden, die viele Potenziale bietet.

5.2.1 Lernen durch Sprache und Problemlösen

Durch Artikulation kommt es zur Wiedergabe von Wissensinhalten und Verbalisierung der Denkprozesse. Die Äußerungen der Wissensinhalte werden in einer bestimmten Form nach außen getragen, „in der Regel über die Sprache“ (Reinmann-Rothmeier, Mandl & Prenzel 1994, 53). Auf diese Weise ist der Vergleich eigener Ideen und Vorstellungen mit dem Lernpartner möglich (Ettmüller 2008, 10). Implizites Wissen der Schüler wird durch Artikulation explizit und dient anderen Lernenden als Erklärung, wie Aufgaben zu bewältigen sind. Zudem ist ein ständiges Verständnis darüber, welche Unterrichtsinhalte wie zu bearbeiten sind, wichtig für die Motivation von Lernenden. Wird dieser Aspekt nicht beachtet, kann der Wille zur Bewältigung der Aufgaben schnell sinken. Wissen lässt sich durch die Artikulation leichter generalisieren und ist vom Schüler auch in anderen Kontexten anwendbar (Reinmann-Rothmeier, Mandl & Prenzel 1994, 53). Es ist für den Verstehens- und Lernprozess sowie für die Motivation wichtig, im Anschluss an Handlungen seine Gedanken in Worte zu fassen. Diesen Aspekt greift das mündliche Debriefing in Unternehmensplanspielen auf und wird als wichtiges Element für das Lernen gesehen (Petranek, Corey & Black 1992, 177).

„[...] such discussion (debriefing) and analysis are the most important elements in gaming/simulation in terms of the learning process involved“ (Coppard & Goodman 1979, 41).

In der Schule stehen Schüler vor der Aufgabe, komplexe Problemstellungen zu erschließen. Bildungssprachlich wird ein „Problem“ als eine schwer zu bewältigende Aufgabe verstanden (Seel 2003, 326). Die Bearbeitung dieser Probleme erfordert „Problemlösen“ vom Schüler. Bei der Literatursuche nach einer einheitlichen Begriffsbestimmung des „komplexen Problemlösens“, wie es in Unternehmensplanspielen gefordert wird, findet sich oft die Definition, dass „Problemlösen darin besteht, einen Anfangszustand in einen Zielzustand zu überführen“ (Vollmeyer & Burns 1999, 101).

„Complex problem solving occurs barriers between a given state and a desired goal state by means of behavioral and/or cognitive, multistep activities. The given state, goal state, and barriers between given state and goal state are complex, change dynamically during problem solving, and are intransparent“ (Frensch & Funke 1995, 18).

Die Schüler sind jedoch zu Beginn noch nicht in der Lage zu wissen, wie und welche Mittel eingesetzt werden müssen, um diesen Zielzustand zu erreichen. Problemlösen ist die Suche in einem Problemraum, der aus drei Komponenten besteht (Vollmeyer & Burns 1999, 102):

- 1) dem Anfangszustand,
- 2) den Operatoren, mit denen die Zustände transformiert werden können und
- 3) einem Test, ob der Zielzustand erreicht ist.

Oft fehlt es an Routinewissen und Erfahrungen für ein zielorientiertes Denken und Handeln in Problemsituationen (Baumert, Klieme, Neubrand, Prenzel, Schiefele, Schneider, Tillmann & Weiß 2003, 3). Durch Artikulation können Denk- und Problemlöseprozesse z. B. mithilfe lauten Denkens geäußert werden (Reinmann-Rothmeier, Mandl & Prenzel 1994, 53). Die Verbalisierung und das Reflektieren von Problemen und deren Bearbeitung im Planspielprozess kann beim Lernenden das Nachdenken über eigene Denkprozesse (Metakognition) unterstützen (vgl. Etmüller 2008, 10). Auf diese Weise werden wesentliche Merkmale der Problemsituation erkannt und analysiert. Zudem wird die Abstrahierung des Wissens durch Artikulation gefördert. Die Schüler sind in der Lage, Situationsbezüge herzustellen und ihr Wissen anwendbar zu machen.

„Als [...] Mittel, der Gefahr vorzubeugen, dass Wissen, das im Kontext der Lösung eines bestimmten Problems erworben wird, an eben diesen Problemkontext gebunden bleibt, sollen Problemlöseprozesse artikuliert und reflektiert werden“ (Issing & Klimsa 2002, 144).

Viele Schüler haben Schwierigkeiten damit, ihre Gedanken im Kopf zu ordnen und in einem nächsten Schritt zum Ausdruck zu bringen. Ohne instruktionale Unterstützung fällt es ihnen schwer, Entscheidungen für Probleme systematisch zu identifizieren und zu lösen. Dieser Umstand kann bei den Schülern Einbußen der Motivation nach sich ziehen, die Aufgaben gut zu bewältigen. Aufgrund dessen existiert eine Reihe von Ansätzen für Phasenmodelle, die diesen Prozess vorstrukturieren.

5.2.2 Phasen des Problemlösens

Zur effektiven Gestaltung von Debriefings in Unternehmensplanspielen sollte der Prozess des Problemlösens in eine Art „Gerüst“ organisiert sein. Um den Schülern Hilfestellungen bei der Bewältigung und Lösung von Aufgabenstellungen an die Hand zu geben, bedarf es instruktionaler Maßnahmen, welche lernwirksam und motivationsfördernd sind. Urhahne und Harms (2006, 370) schlagen verschiedene Hilfestellungen vor, die diesen Zweck erfüllen können:

- Arbeitsaufträge,

- ausgearbeitete Lösungsbeispiele,
- permanent verfügbare Hintergrundinformationen,
- abzugebende Erklärungen und Begründungen,
- differenzierte Rückmeldungen und
- Hinweise sowie Aufgaben, die zur gedanklichen Reflexion anregen.

Der letztgenannte Punkt kann als Reflexionshilfe verstanden werden, der die Informationsverarbeitung nach dem Einsatz von Unternehmensplanspielen fördert bzw. den Debriefingprozess unterstützt. Das Debriefing dient den Entscheidungs- und Problemlösungsprozessen als eine Art Anleitung.

„Der Handlungsablauf wird in verschiedenen Ansätzen zum Lösen von Problemen konkretisiert und weiter differenziert, indem Phasen des Problemlöseprozesses beschrieben werden“ (Grafe 2008, 42–43).

Es existiert eine Reihe von Ansätzen, sogenannte Phasenmodelle, die die Planung, Durchführung und Bewertung von Handlungen systematisieren. Kriz und Nöbauer (2008b) geben Beispiele für verschiedene Debriefing-Techniken (siehe Kapitel 4.6). Unter anderem thematisieren sie die Reflexion von Entscheidungs- und Problemlösungsprozessen. Für sie ist die Erarbeitung und das Treffen von gemeinsamen Entscheidungen „eine der wichtigsten Aufgabenstellungen in vielen Arbeitsteams“ (Kriz & Nöbauer 2008b, 136). In Planspielen müssen kontinuierlich solche Entscheidungen getroffen werden. Entweder allein oder im Team stehen die Teilnehmer vor Problemen oder Arbeitsaufträgen, die es zu lösen gilt. Aus diesem Grund nimmt im Debrief die Reflexion von Entscheidungs- und Problemlösungsprozessen in Unternehmenssimulationen einen hohen Stellenwert ein. Getroffene Entscheidungen und Konsequenzen sollen auf die Realität und Praxis bezogen werden (vgl. Kriz & Nöbauer 2008b, 136).

Ein Ansatz eines Phasenmodells ist das „EIAG debriefing model“ von Stadsklev (1974). Für ihn ist der Debriefing-Prozess ein kritischer Aspekt in Simulationen. Zu oft wird dieser Punkt seiner Meinung nach völlig außer Acht gelassen oder nur auf unzureichende Art mit allgemeinen Fragen wie „Hat dir das Spiel gefallen?“ oder „Was hast du aus dem Spiel gelernt?“ behandelt (Bredemeier, Rotter & Stadsklev 1981, 77).

„[...]it is often difficult for the teacher and the learner to be sure of what actually is learned from the game experience because they lack a structured way to find out“ (Stadsklev 1980, 52).

Aufgrund dessen bietet sein „EIAG debriefing model“ eine strukturierte Basis, die beim Debriefing eine Reflexionshilfe darstellt (Abbildung 19):

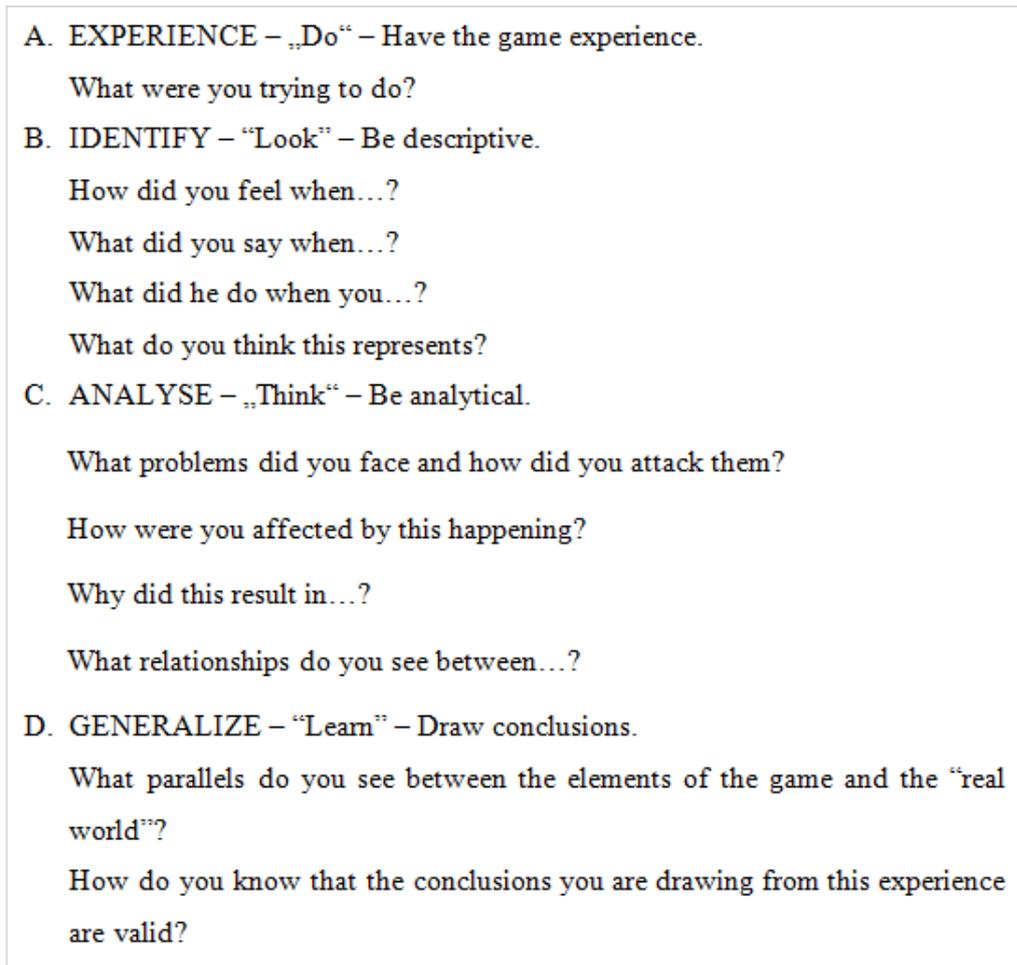


Abbildung 19: „EIAG debriefing model“ (Bredemeier et al. 1981, 79)

Die Lernenden artikulieren als Erstes ihre Erfahrungen aus dem Spiel. Sie sprechen über Ziele, Rollen und Probleme. Im nächsten Schritt werden die Teilnehmer aufgefordert, diese Erfahrungen zu spezifizieren und genauere Informationen preiszugeben. Auf Grundlage dessen analysieren sie die Problemlage und berichten darüber, wie und warum sie Entscheidungen getroffen haben. In der vierten und letzten Phase werden die Lernenden aufgefordert, Schlussfolgerungen aus den vorangegangenen Schritten zu ziehen und eine Verbindung zur Praxis herzustellen (vgl. Bredemeier, Rotter & Stadskev 1981, 79–81).

Putz-Osterloh (1995, 410–411) unterscheidet in ihrem Phasenmodell vier verschiedene Phasen, welche nicht systematisch der Reihenfolge aufeinander, sondern mehrmals und in unterschiedlicher Abfolge ablaufen:

- Datensammlung: Fragen und Hypothesenbildung,
- Zielausbildung und Zielbalancierung,
- Planung und Absichtsbehandlung und

- Verarbeitung von Rückmeldungen.

Gemäß Putz-Osterloh (1995, 410–411) erfordert ein intransparentes Problem zunächst eine aktive Informationssammlung (Datensammlung). Teilziele müssen abgeleitet und die Widersprüche zwischen diesen aufgedeckt werden (Zielausbildung und -balancierung). Eine Auswahl der zu bearbeitenden Absichten wird vorgenommen und die Dosierung konkreter Eingriffe durch Hypothesenbildung abgewägt (Planung und Absichtsbehandlung). Rückmeldungen können zur Anpassung von Entscheidungen genutzt werden oder führen zu Hypothesenfalsifikation und einer Änderung der Problembearbeitung (Verarbeitung von Rückmeldungen).

Dörners (2011) „Stationen der Handlungsorganisation“ verfolgen ein ähnliches Ziel wie die anderen vorgestellten Phasenmodelle. Er stellt eine Struktur her, die den Schülern eine Anleitung an die Hand gibt, mit Aufgaben „in einer komplexen, teilweise unbekannt, teilweise intransparenten, dynamischen Situation“ (Dörner 2011, 67) zurechtzukommen. Abbildung 20 zeigt Dörners Phasenmodell:

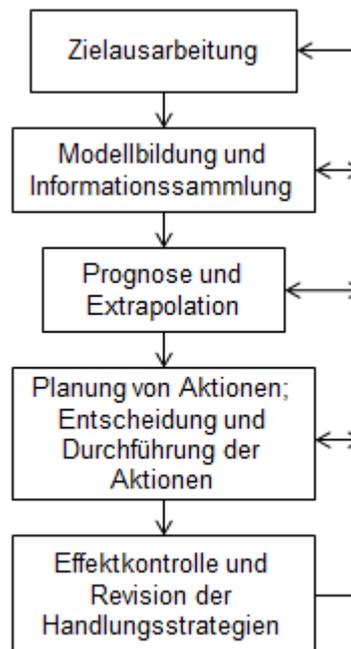


Abbildung 20: Stationen der Handlungsorganisation (Dörner 2011, 67)

Der Lernende muss sich zunächst Klarheit über das Ziel verschaffen, das angestrebt wird, und sich in einer komplexen und unklaren Problemsituation um Informationen bemühen. Diese Informationen sollten so integriert werden, dass sich ein Gesamtbild bzw. „Modell“ der Realität ergibt. Dadurch wird der Schüler befähigt, nicht nur den Status quo der Lage zu überschauen, sondern auch Entwicklungstendenzen, die sich aus

der gegenwärtigen Situation ergeben, abzuschätzen. Dem folgend kann sich der Lernende ein Bild über zu treffende Maßnahmen machen und seine Planung von Aktionen sowie die Entscheidung und Durchführung der Aktion fortsetzen. Dieser Vorgang ist mit einer ständigen Selbstkontrolle und den Fragen „Tritt tatsächlich das ein, was ich erwartet habe?“ oder „Waren die Voraussetzungen meiner Handlungen richtig?“ verbunden. Ansonsten müssen Handlungswege und -entscheidungen revidiert und neu durchgeführt werden (vgl. Dörner 2011, 68–72).

Das „Eight-step decision-making model“ von Furnham (1997) bildet einen geeigneten Ansatz für das Debriefing. Furnham ordnet den acht Phasen der Entscheidungsfindung entsprechende Fragen zu, um dem Lerner Interpretiermöglichkeiten zu geben und die Verständlichkeit der einzelnen Abstufungen zu erleichtern. Tabelle 6 gibt einen Überblick über diesen Phasen:

Tabelle 6: „Eight-step decision-making model“

Phase 1	Situational analysis	What are the key elements of the situation? What constraints affect the situation? What resources are available?
Phase 2	Objective setting	Is the problem stated clearly? Do group members understand what they will work on? By what criteria will decision-making be judged?
Phase 3	Choosing decision methods	How will we generate alternatives? Who will be involved and at what stage?
Phase 4	Search for alternatives	Are those individuals most involved in the problem also involved in the decision-making? Has complete information been sought? Are information holders involved in the decision-making? Is a diversity of means used to generate ideas? Are all ideas encouraged, regardless of their content?
Phase 5	Evaluation of alternatives	Are criteria for assessment clearly specified and understood by group members? Are differences of opinion included in the evaluation? Are some alternatives pilot-tested?
Phase 6	Making the decision	Are group members clear that selection is occurring? Are action plans made to fit with the decision? Are group members committed to the decision?
Phase 7	Evaluation of the decision	Are responsibilities for data collection, analysis, and reporting clearly assigned? Does a comprehensive evaluation plan exist? Does an evaluation schedule exist?
Phase 8	Consequences analysis	Was the implementation of the decision clear and effective? What aspects/features of the decision worked best? How does this experience affect how the group will continue to make decisions?

Quelle: Furnham 1997, 529.

Die sorgfältige Identifizierung und Skizzierung der Probleme oder des Themas muss nach Furnham (2005, 528) in einem ersten Schritt vollzogen werden, um den Entscheidungsprozess in Gang zu setzen. Darauffolgend gilt es, das Ziel oder die Problemlage zu analysieren, d. h. zu schauen, was erreicht werden soll. Die Auswahl der Entscheidungsmethoden und Suche nach Alternativmöglichkeiten von den Teilnehmern folgt der Phase. Die Problemlösungsalternativen werden bewertet und in der sechsten Phase Entscheidungen getroffen. Wie schon beim vierten Schritt sollte eine Evaluation der hier getroffenen Entscheidungen erfolgen, um abschließend die Festlegung weiterer Konsequenzen zu bedenken.

Es existiert noch eine Reihe weiterer Ansätze und Modelle, die dabei behilflich sind, Reflexion von Schülern strukturiert zu unterstützen. Die vier vorgestellten Phasenmodelle sollen einen Einblick bieten. Tabelle 7 gibt einen zusammenfassenden Überblick:

Tabelle 7: Übersicht über Problemlösephasenmodelle

Phasenmodell	Phasen
EIAG debriefing model (Stadsklev 1974, 79)	Experience Identify Analyse Generalize
Phasen der Bearbeitung komplexer Probleme (Putz-Osterloh 1995, 410–411)	Datensammlung: Fragen und Hypothesenbildung Zielausbildung und Zielbalancierung Planung und Absichtsbehandlung Verarbeitung von Rückmeldungen
Stationen der Handlungsorganisation (Dörner 2011, 67)	Zielausarbeitung Modellbildung und Informationssammlung Prognose und Extrapolation Planung von Aktionen; Entscheidung und Durchführung der Aktionen Effektkontrolle und Revision der Handlungsstrategien
„Eight-step decision-making model“ (Furnham 1997, 529)	Situational analysis Objective setting Choosing decision methods Search for alternatives Evaluation of alternatives Making the decision Evaluation of the decision Consequences analysis

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Stadsklev 1974; Putz-Osterloh 1995; Dörner 2011; Furnham 1997.

Es ist erkennbar, dass sich die Modelle zwar in der Anzahl der Phasen unterscheiden, jedoch von der Struktur her in ähnlichen Schritten ablaufen. Nach der Analyse der Ausgangssituation erfolgen die Informationssammlung und das Formulieren von Zielen sowie die Planung von Handlungen bzw. Entscheidungen. Diese führen zu einer Realisierung der Aktion, die eine bestimmte Rückmeldung oder ein Ergebnis liefert. Daraus kann eine Revision der Strategie resultieren.

Die Formen von Phasenmodellen eignen sich gut für den Unterricht in der beruflichen Bildung. Beim Lösen von komplexen Problemstellungen, die über Routineaufgaben hinausgehen, dienen sie als instruktionale Hilfestellung und geben den Schülern eine Art Leitfaden an die Hand. Hierbei ist es notwendig, die Formulierung der Problemphasen und die Herangehensweise auf die einzelnen Aufgaben sowie die Zielpopulation abzustimmen. Auf diese Weise kann bloßes Versuch- und Irrtum-Verhalten sowie eine

Überforderung der Schüler reduziert werden (Baumert, Klieme, Neubrand, Prenzel, Schiefele, Schneider, Tillmann & Weiß 1999, 8).

In welcher Weise der Einsatz von Phasenmodellen des Problemlösens effektiv ist und welche weiteren Rahmenbedingungen einen Einfluss auf das Problemlösen von Schülern haben, wurde in verschiedenen Studien empirisch erhoben.

5.2.3 Empirische Befunde

Taconis, Ferguson-Hessler und Broekkamp (2001) führten eine Metaanalyse durch, in der sie 22 Artikel aus anerkannten Zeitschriften (aus den Jahren 1985 bis 1995) analysierten, die 40 quantitative Studien zum Problemlösen enthielten. Ziel dieser Studie war die Identifizierung von erfolgreichen Lehrerstrategien, die einen Beitrag zum Problemlösen in den Naturwissenschaften leisten. Auf diese Weise konnten Taconis et al. drei verschiedene Merkmale von erfolgreichen Lehrinterventionen herausstellen.

„Zu den Maßnahmen durch die Lehrperson, die immer in den sozialen Kontext der Gruppe eingebunden sind, gehört das Modellieren, der explizite Gebrauch und das Überprüfen von Strategien, sowie das Bewerten (assessing) möglicher Lösungen“ (Beinbrech 2003, 100).

Zudem konnten Taconis et al. (2001, 463) herausfiltern, dass die Methode des „concept mapping“ Problemlösen stimuliert und auf diese Weise die Entwicklung von Grundlagenwissen und Lernstrategien fördert.

Zhang, Chen, Sun und Reid (2004) kombinierten drei Maßnahmen zur Reflexion von Problemstellungen in zwei Untersuchungen mit Schülern (N = 120) einer Junior High School während des Einsatzes einer Computersimulation. Den Lernenden wurde zum einen eine Zusammenfassung der Bedingungen und Variablen des Experiments gezeigt, zum anderen füllten sie nach jedem Versuch einen Vordruck aus, der auf Unterschiede zwischen Vorhersage und tatsächlichem Simulationsausgang aufmerksam machte. Zum Dritten beantworteten die Lernenden zusammenfassende und verallgemeinernde Fragen zur Gestaltung naturwissenschaftlicher Experimente (Urhahne & Harms 2006, 370). Tabelle 8 gibt einen Überblick über die drei verschiedenen Unterstützungsarten der beiden Untersuchungen:

Tabelle 8: Unterstützungsarten zur Reflexion von Problemstellungen

Interpretative Unterstützung/„interpretative support (IS)“	...that helps learners with knowledge access and activation, the generation of appropriate hypotheses, and the construction of coherent understandings
Experimentelle Unterstützung/„experimental support (ES)“	... that scaffolds learners in the systematic and logical design of scientific experiments, the prediction and observation of outcomes, and the drawing of reasonable conclusions
Reflektierende Unterstützung/„reflective support (RS)“	... that increases learners' self-awareness of the learning processes and prompts their reflective abstraction and integration of their discoveries.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Zhang et al. 2004, 270.

Die Untersuchung von Zhang et al. (2004) zeigte, dass die Maßnahmenkombination in den Experimentalgruppen gegenüber den Kontrollgruppen, die keine reflexive Unterstützung erhielten, zu einer signifikanten Verbesserung des integrierten Wissens und der Fähigkeit zur Variablenkontrolle führte (Urhahne & Harms 2006, 370).

„The overall results support the main hypotheses that learning supports in a simulation environment should be directed towards the three perspectives to invite meaningful, systematic, and reflective discovery learning“ (Zhang, Chen, Sun & Reid 2004, 269).

Anhand dieser drei instruktionalen Maßnahmen und der gezielten Ausrichtung auf das Thema Computersimulationen sahen sich Urhahne und Harms (2006) veranlasst, eine Ergebnisdarstellung verschiedener Studien nach diesem Schema durchzuführen und weitere Studien zu vergleichen. Im Bereich der interpretativen Unterstützung, also der Hilfe vor dem Einsatz der Simulation, gab es „keine eindeutigen Belege für die Wirksamkeit einzelner instruktionaler Maßnahmen“ (Urhahne & Harms 2006, 366). Arbeitsaufträge und ausgearbeitete Lösungsbeispiele zeigten hier die besten Ergebnisse. Für den Bereich der experimentellen Unterstützung, also der Hilfe während der Simulation, konnten Urhahne und Harms (2006, 368) feststellen, dass sich drei instruktionale Maßnahmen als lernförderlich erwiesen:

- 1) permanent verfügbare Hintergrundinformationen,
- 2) eine Führung durch das Computerprogramm sowie
- 3) Begründungen, die Lernende zur Erklärung des Simulationsergebnisses abzugeben haben.

Die reflektierende Unterstützung nach der Simulation, in der z. B. Ergebnisse oder Beobachtungen überdacht und analysiert werden, zeigte laut Urhahne und Harms zusammengenommen die deutlichsten Lernverbesserungen.

„[...] differenzierte Rückmeldungen des Lernsystems [und] reflexive Hinweise und Aufgaben tragen zu einem verbesserten Wissenserwerb mit Computersimulationen bei“ (Urhahne & Harms 2006, 370).

Müssen die Lernenden Begründungen zur Erklärung von Ergebnissen beim Problemlösen abgeben, stellt sich dies als sehr effektiv in Bezug auf das Lernen dar. Grafe (2008, 12) verfolgte in ihrer Dissertation die Fragestellung, inwieweit Computersimulationen im Rahmen eines spezifischen Unterrichtskonzepts ein geeignetes Mittel darstellen, um Problemlösefähigkeit im Politikunterricht zu fördern. Sie untersuchte den Einfluss der Einbettung des computerbasierten Planspiels in unterschiedliche Phasen des Unterrichtsprozesses. Für die Untersuchung wurde das Planspiel „Ecopolicy“ eingesetzt. Drei 10. Klassen eines Paderborner Gymnasiums ($N = 77$) standen ihr hierfür zur Verfügung. Während die Versuchsgruppe ($N = 25$) ein eigens entwickeltes Unterrichtskonzept zur Förderung von Problemlösefähigkeit beim Lernen mit Computersimulationen durchlief (Erarbeitung von Grundlagen und Durchführung der Problemlösung), erfolgte bei der ersten Vergleichsgruppe ($N = 24$) ein fest vorgegebener Wechsel zwischen Grundlagen und Problemlösung (Variante 1). Die zweite Vergleichsgruppe ($N = 28$) erarbeitete erst die Grundlagen und führte dann die Problemlösung durch (Variante 2). Das Treatment erfolgte in einem Zeitraum von fünf Wochen. Auf Basis der Ergebnisse bezüglich der Effektstärke konnte die Versuchsgruppe „mit dem theoriegeleitet entwickelten Unterrichtskonzept als besonders geeignet angesehen werden, um Handlungserfolg bei der Lösung der Problemaufgabe mithilfe der Computersimulation zu fördern“ (Grafe 2008, 257). Die Variante 1 der Vergleichsgruppe zeigte geringere Effekte als bei der Versuchsgruppe. Trotzdem wurde diese von Grafe als geeignet eingestuft. Von der Variante 2 (zweite Vergleichsgruppe) riet die Autorin aufgrund unerwünschter Nebeneffekte (wie z. B. motivationale Probleme) ab. In Bezug auf den Wissenserwerb wurden ähnliche Ergebnisse erzielt und die Versuchsgruppe sowie die Gruppe der Variante 1 als besonders geeignet angesehen (Grafe 2008, 263).

Bannert (2003) untersuchte in ihrer experimentellen Studie mit 40 Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen die Wirkung von metakognitiven Lernhilfen auf den Wissenserwerb in einer geschlossenen, netzbasierten Lernumgebung. Während die Kontrollgruppe ($N = 20$) die Untersuchung ohne metakognitive Lernhilfe durchführte, arbeitete die Experimentalgruppe ($N = 20$) mit einem Lernschema (Abbildung 21), das die Orientierung, Planung und Zielbildung vor dem Lernen, die Steuerung sowie Überwa-

chung während des Lernens und die (End-)Kontrolle gegen Ende des netzbasierten Lernens initiieren und unterstützen sollte.

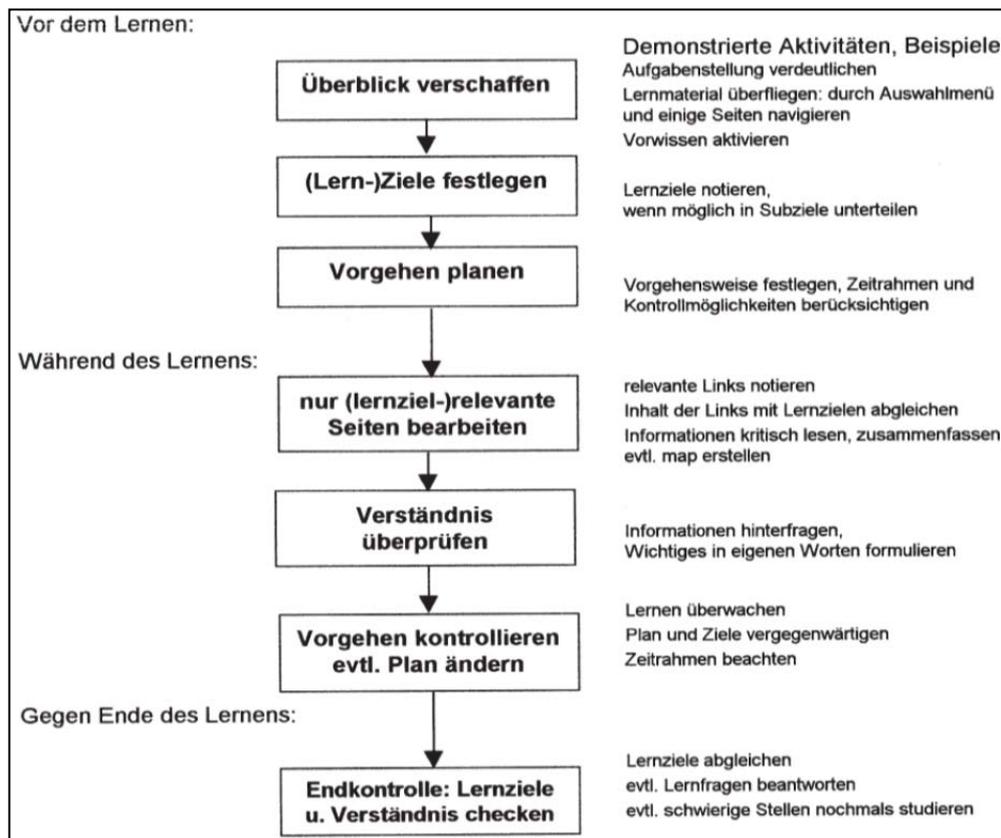


Abbildung 21: Metakognitive Lernhilfen (Bannert 2003, 16)

Bei beiden Gruppen wurde das Lernverhalten mit der Methode des Lauten Denkens erfasst und per Video aufgezeichnet.

Zusammenfassend wiesen die Analysen darauf hin, dass „die experimentelle Manipulation überwiegend zu erwarteten Gruppenunterschieden führte“ (Bannert 2003, 22). So zeigte die Experimentalgruppe metakognitiv-strategischeres Lernverhalten und bessere Leistungen im Anwendungswissen als die Kontrollgruppe, d. h. es wurden allgemeine metakognitive Aktivitäten angeregt und unterstützt (vgl. Bannert 2003, 22–23). Keine Unterschiede zwischen den Gruppen zeigten sich beim Behalten relevanter Begriffe und beim Faktenwissen.

Haug (2012) ging im Rahmen eines Forschungs- und Nachwuchskollegs an der Pädagogischen Hochschule Freiburg (2006–2009) der Frage zur Förderung von Lernprozessen beim Arbeiten mit computergestützten Lernumgebungen nach. Im Unterricht erfolgte das Lernen mit drei basalen Problemlösestrategien („Vermutungen aufstellen“, „Hilfslinien verwenden“ und „Invarianten erkennen“) sowie dem reflektierten Arbeiten

mit einem Lernprotokoll. Hierfür führte Haug eine Untersuchung mit drei Hauptschulen aus Baden-Württemberg mit je zwei 7. Klassen ($N = 138$) durch. Während die Interventionsgruppe mit vorstrukturierten Leitfragen (spezifische Prompts) arbeitete, erfolgte in der Kontrollgruppe der Einsatz von übergreifenden Leitfragen (unspezifische Prompts). Nach einer dreiwöchigen Einführung der Schüler in das Arbeiten mit einem dynamischen Geometriesystem (DGS) sowie dem Schreiben von Lernprotokollen erfolgte die zweiwöchige Intervention. Die Ergebnisse zeigten, dass die drei Problemlösestrategien durch das DGS angeeignet werden können, wobei die Interventionsgruppe signifikant bessere Ergebnisse vorwies als die Kontrollgruppe. Zudem präsentierte die Interventionsgruppe eine größere Anzahl von verschriftlichten Lösungsmöglichkeiten, was Haug als intensivere Auseinandersetzung mit den drei Problemlösetechniken interpretierte. Die vorstrukturierten Schreibhilfen, Vermutungsangaben und Reflexionsaufforderungen (spezifische Prompts) zeigten sich wirkungsvoll.

Kramarski, Mevarech und Arami (2002) verglichen in ihrer Untersuchung den Effekt von kooperativem Lernen mit metakognitiven Instruktionen (COOP+META) und ohne diese Reflexionshilfe (COOP). Hierfür setzten sie beide Formen in drei Klassen mit insgesamt 91 Schülern (7. Klasse) im Mathematikunterricht der Junior High School ein. In beiden Gruppen wurde der Versuch unter gleichen Bedingungen durchgeführt: gleiche Unterrichtsstruktur, gleiche Anzahl von Mathematikaufgaben und gleiche Anzahl von Stunden, die unterrichtet werden (fünf Einheiten pro Woche). Die Einteilung der Gruppen erfolgte über die Punktebewertung eines Mathematiktests mit offenen und Multiple-Choice-Fragen. Für die Untersuchung wurden die Schüler in vier Gruppen eingeteilt mit je einem leistungsstarken Schüler („high achiever“), einem leistungsschwachen Schüler („low achiever“) und zwei „middle achiever“. Die Experimentalgruppe COOP+META arbeitete sechs Wochen in diesen Kleingruppen und beantwortete vier Arten von metakognitiven Fragen zu ihren Problemlösestrategien (Tabelle 9):

Tabelle 9: Metakognitive Fragen

Fragenart	Zweck	Beispiele
comprehension questions	...were designed to prompt students to reflect on the problem/task before solving it.	„What is the problem/task all about?“ „What is the question?“ „What are the meanings of the mathematical concepts?“
connection questions	...were designed to prompt students to focus on similarities and differences between the problem/task they work on and the problem/task or set of problems/tasks that they had already solved.	„How is this problem/task different from/similar to what you have already solved? Explain why.“
Strategic questions	...were designed to prompt students to consider which strategies are appropriate for solving the given problem/task and for what reasons.	„What strategy/tactic/principle can be used in order to solve the problem/task?“ „Why is this strategy/tactic/principle most appropriate for solving the problem/task?“ „How can I organize the information to solve the problem/task?“ „How can the suggested plan be carried out?“
reflection questions	...were designed to prompt students to reflect on their understanding and feelings during the solution process.	„What am I doing?“ „Does it make sense?“ „What difficulties/feelings do I face in solving the task?“ „How can I verify the solution?“ „Can I use another approach for solving the task?“

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kramarski et al. 2002, 231-232.

Die Kontrollgruppe COOP arbeitete in dieser Zeit in kleinen Gruppen, benutzte aber nicht die metakognitiven Fragen. Sie wurden aufgefordert, die Aufgaben laut zu lesen, sie zu lösen und ihre Argumentation bzw. Schlussfolgerungen zu erklären. Resultierend aus dieser Untersuchung zeigten die Ergebnisse der Wissenstests, dass die Gruppe mit metakognitiven Instruktionen und kooperativem Lernen (COOP+META) die Aufgaben signifikant besser (höherbewertet) löste als die Gruppe, die ohne metakognitive Instruktionen (COOP) arbeitete (vgl. Kramarski, Mevarech & Arami 2002, 239). Des Weiteren wurde deutlich, dass die metakognitiv angeleiteten Schüler besser in der Lage waren, bestehende Informationen zu nutzen und mit diesen zu arbeiten als ihre nicht metakognitiv angeleiteten Mitschüler (Kramarski, Mevarech & Arami 2002, 241). Die Autoren führen diesen Umstand auf das Training mit metakognitiven Instruktionen zurück, das die Schüler darüber nachdenken lässt, welche Strategie zum Problemlösen von Aufgaben verwendet werden sollten und warum.

Die Studie von Kramarski (2004) widmete sich ähnlichen Fragestellungen mit dem gleichen Treatment. Kramarski untersuchte das Verstehen von Graphen im Mathematikunterricht von Schülern, die metakognitive Instruktionen erhielten zu denen, die nicht metakognitiv angeleitet wurden. Auch hier erfolgte die Einteilung der Schüler von sechs 8. Klassen (N = 196) durch die Punktevergabe eines Wissenstests zur Interpretation und Konstruktion von Graphen. Wie in der Studie von Kramarski et al. (2002) konnte auch hier bewiesen werden, dass die Experimentalgruppe COOP+META ihre Mitschüler der Gruppe COOP signifikant übertraf. Die positiven Effekte zeigten sich sowohl in der Interpretation von Graphen als auch der Konstruktion dieser.

Wie dargestellt, kann komplexes Problemlösen zum einen durch die Anpassung von Rahmenbedingungen (Lehrerverhalten, Unterrichtskonzept und/oder reflexive Unterstützung) oder aber durch die Lernhilfen und -strategien (z. B. Lernschemata, Arbeitsaufträgen) gezielt unterstützt werden. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, Problemaufgaben besser zu verstehen und zielgerichteter zu lösen.

6 Konzeptuelle Planung und Durchführung der empirischen Evaluation

Ziel dieses Kapitels ist die Formulierung der dieser Arbeit zugrunde liegenden Fragestellung und die daraus abgeleiteten Hypothesen (siehe Kapitel 6.1). Um einen Überblick über das Konzept der Hauptuntersuchung (HU) und dessen Planung zu geben, werden die Lernumgebung (siehe Kapitel 6.2) und die beiden zum Einsatz kommenden Debriefing-Methoden (Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell) vorgestellt (siehe Kapitel 6.3). Im Anschluss erfolgt die Darstellung der Erhebungsinstrumente (siehe Kapitel 6.4) und des Untersuchungsdesigns (siehe Kapitel 6.5). Der geplante Ablauf der Feldstudie (siehe Kapitel 6.6) unter Berücksichtigung der Erhebungsinstrumente und Debriefing-Methoden schließt das Kapitel ab.

6.1 Fragestellung und Hypothesen

In den Ausgangsüberlegungen der Arbeit (siehe Kapitel 1) wurde bereits folgende Fragestellung aufgeworfen:

Welchen Einfluss haben Debriefing-Methoden in Unternehmensplanspielen auf Lernmotivation und Lernerfolg?

Aus den theoretischen Grundlagen dieser Arbeit und den aufgezeigten Forschungsbefunden kann die Forschungsfrage präzisiert und Hypothesen gebildet werden, die sich auf die Wirksamkeit des Treatments beziehen. Wie bereits zu Beginn der Arbeit (siehe Kapitel 1) dargestellt, existiert eine bejahende Meinung zum positiven Nutzen von Debriefings während oder nach dem Einsatz von Unternehmensplanspielen. In Kapitel 4.6 wurden verschiedene Methoden aufgezeigt, die für den Debriefing-Prozess nützlich sind. Hier können unter anderem das Lerntagebuch und das Problemlösephasenmodell als Methode zur Reflexion genutzt werden. Welche genauen Effekte die Anwendung dieser Debriefing-Methoden auf verschiedene Variablen und im Speziellen auf Motivation und Lernerfolg von Schülern haben, wurde in diversen Studien geprüft und versucht zu bestätigen (siehe Kapitel 4.7). Aus den empirischen Befunden geht hervor, dass ein angeleitetes Debriefing erfolgsversprechender ist, als das unangeleitete Reflektieren von gemachten Erfahrungen und dem Gelernten. Diese Befunde beziehen sich meist nur auf den traditionellen (nicht planspielgestützten) Unterricht in der Schule oder Lehrver-

anstaltungen im Studium. Welche Wirkungen und Effekte im planspielbasierten Unterricht zu erwarten sind, wurde bisher nur unzureichend geprüft.

Ziel dieser Arbeit ist es, die beiden im theoretischen Teil vorgestellten Debriefing-Methoden (Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell) im Hinblick auf die Förderung der Motivation sowie des Lernerfolges zu evaluieren. Im Zuge der empirischen Untersuchung wird die Planspieldurchführung mit unterschiedlichen methodischen Vorgehensweisen in sechs Berufsschulklassen mit Auszubildenden zum/r Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistung eingesetzt. Die Studie wird unter folgender Fragestellung durchgeführt:

„Beeinflusst der Einsatz der beiden Debriefing-Methoden Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell im Unterricht mit dem komplexen Lehr-Lern-Arrangement Planspiel die Höhe der Motivation und den Lernerfolg von Auszubildenden in der Berufsschule?“

Der Einsatz soll im Unterricht von sechs Klassen (je zwei Klassen pro Gruppe) durchgeführt werden, die folgendermaßen zu unterscheiden sind:

Kontrollgruppe (KG): Die Lernenden führen den Planspielunterricht ohne Hilfsmittel zur Unterstützung der Reflexion (Debriefing-Methode) durch.

Experimentalgruppe 1 (EG1): Bei den Lernenden erfolgt das Debriefing mittels Lerntagebuch im Planspielunterricht.

Experimentalgruppe 2 (EG2): Bei den Lernenden erfolgt das Debriefing mittels Problemlösephasenmodell im Planspielunterricht.

Durch die Teilung in drei Gruppen kann die Forschungsfrage für den empirischen Teil wie folgt präzisiert werden:

Welche Auswirkungen haben beim Planspieleinsatz die Durchführung der Reflexion (unabhängige Variable)

- mithilfe eines Lerntagebuches (EG1) im Vergleich zur Durchführung mittels Problemlösephasenmodell (EG2),
- mithilfe eines Problemlösephasenmodells (EG2) im Vergleich zur Durchführung ohne diese Debriefing-Methode (KG) sowie
- mithilfe eines Lerntagebuches (EG1) im Vergleich zur Durchführung ohne diese Debriefing-Methode (KG)

auf

- Aspekte der aktuellen Motivation (abhängige Variable I)

und damit direkt oder indirekt auf

- Aspekte des Lernerfolges (abhängige Variable II)

unter Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen (kognitive Grundfähigkeiten, Lernstrategien in der Schule sowie computerbezogene Einstellungen).

Die unabhängige Variable nimmt die drei Werte „Durchführung des Planspieleinsatzes ohne reflexive Hilfe (Treatment I)“, „Einsatz eines Lerntagebuches (Treatment II) als Debriefing-Methode“ sowie „Einsatz eines Problemlösephasenmodells (Treatment III)“ an. Die aktuelle Motivation mit den vier Ausprägungen Misserfolgsbefürchtung (M), Erfolgswahrscheinlichkeit (E), Interesse (I) sowie Herausforderung (H) wird zum einen als von den Debriefing-Methoden, abhängige Variable I und zum anderen als Einflussgröße auf den Lernerfolg (abhängige Variable II) betrachtet. Zur Analyse der Beziehungen zwischen den einzelnen Variablen werden entsprechende Hypothesen aufgestellt. Diese Alternativhypothesen stehen den Nullhypothesen ($H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$) gegenüber. Wird die Hypothese nicht bestätigt, kann die Nullhypothese angenommen werden, d. h., die Datengrundlage lässt keine systematischen Gruppenunterschiede vermuten. Die Hypothesen beziehen sich im Interventionsbereich ausschließlich auf Maßnahmen der motivationalen und lernerfolgsverbessernden Förderung und deren Zusammenhänge. Zum einen geht es um generelle Unterschiede zwischen den Gruppen im Hinblick auf die Motivation und den Lernerfolg der Schüler. Hierfür werden als Erstes Hypothesen formuliert, die Gruppenunterschiede prüfen, welche unabhängig vom Zeitpunkt der Erhebung auftreten. Können signifikante Gruppenunterschiede festgestellt werden, erfolgt die Prüfung, welche Mittelwerte (MW) sich signifikant voneinander unterscheiden. Auch die Prüfung der Kontrollvariablen soll an dieser Stelle erfolgen. Hier wird der Frage nachgegangen, ob diese einen Einfluss auf zuvor festgestellte Gruppenunterschiede haben. Im Anschluss geht es darum, ob sich die Motivation oder der Lernerfolg im Mittel über die beiden Messzeitpunkte hinweg verändert. Diese Prüfung der verschiedenen Veränderungsmuster erfolgt zum einen unabhängig und zum anderen abhängig von der Treatmentzugehörigkeit. Können signifikante Gruppenunterschiede festgestellt werden, soll durch paarweise Vergleiche festgestellt werden, welche Gruppen sich signifikant voneinander unterscheiden bzw. ob der Einsatz des Treatment in den Experimentalgruppen zu größeren positiven Veränderungen der Motivation und des Lernerfolges geführt hat als in der Kontrollgruppe. Die aufgestellten Hypothesen lauten wie folgt:

A: Zusammenhang Treatment und aktuelle Motivation

Hypothese A.1 (H₁): „Es gibt zwischen den Treatmentgruppen (unter Beachtung der Kontrollvariablen) Unterschiede hinsichtlich der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung).“

Hypothese A.2 (H₁): „Über die beiden Messzeitpunkte treten (in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit) signifikante Veränderungen der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) auf.“

Hypothese A.3 (H₁): „Der Einsatz eines Debriefings (Treatment I und II) weist über die beiden Messzeitpunkte einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) auf als die Durchführung ohne Debriefing (Treatment III).“

B: Zusammenhang Treatment und Lernerfolg

Hypothese B.1 (H₁): „Es gibt zwischen den Treatmentgruppen (unter Beachtung der Kontrollvariablen) Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolges.“

Hypothese B.2 (H₁): „Über die beiden Messzeitpunkte treten (in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit) signifikante Veränderungen des Lernerfolges auf.“

Hypothese B.3 (H₁): „Der Einsatz eines Debriefings (Treatment I und II) weist über die beiden Messzeitpunkte einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen des Lernerfolges auf als die Durchführung ohne Debriefing (Treatment III).“

C: Zusammenhang aktuelle Motivation und Lernerfolg

Hypothese C.1 (H₁): „Auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) gibt es zwischen den Treatmentgruppen (unter Beachtung der Kontrollvariablen) Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolges.“

Hypothese C.2 (H₁): „Auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) treten (in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit) signifikante Veränderungen des Lernerfolges über die zwei Messzeitpunkte auf.“

Hypothese C.3 (H₁): „Auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) weist der Einsatz eines Debriefings (Treatment I und II) über die beiden Messzeitpunkte einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen des Lernerfolges auf als die Durchführung ohne Debriefing (Treatment III).“

Die präzisierte Forschungsfrage und die aufgestellten Hypothesen sollen im Rahmen der Evaluation auf statistische Signifikanz geprüft werden.

6.2 Beschreibung der Lernumgebung

Für die Untersuchung wurde ein Planspiel gesucht, welches das „wirtschaftliche Verhalten von Unternehmen und Märkten simuliert“ (Blötz 2000, 10). Zudem war es bei der Suche erstrebenswert, ein Planspiel zu wählen, das bereits in der schulischen Praxis der Berufsschule erprobt und eingesetzt wurde. Die Wahl fiel auf das Unternehmensplanspiel „logistics:challenge“ (lc), dessen Darstellung in Kapitel 6.2.1 erfolgt.

6.2.1 Das Unternehmensplanspiel „logistics:challenge“

Die Wirtschaftssimulation „logistics:challenge“ begegnet den steigenden Anforderungen in der Aus- und Weiterbildung, indem es das Erleben und Erlernen der Logistik in einer computergestützten Lernumgebung ermöglicht (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 5). Das Unternehmensplanspiel verspricht Lernen in logistischen funktionsübergreifenden Prozessketten, den Aufbau flexibleren, netzwerkartigen Wissens und Könnens sowie die Antwort auf veränderte Qualifikationsanforderungen zu geben.

a) Entstehung

In den vergangenen Jahren wurde in Zusammenarbeit der Hamburger Berufsschule für Logistik, Spedition, Verkehrsservice (H14) und der Universität Hamburg das Konzept des Unternehmensplanspiels „logistics:challenge“ entworfen. Mithilfe von Erprobungen ist dieses durchdacht und weiter entwickelt worden. Gründe, wie die veränderten Rahmenbedingungen u. a. in Bezug auf lebenslanges Lernen, neue Technologien und Formen der Arbeitsorganisation waren ausschlaggebend für die Entwicklung. Zudem der wachsende Dienstleistungssektor und veränderte Qualifikationsanforderungen in Bezug auf Kompetenzentwicklung. Das Projekt wurde durch die Behörde für Wirtschaft und Arbeit sowie durch Ausbildungsbetriebe der Logistikbranche sowohl ideell als auch finanziell unterstützt (vgl. Siemon 2010, 277).

b) Vorteile

Um Erfahrungen für die Praxis zu sammeln, bieten Unternehmensplanspiele ein geeignetes Instrument, da sie diese erfahrbar machen. Für den Einsatz von „lc“ sprechen neben den bereits genannten noch weitere Faktoren. Die Schüler lernen aus Fehlern, ohne Konsequenzen im Hinblick auf Kosten und Risiken zu erfahren. Strukturen, Prozesse, Funktionen und Schnittstellen von Logistik-Unternehmen werden veranschaulicht und ermöglichen kaufmännisches Handeln. Diese Praxisnähe wird vor allem durch die Zusammenarbeit bei der Entwicklung des Spiels mit Logistikunternehmen ermöglicht. Des Weiteren stellt das dynamische Spiel eine Herausforderung für die Schüler dar und motiviert diese zum Lernen, was die Sicherung von nachhaltigen Bildungserfolgen gewährleistet. Durch die einfache Einsatz- und Anwendbarkeit wird Lernen unabhängig von Zeit und Ort ermöglicht. Das Unternehmensplanspiel „lc“ basiert auf einem interdisziplinären Wissenschaftsansatz (Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 6).

c) Lernziele

Die Kompetenzentwicklung zur selbstständigen Aufgabenbewältigung im Logistikalltag steht als primäres Ziel für den Einsatz von „lc“ im Vordergrund. Das Unternehmensplanspiel hat den Anspruch, Lerngewinne bei den Lernenden zu erzielen. Dazu haben die Entwickler von „lc“ folgende Lernziele formuliert (Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 11):

Die Schüler

- steuern und koordinieren Geschäftsprozesse der Ein- und Auslagerung sowie des Transports in einem Unternehmen erfolgreich und berücksichtigen dabei Zeit- und Ressourcenengpässe,
- durchschauen und koordinieren mehrstufige Logistikketten,
- führen eine Kostenrechnung sowie eine Angebotskalkulation durch und setzen dabei Rechenoperationen wie die mehrstufige Verhältnisrechnung (Dreisatz), die Prozentrechnung und die Berechnungen von Durchschnittswerten in kaufmännischen Zusammenhängen ein,
- treffen Investitionsentscheidungen und wägen im Sinne der Unternehmensziele ab,
- treffen Budgetentscheidungen unter Berücksichtigung der Marktsituation, der Gewinn- und Verlustrechnung sowie der Bilanz des Unternehmens,
- berechnen unternehmerische Kennzahlen und nutzen diese für ihre Entscheidungen.

Während der Arbeit in der Wirtschaftssimulation zeigen die Schüler darüber hinaus noch folgende Fähigkeiten (Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 11):

- Lernkompetenz – Sie arbeiten sich selbstständig in neue Anforderungssituationen ein.
- Systemkompetenz – Die Spieler finden sich in komplexen Zusammenhängen zurecht und berücksichtigen Haupt- und Nebeneffekte.
- Computerkompetenz – Sie bedienen ein in einem Enterprise-Resourceplanning-System nachempfundenen Computersystem.
- Selbstkompetenz – Die Schüler verfolgen auch über längere Zeiträume ein gesetztes Ziel und überwinden dabei zwischenzeitliche Barrieren.
- Sozialkompetenz – Sie verfolgen mit anderen Schülern gemeinsam ein Ziel und koordinieren sich dabei untereinander.

d) Curriculare Einordnung

Die Grundlage des Unternehmensplanspiels „lc“ orientiert sich an den Zielformulierungen und Inhalten des KMK-Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistung (vgl. Kultusministerkonferenz 2004) sowie darüber hinaus gehende praxisrelevante Logistikprozesse. Die Handlungsmöglichkeiten im Spiel durch das Durchlaufen der verschiedenen Rollen und darin enthaltene Aktivitäten betreffen verschiedene Lernfelder.

Tabelle 10 zeigt die Aktivitäten und Entsprechungen im Rahmenlehrplan für die beiden Rollen „Lagerdisponent“ und „Local Services Manager“. Im Anhang 2 finden sich die Angaben für alle Rollen.

Tabelle 10: Aktivitäten und Entsprechungen im Rahmenlehrplan

logistics:challenge	Rahmenlehrplan
Rolle „ Lagerdisponent “ <ul style="list-style-type: none"> • sorgt für die richtige Einlagerung der richtigen Mengen • sorgt für reibungslosen Ablauf im Lager vom Wareneingang bis zum Warenausgang inkl. Warenpflege, Warenbehandlung und Kommissionierung 	<i>Lernfeld 9:</i> Lagerleistungen anbieten und organisieren <ul style="list-style-type: none"> • Lagerarten • Lagerorganisation • Förder- und Förderhilfsmittel im Überblick
Rolle „ Local Services Manager “ <ul style="list-style-type: none"> • erhält Ausschreibungen vom Supply Chain Manager • gibt Angebote ab für Einlagerungsaufträge, Transportaufträge und Auslagerungsaufträge 	<i>Lernfeld 5:</i> Speditionsaufträge im Sammelgut- und Systemverkehr bearbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Preisgestaltung • Rohgewinn <i>Lernfeld 7:</i> Geschäftsprozesse erfolgsorientiert steuern <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugkostenkalkulation <i>Lernfeld 9:</i> Lagerleistungen anbieten und organisieren <ul style="list-style-type: none"> • Lagerkostenkalkulation

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Siemon et al. 2010, 12–13.

Einige Lernfelder sind in allen Rollen vertreten:

- Lernfeld 7: Geschäftsprozesse erfolgsorientiert steuern
- Lernfeld 12: Beschaffungslogistik anbieten und organisieren
- Lernfeld 13: Distributionslogistik anbieten und organisieren

e) *Didaktische Orientierung*

Für den Einsatz und die Umsetzung des Planspiels „lc“ sind Zielvorgaben komplexer Handlungen erforderlich. Demzufolge orientiert sich das entwickelte Konzept an den Phasen einer vollständigen Handlung in Form eines Handlungszyklus von Tramm und Rebmann (1999, 237). Gemäß den Autoren enthält eine vollständige Handlung folgende kognitive Phasen:

- Situationswahrnehmung und -bewertung (Was liegt vor?) und Zielbildung und -konkretisierung (Was will ich erreichen?);
- Abrufen oder gedankliche Entwicklung alternativer Handlungswege (Welche Handlungsmöglichkeiten habe ich?);
- Bewertung (Welche Erfolgsaussichten? Welche Risiken bzw. Kosten?) und Entscheidung für eine Handlungsalternative;
- Handlungsentschluss (Soll diese beste Alternative wirklich umgesetzt werden oder nicht doch lieber alles beim Alten belassen werden? Gibt es inzwischen attraktivere Handlungsanlässe ganz anderer Art?);
- Regulation der Handlungsausführung (Steuerung und Kontrolle der Ausführung bis hinunter zu automatisierten Bewegungstereotypen);

- Wahrnehmung und Bewertung des Handlungsergebnisses (Ziel erreicht? wenn nein: Zyklus erneut durchlaufen; wenn ja: nächstes Teilziel oder Oberziel erreicht?).

Abbildung 22 stellt die Phasen als Handlungszyklus grafisch dar. Das Durchlaufen des Grundmusters verspricht höhere Schülerzufriedenheit, die größte Anstrengungsbereitschaft, Lernmotivation und letztendlich auch, die größten Lerneffekte hervorzurufen.

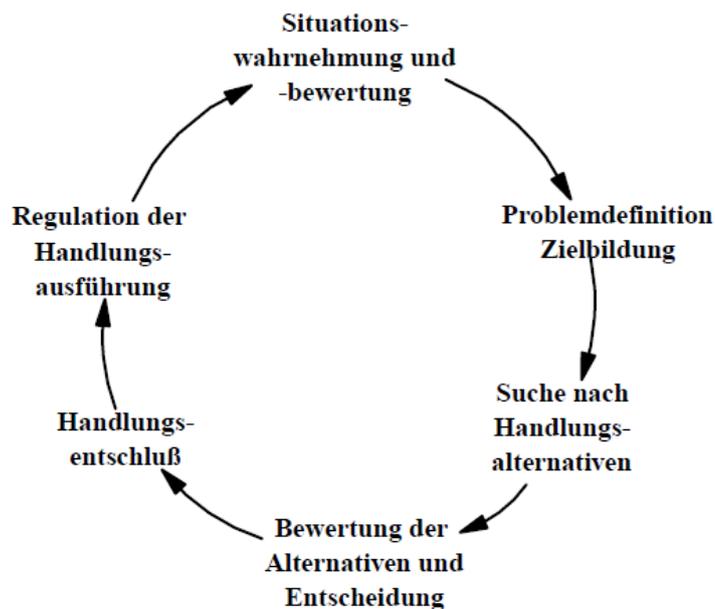


Abbildung 22: Didaktische Orientierung von „lc“ (Tramm und Rebmann 1999, 237)

Auf Grundlage der Formulierung der Handlungsphasen lassen sich für „lc“ sinnvolle Spielphasen ableiten, welche in Kapitel 6.2.2 vorgestellt werden.

6.2.2 Planung der Unterrichtseinheit

Die Planung der Unterrichtseinheit orientiert sich am Handbuch von „lc“ (Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010). Die zeitliche Anpassung an die Untersuchung sowie der genaue Tagesablauf werden im Vorhinein in mehreren Gesprächen mit der Schulleitung und dem durchführenden Lehrer abgestimmt. Die Auszubildenden besuchen in der Regel im Blockunterricht an ein bis zwei Tagen die Hamburger Berufsschule. Um den schulischen Ablauf durch die Untersuchung so wenig wie möglich zu stören, wird der Einsatz des Planspieltages auf einen Tag im Umfang von acht Unterrichtsstunden beschränkt. Zudem fällt die Entscheidung gegen einen wochenweisen Einsatz, da das Planspiel eine gewisse Vorlaufzeit benötigt, um genügend Spielaufträge zu liefern. Diese sind für den reibungslosen und sinnvollen Einsatz nötig. In der hier angelegten Studie werden zwei Unterrichtseinheiten des Planspiels durchgeführt. Es handelt sich

zum einen um die Rolle des „Lagerdisponenten“ (siehe Tabelle 10), da die Rolle für den Anfangsunterricht gut geeignet ist. Diese Rolle ist trivial, verdeutlicht aber den Umgang mit dem Unternehmensplanspiel (Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 14). Neben dem „Lagerdisponenten“ kommt die Rolle des „Local Services Manager“ zum Einsatz. Für diese Rolle existieren Unterrichtskonzepte, welche bereits durch die H14 erprobt wurden. Die Inhalte beider Rollen werden in Kapitel 6.2.2.1 und 6.2.2.2 näher darstellt. Zuvor erfolgt die Beschreibung der abgestimmten und geplanten Phasen. Diese sind an den oben abgebildeten und erläuterten Handlungszyklus (Abbildung 22) angelehnt. Es ist nicht entscheidend, welche Rolle gerade gespielt wird, da alle Rollen nach dem gleichen Schema ablaufen.

1. *Situationswahrnehmung und -bewertung*

Die Unterrichtseinheit beginnt mit dem Spielen der Rolle. Hierfür werden die Einführungsvideos genutzt, um einen Überblick zu erhalten. In den Einführungsfilmen lernen die Schüler den jeweiligen Job durch einen fiktiven Mitarbeiter eines Unternehmens kennen und erfahren Wissenswertes über die Bearbeitung von Arbeitsaufträgen. Die Schüler können schnell in ihre Rolle einsteigen und eigenverantwortlich agieren. Diese Phase hat das Ziel, die Anforderungssituation kennenzulernen (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 14).

2. *Zielbildung und -konkretisierung*

So trivial die Rollen teilweise sind, die Ziele, die es zu erreichen gilt, sind es nicht. Primäres Ziel bei der Rollendurchführung ist die Verbesserung der Kennzahlen. Diese geben u. a. Auskunft über die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens. Hierzu müssen die Kennzahlen berechnet werden. Was die Kennzahlen bedeuten und wozu sie dienen, erarbeiten sich die Schüler in Eigenleistung mithilfe des Knowledge Centers. Hier finden die Teilnehmer in einem Glossar die wichtigsten Begriffe und Zusammenhänge (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 14).

3. *Entwicklung alternativer Handlungswege*

An die Kennzahlenberechnung schließt ein Gespräch an, wie sich in der jeweiligen Rolle eine Kennzahlenverbesserung realisieren lässt. Auch Konflikte bei der Erreichung einzelner Kennzahlen (z. B. Gewinnmaximierung – Vergabe an eigene Standorte) werden thematisiert (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 14).

4. *Bewertung und Entscheidung*

Die Strategie zur Kennzahlenverbesserung ist offen und den Schülern freigestellt. Der Teilnehmer sollte idealerweise nicht durch reines „Probieren“, sondern durch gezielte wissensbasierte Planung und Handlung zu einem Ergebnis gelangen. Das Lernen aus Fehlern (durch eine falsch eingeschlagene Strategie) ist gewünscht, da dadurch häufig mehr gelernt wird, als aus fehlerfreien Handlungen (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 14).

5. *Handlungsentschluss*

Hierfür ist keine Aktivität erforderlich. Im Normalfall gehen die Schüler an dieser Stelle teilweise zu entschlossen ans Werk und müssen stellenweise gebremst werden (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 14).

6. *Regulation der Handlungsausführung*

Die Schüler haben im Anschluss an ihre Handlungen noch einmal die Gelegenheit, ihre Ziele in „logistics:challenge“ zu erreichen. Der Lehrer tritt als Coach und Experte auf, der Fragen beantwortet und technisch weiterhilft (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 15).

7. *Wahrnehmung und Bewertung des Handlungsergebnisses*

Eine Reflexion schließt die Unterrichtseinheit der Rolle ab. Hier findet eine Systematisierung und Ergebnissicherung hinsichtlich der angestrebten Lernziele statt. Die Erfahrungen der Schüler werden aufgearbeitet und kanalisiert (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 15).

Aus der Vorgabe des Handlungszyklus erfolgt in einem nächsten Schritt die Beschreibung der beiden Rollen „Lagerdisponent“ und „Local Services Manager“. Die beiden Rollen kommen in der Untersuchung zum Einsatz.

6.2.2.1 Lernsequenz 1: Lagerdisponent

Bei der Rolle des Lagerdisponenten spielen die Lernenden zu den Themen Aufträge, Lagerauswahl, Auswahl der Schnittstellen sowie Auswahl der Umschlagtechnik. Von den Aufträgen gelangt der Spieler in die Disposition, wenn der Auftrag nicht bereits in Bearbeitung oder erledigt ist. Eine (Spiel-)Stunde (entspricht 7,5 Minuten) vor der geplanten Durchführung des Lagerungsprozesses führt ein Agent die Disposition durch, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 17).

Nach dem beschriebenen allgemeingültigen Handlungsmuster sieht die Durchführung der Rolle „Lagerdisponent“ wie folgt aus (Abbildung 23):

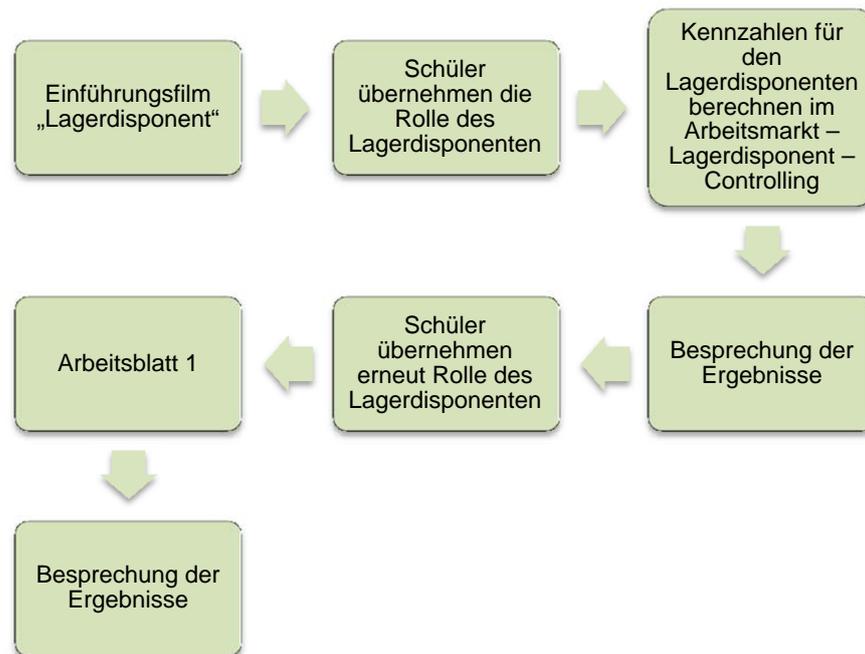


Abbildung 23: Ablauf Lernszenario Lagerdisponent

Nach einem kurzen Einführungsfilm, in dem Informationen zu den Aufgaben und Arbeitsbeschreibungen eines Lagerdisponenten von „Herrn Jansen“ gezeigt werden, führen die Spielteilnehmer verschiedene Arbeitsschritte durch. Der Erfolg eines Lernenden wird über Kennzahlen gemessen. Diese geben Aufschluss über die Höhe des Leistungsniveaus und den Spielerfolg. Um den Lernenden im Umgang mit Kennzahlen zu sensibilisieren, bekommen die Auszubildenden die Aufgabe, drei Kennzahlen zu berechnen und im Plenum zu interpretieren. An dieser Stelle soll geklärt werden, was die angezeigten Kennzahlen aussagen und warum diese entweder so gut oder so schlecht sind. Zudem werden Strategien der einzelnen Gruppen diskutiert, welche zu einer positiven Entwicklung der Kennzahlen im ersten Spieldurchlauf geführt haben. An diesen Arbeitsprozess schließt die erneute Übernahme der Rolle des „Lagerdisponenten“ an.

Nach der ersten Spielphase erhalten die Teilnehmer ein Arbeitsblatt, um das bisher Gelernte anzuwenden. Zur Lösung der Aufgaben erhalten die Lernenden die Möglichkeit, das Internet zu nutzen oder im Knowledge Center von „lc“ nachzuschauen. Den eingesetzten Arbeitsauftrag (Arbeitsblatt 1) zum Lagerdisponenten veranschaulicht Abbildung 24. Dieses Arbeitsblatt dient der Ergebnissicherung der bisher gelernten Inhalte und wird nach Bearbeitung kurz besprochen und verglichen.

Arbeitsblatt 1

Arbeitsaufträge im Anschluss an die Spielphase

„Lagerdisponent“

1. Stellen Sie den Güter- und Informationsfluss während des Ein- und Auslagerungsprozesses dar.
2. Beurteilen Sie die an die Lagertechnik und Lagereinrichtung gestellten Anforderungen.
3. Stellen Sie die jeweilige Formel für die ermittelten Logistikkennzahlen (Fehlerquote, Auslastung und nicht erledigte ToDos) dar.
4. Interpretieren Sie die ermittelten Logistikkennzahlen.

Abbildung 24: Arbeitsblatt Lagerdisponent

Ziel der ersten Unterrichtssequenz ist es, den Auszubildenden einen erleichterten Start in das Planspiel „lc“ zu geben. Die Bedienbarkeit der Benutzeroberfläche und die thematische Verständlichkeit der Aufgaben sind an dieser Stelle einfach und geeignet für den gelungenen Einstieg.

6.2.2.2 Lernsequenz 2: Local Services Manager (LSM)

Der LSM arbeitet mit der Ausschreibungsliste und den Angebotspositionen. Daneben greift er auf Unternehmensdaten aus den Zahlen & Fakten zurück (Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 31). Der LSM kann nach dem Anzeigen und Bearbeiten von Ausschreibungspositionen ein Angebot abgeben. Darunter ist zu verstehen, die Kosten für die Geschäftsprozesse (Einlagerung, Auslagerung, Lagerung, Transport) zu bestimmen und sie einzutragen. Der Spieler kann dann noch eine Marge zuschlagen, wenn er diese nicht schon in die einzelnen Prozesse einkalkuliert hat. Im Anschluss gibt der Lernende das Angebot verbindlich ab und kehrt zurück zur Ausschreibungsübersicht (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 32).

Die zweite Lernsequenz läuft von der Struktur her genauso ab wie die erste („Lagerdisponent“). Die Teilnehmer des Planspieltages sehen zu Beginn wieder einen Einführungsfilm, in dem „Herr Jansen“ den Beruf des Local Services Manager sowie dessen Arbeitsaufgaben erläutert. Abbildung 25 zeigt das Vorgehen:

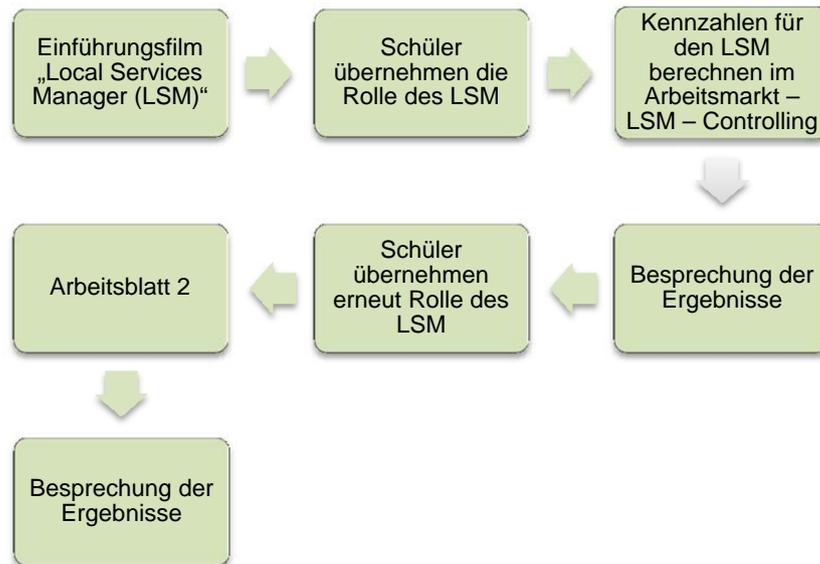


Abbildung 25: Ablauf Lernszenario Local Services Manager

Das Arbeitsblatt 2 wird wieder im Anschluss an den ersten Spieldurchlauf ausgeteilt. Hier haben die Schüler erneut die Möglichkeit, die bekannten Hilfsmittel zu nutzen. In Abbildung 26 ist das zweite Arbeitsblatt zu sehen:

Arbeitsblatt 2

Arbeitsaufträge im Anschluss an die Spielphase

„Local Services Manager“

1. Stellen Sie den Ausschreibungs-/Angebotsprozess dar.
2. Beschreiben Sie die Kostenfaktoren, die in die Kalkulation der Kosten für Ein- und Auslagerung einfließen.
3. Stellen Sie die jeweilige Formel für die ermittelten Logistikkennzahlen (Auslastung Ressourcen, Auslastung Lager, Abschluss- und Erfolgsquote, Umsatzrendite) dar.
4. Interpretieren Sie die ermittelten Logistikkennzahlen.

Abbildung 26: Arbeitsblatt Local Services Manager

Ziel der zweiten Unterrichtssequenz ist es, den Auszubildenden einen Einblick in den Job des Local Services Manager zu geben. Sie lernen, auf Ausschreibungen Angebote abzugeben und die Preisgestaltung kennen. Das Anforderungsniveau der Aufgaben ist an dieser Stelle komplexer als beim „Lagerdisponenten“ und bietet eine neue Herausforderung für die Lernenden.

6.3 Für die Untersuchung relevante Debriefing-Methoden

In Kapitel 4 erfolgte die Einführung in das Thema Debriefing und die Vorstellung verschiedener Methoden, um den Transfer des Gelernten zu sichern. Für die vorliegende

Studie wurden aus der Vielzahl von Möglichkeiten die beiden Debriefing-Methoden Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell ausgewählt (siehe Kapitel 5). An dieser Stelle erfolgt die Darstellung, wie die Methoden im Treatment zum Einsatz kommen.

6.3.1 Lerntagebuch

Lerntagebücher geben die Möglichkeit, das Erleben der Ausgangssituation sowie gruppendynamischer Prozesse zum Ausdruck zu bringen und die eigenen Erwartungen an die getroffenen Entscheidungen zu reflektieren. Dabei wird den Schülern Raum gegeben, eigene Beobachtungen und Gedanken aufzuschreiben und die Selbstkontrolle über den eigenen Lernerfolg durchzuführen. Denkprozesse werden angeregt, welche selbstständiges Lernen fördern (vgl. Feuser 2005, 12).

Aus den empirischen Befunden zum Einsatz von Lerntagebüchern (siehe Kapitel 5.1.4) wurde deutlich, dass ein angeleitetes Schreiben mithilfe von Leitfragen die Reflexion des Gelernten mehr unterstützt als ein freier Schreibprozess. Hierfür wurden in Kapitel 5.1.2 bereits Fragen vorgestellt, die eine angeleitete Form des Lerntagebucheschreibens unterstützen. Kriz und Nöbauer (2008a) geben eine Strukturierungs- und Fokussierungshilfe für das individuelle Lerntagebuch, welches dieser Arbeit zugrunde liegen soll. In ihrer Prozessanalyse werden vier Dimensionen unterschieden, die Schwerpunkte der Reflexion sein können (vgl. Kriz & Nöbauer 2008b, 144):

- 1) chronologische Perspektive (Entwicklung des Gesamtprozesses)
- 2) themenzentrierte Perspektive (Inhalte)
- 3) gruppenbezogene Perspektive
- 4) personenzentrierte Perspektive (Schreiber selbst oder andere Person/en)

Auf Basis dieser Strukturierungs- und Fokussierungshilfe wird für die Untersuchung eine Schreibstarthilfe (Anhang 3) entworfen, welche die Auszubildenden nach jeder gespielten „Rolle“ (Lagerdisponent (6.2.2.1) und Local Services Manager (6.2.2.2)) einsetzen. Das Lerntagebuch erhält eigene Schreibphasen, da es sich nicht empfiehlt, den Teilnehmern die Zeit für die Eintragungen selbst zu überlassen. Zudem wird auf einen umfassenden Zeitrahmen für die Verschriftlichung der Gedanken geachtet, welcher nicht in die Pausen hineinreicht. Die Planspielteilnehmer erfahren zu Beginn des Schreibprozesses die Regeln für das Lerntagebuch. Sie werden im Voraus über die Freiwilligkeit und den Umfang der Ausführungen aufgeklärt. Es ist ihnen freigestellt, wie viel oder wie wenig sie zu den einzelnen Punkten schreiben. Im Anschluss an die Eintragungen ist ein Austausch über die Gedanken mit dem Partner geplant, was vorher

kommuniziert wird. Niemand soll gezwungen werden, seine Eintragungen öffentlich zu machen. Diese Handlungsempfehlungen stammen von Kriz und Nöbauer (vgl. Kriz & Nöbauer 2008b, 146).

6.3.2 Problemlösephasenmodell

Neben dem schriftlichen Debriefing mit dem Lerntagebuch thematisieren Kriz und Nöbauer (2008a) die Reflexion von Entscheidungs- und Problemlöseprozessen.

„Gemeinsam Entscheidungen zu erarbeiten und Entscheidungen zu treffen ist eine der wichtigsten Aufgabenstellungen in vielen Arbeitsteams“ (Kriz & Nöbauer 2008b, 136).

In Kapitel 5.2 wurde auf sogenannte Problemlösephasenmodelle Bezug genommen und deren Vorteile für die Reflexion von gemachten Erfahrungen im Unterricht aufgezeigt. Hier erfolgte eine Vorstellung von verschiedenen Modellen (siehe Kapitel 5.2.2), die sich für den Einsatz im Planspielunterricht eignen, unter anderem das „Eight-step decision-making model“ von Furnham (1997). Angelehnt an das Modell schlagen Kriz und Nöbauer (2008b, 136) den „Achtstufigen Prozeß der Entscheidungsfindung“ als Möglichkeit vor, um im Unterricht Debriefing sinnvoll stattfinden zu lassen. Aufbauend auf das Problemlösephasenmodell wird für die vorliegende Untersuchung ein Fragenpapier in leicht abgewandelter Form erstellt, welches die Auszubildenden jeweils am Ende einer „Rolle“ (Lagerdisponent (siehe Kapitel 6.2.2.1) und Local Services Manager (siehe Kapitel 6.2.2.2)) mit ihrem Partner und einer weiteren Gruppe kommunizieren und reflektieren sollen. Acht Phasen werden hier durchlaufen und Fragen dazu beantwortet (Anhang 4):

- 1) Was war zu Beginn bekannt? (Ausgangssituation)
- 2) Was war geplant? (Analyse der Problemlage und der Ziele)
- 3) Wie kam es? (Entscheidungen und Anpassungen)
- 4) Was gab es für Alternativen?
- 5) Was haben wir gelernt?
- 6) Was haben wir getan?
- 7) Alles richtig gemacht?
- 8) Wie geht's nun weiter?

Die Gedanken werden schriftlich festgehalten. Für diesen Vorgang wird den Schülern genügend Zeit und Raum zur Verfügung gestellt, damit ein effektiver Austausch stattfinden kann.

Durch das mehrmalige Durchlaufen des Entscheidungsfindungsprozesses und der Kommunikation mit dem Partner sowie einer weiteren Gruppe ist zu vermuten, dass ein möglichst optimales Ergebnis erarbeitet wird. Bei diesem Prozess steht die Lehrperson beratend zur Seite und kann bei Bedarf Hilfestellungen geben. Im Anschluss an die etwa 30-minütige Bearbeitung des Formulars erfolgt die Ergebnissicherung im Plenum. Hier werden die Antworten der einzelnen Gruppen auf die Teilfragen umfassend besprochen, sodass ein Austausch für alle stattfinden kann. Diese Vorgehensweise ermöglicht ein erneutes Überdenken der Situation und fördert zusätzlich die Intention der Methode.

Die Kontrollgruppe durchläuft das Planspiel ohne ein entsprechend angeleitetes Debriefing. Für den Austausch am Ende der Rollen mit ihrem Partner oder der Gruppe steht den Auszubildenden die gleiche benötigte Zeit zur Verfügung wie den beiden Experimentalgruppen. Auf diese Weise wird den Schülern die Möglichkeit eingeräumt, das Geschehene zu kommunizieren und zu reflektieren.

6.4 Erhebungsinstrumente

6.4.1 Zur Betrachtung der Testgütekriterien

Die Bestimmung der Qualität von Tests bzw. Fragebögen lässt sich in der pädagogischen Diagnostik an drei wichtigen Gütekriterien festmachen (vgl. Ingenkamp & Lissmann 2008, 51; Bortz & Döring 2006, 195):

- Anwenderunabhängigkeit oder Objektivität,
- Zuverlässigkeit oder Reliabilität,
- Gültigkeit oder Validität.

Von Objektivität einer Messung ist die Rede, wenn die Testergebnisse unabhängig vom Testanwender sind, d. h., „wenn unterschiedliche Testanwender bei denselben Personen zu den gleichen Resultaten gelangen“ (Bortz & Döring 2006, 195). Dieses Maß an Unabhängigkeit der Testergebnisse vom Testanwender kann bei standardisierten quantitativen Verfahren durch den Einsatz und die Auswertung kontrollierter Bedingungen erzeugt werden. D. h., wenn eine standardisierte Vorgehensweise in der Durchführung, Auswertung und Interpretation eingehalten wird, ist die Objektivität eines Tests gesichert. Diese Vorgehensweise kann durch ein Testhandbuch bzw. ein Manual sichergestellt werden. Handelt es sich um qualitative und projektive Tests, ist eine empirische Prüfung erforderlich. Die numerische Bestimmung der Objektivität eines Tests erfolgt

über die durchschnittliche Korrelation der Ergebnisse verschiedener Testanwender. Um subjektive Einflüsse bei der Beurteilung des gleichen Tatbestandes zu verringern, müssen Vorgänge vereinheitlicht werden. Üblicherweise werden diese Aspekte der Objektivität unter den Stichworten „Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität“ behandelt (vgl. Ingenkamp & Lissmann 2008, 52).

Das zweite Testgütekriterium Reliabilität gibt den Grad der Sicherheit oder Messgenauigkeit eines Instrumentes an, mit dem ein bestimmtes Merkmal gemessen werden kann. Die Zuverlässigkeit eines Tests ist durch eine möglichst geringe Beeinträchtigung des Testergebnisses gesichert. Diese Stör- und Fehlereinflüsse wie situative Störungen, Raten, Müdigkeit der Probanden oder Missverständnisse lassen sich in der Praxis jedoch nie ganz ausschließen. Die Reliabilität eines Tests kann durch die Wiederholung des Tests (Retestrelabilität), durch die gleichzeitige Durchführung zweier Testversionen (Paralleltestrelabilität bzw. Äquivalenz), durch Testhalbierung und Berechnung (Testhalbierungsreliabilität bzw. Split-half-Reliabilität) sowie durch Überprüfung der internen Konsistenz (Konsistenzanalyse) mittels Alphakoeffizient nach Cronbach bestimmt werden, welche eine Erweiterung der Testhalbierungsmethode darstellen (vgl. Bortz & Döring 2006, 196–198).

Der Zusammenhang eines Testergebnisses mit dem interessierenden Konstrukt wird als Validität bezeichnet und ist das wichtigste Testgütekriterium. Die Gültigkeit eines Verfahrens gibt an, ob tatsächlich das gemessen wird, was gemessen werden soll (vgl. Bortz & Döring 2006, 200). Ein Intelligenztest sollte die tatsächliche Intelligenz messen und nicht die Testangst. Um dies festzustellen, wird ein Kriterium benötigt. Je nach Kriterium werden vier Hauptarten von Gültigkeit in der Testmethodik unterschieden: die Inhalts-, Übereinstimmungs-, Vorhersage- und Konstruktgültigkeit (Ingenkamp & Lissmann 2008, 57). Die Validität ist wie die Reliabilität über Korrelationskoeffizienten quantifizierbar.

In Kapitel 6.4.2 erfolgt die Beschreibung der eingesetzten Testverfahren und die Prüfung der Testgütekriterien.

6.4.2 Auswahl, Begründung und Entwicklung der Untersuchungsinstrumente

Aus den theoretischen Überlegungen dieser Arbeit wurden in Kapitel 6.1 die Fragestellungen und Hypothesen der Untersuchung formuliert. Um eine Hypothesenprüfung

vorzunehmen, müssen verschiedene Faktoren beleuchtet werden. Hierzu gehören neben den Lernvoraussetzungen der Schüler und dem Lernerfolg die Motivation sowie die Gesamteinschätzung der Teilnehmer zum Planspieltag und den eingesetzten Debriefing-Methoden. Die zur Prüfung der Hypothesen benötigten Daten werden mittels verschiedener Testinstrumente erfasst. Abbildung 27 gibt einen Überblick über die relevanten Variablen und die verwendeten Testverfahren bzw. -instrumente:

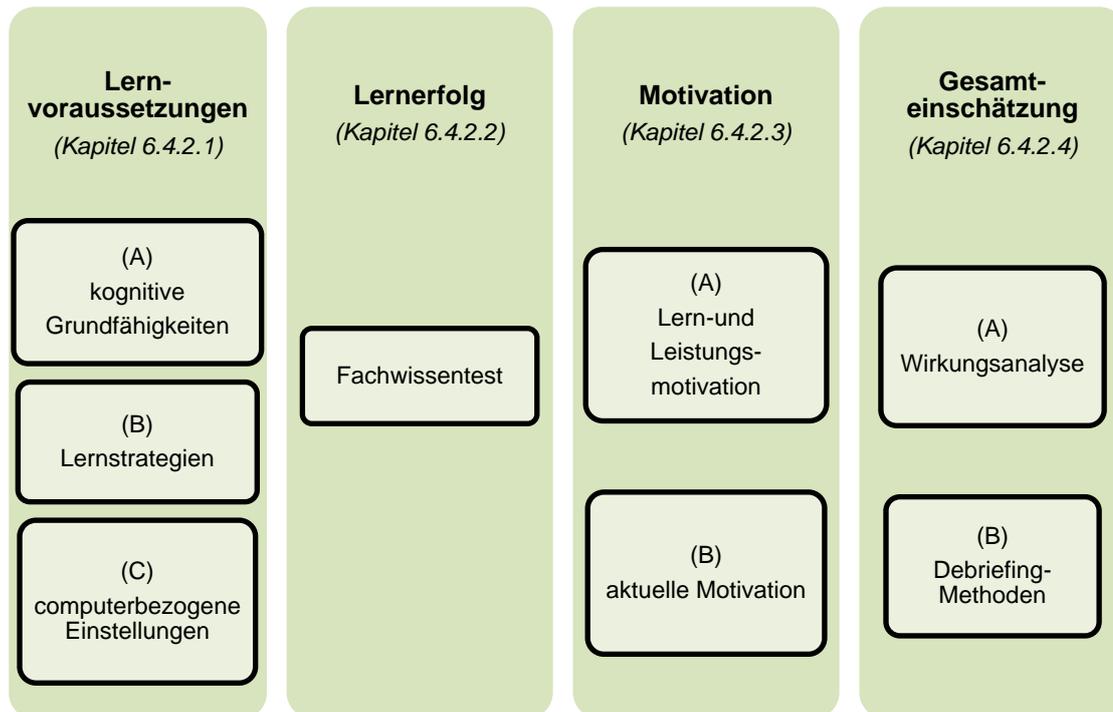


Abbildung 27: Übersicht Testinstrumente der Untersuchung

Die folgenden Abschnitte geben Aufschluss über die Auswahl und Begründung der Testinstrumente unter Berücksichtigung der Testgütekriterien sowie einen Überblick über die in der Hauptuntersuchung eingesetzten Verfahren.

6.4.2.1 Erfassung der Lernvoraussetzungen

(A) Erfassung kognitiver Grundfähigkeiten

Soll die Intelligenz gemessen werden, lässt sich im deutschsprachigen Raum eine Vielzahl verschiedener Testverfahren finden. Zu Zwecken der Anwendung im beruflichen Bereich und geeignet für Schüler und Auszubildende sind beispielsweise der Intelligenz-Struktur-Test („I-S-T 2000 R“; Liepmann 2007), der Grundintelligenztest („CFT 20-R“; Weiß 2008), der Wechsler Intelligenztest für Erwachsene („WIE“; Aster & Wechsler 2009) sowie der Kognitive Fähigkeitstest („KFT“; Heller & Perleth 2000). Aufgrund der Vorbildung der Probanden und der Eignung für Schüler an berufsbilden-

den Schulen zur Aufnahme der allgemeinen Denkfähigkeit kommt der Kognitive Fähigkeitstest (KFT) für 4. bis 12. Klassen (Heller & Perleth 2000) zum Einsatz. Dieser wurde auch in den PISA-Studien verwendet, um schlussfolgerndes Denken der Schüler zu erfassen. Der schulnahe Intelligenztest folgt dem Paradigma der psychometrischen Intelligenzmessung (Waldmann 1996), „bei dem weniger die zu Grunde liegenden Denkprozesse, sondern die Produkte dieser Denkprozesse im Vordergrund des Interesses stehen“ (Köller 2004, 195). Er dient der differenziellen Bestimmung kognitiver Fähigkeitsdimensionen, die insbesondere für schulisches Lernen relevant sind (Heller & Perleth 2000, 3). Der KFT liegt in zwei Parallelformen (A und B) vor und verteilt sich auf die Fähigkeitsbereiche sprachliches (verbales) Denken, quantitative (numerische) Fähigkeiten und anschauungsgebundenes (nonverbales bzw. figurales) Denken. Es besteht die Möglichkeit, den Test in der Normalform, Kurzform oder jeden Testteil getrennt durchzuführen. Die mittleren Korrelationen zwischen den jeweiligen Testteilen erlauben es, auf eine komplette Durchführung des nonverbalen Teils zu verzichten. Aus diesem Grund wird der Untertest N2 „Figurenanalogien“ eingesetzt. Dieser besteht aus 25 figuralen Items im Multiple-Choice-Format. Dort ist ein Figurenpaar gegeben, dessen Teile in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Zu einer dritten Figur ist aus fünf Antwortalternativen diejenige herauszufinden, die mit dieser Figur in gleicher Relation (Analogie) steht wie die beiden ersten (Heller & Perleth 2000, 10). Der Untertest N2 erfasst die nonverbale Intelligenz bzw. allgemeine Denkfähigkeit und ist geeignet, induktives Denken zu erfassen (vgl. auch Klauer 1993). Induktives Denken stellt eine zentrale Leistung der Intelligenz dar (Klauer & Leutner 2007, 298). Der Untertest bildet für sich genommen keine ausreichende Basis für eine individuelle Diagnose der kognitiven Fähigkeiten insgesamt und dient der Einschätzung des kognitiven Leistungsvermögens der Schüler. Der KFT hat im Fall der vorliegenden Untersuchung nicht das Ziel, Rückschlüsse auf die Intelligenz jedes einzelnen Schülers zu ziehen. Er dient in der Studie zur Feststellung von Gruppenunterschieden, nicht aber zur individuellen Diagnose.

Diskussion der Testgütekriterien

Die Objektivität des KFT ist durch die standardisierte Vorgehensweise in der Durchführung, Auswertung und Interpretation gemäß dem Manual sichergestellt und wird in der Studie genau eingehalten.

Die Werte der Reliabilität im Sinne der internen Konsistenz liegen im Mittel zwischen $r = .80$ und $r = .90$; die Retest-Reliabilität (Gesamtleistung) über ein und zwei Jahre liegt bei $r = .80$ und höher. Faktorielle Validität, Kriteriumsvalidität (PSB, CFT, Zensuren, Lehrereinschätzungen) liegen zwischen $r = .20$ und $r = .80$. Genauere Ausführungen zu den Gütekriterien Reliabilität und Validität sind umfassend im Testhandbuch zu finden (Heller & Perleth 2000, 19–47).

Auswertung

Für die Auswertung werden die Anzahl der richtigen Antworten ausgezählt. Für gewöhnlich erfolgt mithilfe von Normtabellen (Heller & Perleth 2000, 215–219) die Transformierung in schultypbezogene Standardwerte (T-ST). Da für die Schülergruppe in der Berufsschule diese Normtabellen nicht existieren, dient die Gesamtpunktzahl der Probanden als alleiniger Vergleichswert.

(B) Erfassung der Lernstrategien in der Schule

Arbeiten Schüler mit Unternehmensplanspielen, wird an sie der Anspruch erhoben, ihre Lernprozesse selbst zu steuern. Um erfassen zu können, ob diese Form des selbstorganisierten Lernens stattfindet, können etablierte Fragebogeninventare eingesetzt werden. Hierzu zählen das „Kieler Lernstrategien-Inventar“ („KSI“; Baumert, Heyn & Köller 1992) für Schüler, der Fragebogen „Wie lernst Du?“ (Lompscher 1995) und der „Learning and study strategies inventory“ („LASSI“; Weinstein, Palmer & Schulte 1987) sowie das „Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium“ („LIST“; Wild & Schiefele 1994). Um den Einsatz von Lernstrategien auf mehreren Ebenen abzufragen, wird in der Studie der standardisierte Fragebogen „Lernstrategien im Studium“ eingesetzt, da dieser in der Auswahl und Operationalisierung als gut begründet gilt. Der Fragebogen findet in erster Linie bei Studenten Anwendung, kann aber auch bei anderen erwachsenen Lernergruppen (in diesem Fall Berufsschüler) eingesetzt werden (vgl. Wild & Schiefele 1994, 185). Im Zuge der Entwicklung des Fragebogens wurde angestrebt, Lernstrategien auf einer mittleren Generalisierungsebene zwischen Lernstilen und Lerntaktiken zu erfassen. Das Inventar zur Erfassung der Lernstrategien im Studium (LIST) gliedert sich in drei Teilbereiche: kognitive Strategien, metakognitive Strategien und ressourcenbezogene Strategien. Für die Untersuchung wurden nur Items der metakognitiven Strategien verwendet. Dieses Vorgehen ist zulässig, da die niedrigen positiven Korrelationskoeffizienten zwischen kognitiven und metakognitiven Strategien zeigen, dass eine unabhängige Erfassung möglich ist (vgl. Wild & Schiefele 1994, 196).

Bei Wild & Schiefele umfassen metakognitive Strategien die Planung von Lernschritten, die Überwachung des eigenen Lernprozesses und Lernfortschrittes anhand gesteckter Ziele und die adaptive Regulation des eigenen Lernverhaltens in Abhängigkeit vom Lernfortschritt und den sich ändernden Anforderungen. Tabelle 11 gibt eine Übersicht über die drei Aspekte:

Tabelle 11: Metakognitive Strategien der LIST

Metakognitive Strategie	Items	Beschreibung
Planung	4	Items beschreiben Planungsüberlegungen, die sich auf die Auswahl und den Umfang des zu lernenden Stoffes sowie die richtige Reihenfolge der Lernschritte beziehen.
Überwachung	4	Items beschreiben die Kontrolle der gesteckten Lernziele in Bezug auf den eigenen Lernprozess und Lernfortschritt.
Regulation	3	Items sollen ermitteln, ob der Lerner in Lernsituationen adaptiv durch eine Veränderung seines Lernverhaltens flexibel reagiert, falls dies aufgrund der Rückmeldungen seiner Selbstüberwachung notwendig erscheint.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wild und Schiefele 1994, 192–193.

Die Items zu den metakognitiven Strategien sind auf einer fünfstufigen Ratingskala von 1 („trifft überhaupt nicht zu“) bis 5 („trifft genau zu“) zu beantworten. Die Ergebnisse der Befragung zu den Lernstrategien durch den LIST-Fragebogen zeigen streng genommen die Selbsteinschätzung der angewandten Lernstrategien der Schüler, d. h., die von den Schülern erinnerte Verwendung der Strategien beim Lernen. In vergleichbaren Untersuchungen hat sich gezeigt, dass „die Selbsteinschätzung bezüglich der angewandten Lernstrategien markant von der beobachteten tatsächlichen Anwendung dieser Strategien abweichen kann“ (Boerner, Seeber, Keller & Beinborn 2005, 25). Der eingesetzte Fragebogen soll an dieser Stelle der Erfassung der Lernvoraussetzungen der drei Gruppen dienen. Von daher ist die Selbsteinschätzung der Teilnehmer ausreichend. Eine Erfassung der tatsächlich angewandten Lernstrategie wird nicht vorgenommen.

Diskussion der Testgütekriterien

Die Objektivität wird durch die Fixierung der Testinstruktionen gewährleistet. Hierzu erfolgt die Einweisung nach einem vorher festgelegten Muster und wird in allen Klassen simultan durchgeführt. Jede Gruppe erhält die gleichen Informationen und hat ausreichend Zeit zum Ausfüllen der Fragebögen.

In Bezug auf die Reliabilität zeigen die durchgeführten Untersuchungen von Wild & Schiefele (Wild & Schiefele 1994, 185) eine gut interpretierbare Faktorenstruktur sowie

zufriedenstellende Reliabilitätsindizes. Die Autoren stellen zusammenfassend fest, dass sich der LIST in Dimensions- und Reliabilitätsanalysen bewährt hat.

Genauere Ausführungen zu den Gütekriterien Reliabilität und Validität sind umfassend bei Wild & Schiefele (1994, 196–199) zu finden.

Auswertung

Die angekreuzten Werte werden für jede Skale ungewichtet aufsummiert und Itemmittelwerte gebildet.

(C) Erfassung der computerbezogenen Einstellungen

Wenn Schüler mit dem Computer arbeiten, kann die Art und Weise der Nutzung von computerbezogenen Einstellungen abhängen. Für die pädagogische Psychologie sind diese Einstellungen vor allem als Personenmerkmale relevant, die das Lernen mit computergestützten Lernmedien (z. B. multi- oder hypermediale Lehr-Lernangebote) beeinflussen können. Zur Erfassung dieser Einflussfaktoren existiert im deutschsprachigen Raum das Inventar zur Computerbildung (INCOBI-R), welches neben praktischem und theoretischem Computerwissen und Computerängstlichkeit, die computerbezogenen Einstellungen erfasst. Das INCOBI wurde bislang in zahlreichen experimentellen Untersuchungen zum computergestützten Lernen und zur computervermittelten Kommunikation eingesetzt und fand Anwendung in populationsbeschreibenden und korrelativen Untersuchungen zu computerbezogenen Einstellungen (vgl. Richter, Naumann & Horz 2010, 24). Beim INCOBI-R handelt es sich um die revidierte Form des INCOBI. Diese Überarbeitung wurde aufgrund der rapiden Fortschritte der Computertechnologie und der damit einhergehenden Veränderungen in den Nutzungsmöglichkeiten des Computers vorgenommen. Im INCOBI-R sind mit den Fragebögen zur Erfassung inhaltlich differenzierter computerbezogener Einstellungen (FIDEC) Skalen enthalten, die anhand von drei Inhaltsklassen unterschiedliche Aspekte computerbezogener Einstellungen kennzeichnen. Es wird zwischen dem Computer als Gegenstand persönlicher Erfahrungen und den gesellschaftlichen Folgen der Computertechnologie unterschieden (erste Inhaltsklasse) sowie der Nutzung des Computers als Lern- und Arbeitsmittel und als Unterhaltungs- und Kommunikationsmittel (zweite Inhaltsklasse). Schließlich erfolgt die Thematisierung der Erlebensqualität des Computers (dritte Inhaltsklasse) hinsichtlich positiver Einstellungskomponenten (Computer als nützliches Werkzeug) und negativen Einstellungskomponenten (Computer als unbeeinflussbare Maschine). In der Untersuchung der vorliegenden Arbeit wird auf die Skalen zur Nutzung des Computers

verzichtet, da diese dem Fokus der Arbeit nicht entsprechen. Des Weiteren wurde der Fragebogen aufgrund des Zeitaspektes gekürzt. Tabelle 12 gibt einen Überblick über die verwendeten Items:

Tabelle 12: verwendete Skalen des FIDEC

Einstellungs-Item	Nutzungsdomäne /Einstellungskomponente	Items	Beschreibung
<i>Persönliche Erfahrung</i>	Lern- und Arbeitsmittel /Nützliches Werkzeug	5	Der Computer wird als Lern- und Arbeitsmittel verwendet und aus persönlicher Erfahrung als nützliches Werkzeug gesehen.
	Lern- und Arbeitsmittel /Unbeeinflussbare Maschine	5	Der Computer wird als Lern- und Arbeitsmittel verwendet und ist aus persönlicher Erfahrung eine unbeeinflussbare Maschine.
<i>Gesellschaftliche Folgen</i>	Lern- und Arbeitsmittel /Nützliches Werkzeug	5	Der Computer wird als Lern- und Arbeitsmittel verwendet und dient der Gesellschaft als nützliches Werkzeug.
	Lern- und Arbeitsmittel /Unbeeinflussbare Maschine	5	Der Computer wird als Lern- und Arbeitsmittel verwendet und birgt die Gefahr einer unbeeinflussbaren Maschine für die Gesellschaft.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Richter et al. 2010, 25–26.

Die Items sind von den Probanden auf 5-stufigen Ratingskalen daraufhin zu beurteilen, inwieweit sie auf die eigene Person zutreffen.

Diskussion der Testgütekriterien

Die Objektivität des INCOBI-R ist durch die standardisierte Vorgehensweise in der Durchführung, Auswertung und Interpretation gemäß den Vorschlägen der Autoren sichergestellt.

Die Skalen des INCOBI-R wurden durch eine Untersuchung auf ihre Validität geprüft und erwiesen sich unter dem Aspekt der Konstrukt- und Kriteriumsvalidität als intern konsistent. In Bezug auf die Reliabilität konnten Reliabilitätsschätzer der Skalen des INCOBI-R anhand der Daten aus einer weiteren Stichprobe repliziert werden. Es liegt mit dem INCOBI-R ein Testinstrument vor, das eine reliable und valide Messung von computerbezogenen Einstellungen möglich macht (Richter, Naumann & Horz 2010, 24).

Genauere Ausführungen zu den Gütekriterien sind umfassend bei Richter (2010, 28–32) zu finden.

Auswertung

Für die Auswertung werden die Antworten der Probanden umcodiert in Werte von 1 („stimme nicht zu“) bis 5 („stimme zu“). Der Gesamtscore einer Skala ergibt sich für beide Skalen nicht aus der Summe aller Items, sondern aus dem Mittel über alle Items, wenn mindestens vier Items pro Skala bearbeitet wurden.

6.4.2.2 Erfassung des Lernerfolges

Zur Erfassung des Wissenserwerbs im Hinblick auf Interventionen im Planspielunterricht existieren innerhalb der Forschung verschiedene Instrumente. So setzten beispielsweise Bloech, Hartung und Orth (1995–1998) zur Messung des Lernfortschritts für das Planspiel EpUS (EinPlatz-UnternehmensSimulation) einen Wissenstest ein (Bloech, Hartung & Orth 2001). Speziell für die Computersimulation „logistics:challenge“ existiert kein bewährter systemspezifischer Fragebogen. Daher wurden ein lernzielorientierter paper-and-pencil Vorwissentest (VT) und ein Nachwissentest (NT) konstruiert.

Die zweidimensionale Anderson-Taxonomie

In Kapitel 6.2.1 wurden die angestrebten Lernziele aus dem Planspiel „lc“ bereits vorgestellt. Um von diesen, für das Planspiel festgesetzten Lernzielen zur Aufgabenkonstruktion zu gelangen, ist eine präzise Beschreibung der Lernziele mittels Tyler- bzw. Lernzielmatrix notwendig. Die Lernziele sind in Inhalts- und Verhaltenskomponenten zerlegt und anschließend in der Matrix miteinander kombiniert. Die Kategorisierung in kognitive Fähigkeiten und Wissensarten erfolgt auf Basis der zweidimensionalen Anderson-Taxonomie (siehe Kapitel 2.1.1), welche eine überarbeitete Fassung der Bloom'schen Taxonomie darstellt (vgl. Anderson & Krathwohl 2001).

Da das revidierte Tableau von Anderson & Krathwohl 24 Zellen bzw. Kombinationsmöglichkeiten von Wissen und kognitiver Leistung enthält, empfiehlt es sich, auf Kategorien zu verzichten und bestimmte Kategorien zusammenzufassen. Das dient der systematischen Analyse von Testaufgaben bzw. erfüllt den Zweck eines Analyseinstruments, ohne eine Antwort über Lern- und Entwicklungsprozesse zu geben (Hofmeister 2005, 4). Lernerfolg ist das Erreichen von vorgegebenen oder selbstgesteckten Lernzielen und verfolgt weniger das Behalten und Wiedergeben von reinem Faktenwissen. Es ist von größerer Relevanz, den Schülern das Wissen über Zusammenhänge und Konzepte zu vermitteln und daran den Lernerfolg zu erkennen. Die Wissensdimension ist irrelevant für den Test und wird nicht weiter in der Matrix behandelt. Im Hinblick auf den

Anwendungsbereich kam es bei der Testkonstruktion zum Verzicht der Kategorie „Metakognitives Wissen“, da dieser Bereich im Rahmen eines geplanten Paper-Pencil-Tests durch Selbsteinschätzung ermittelt werden kann. Dieser Bereich ist Bestandteil des Testinstrumentariums und wird mit der Erfassung von Lernstrategien im Studium (LIST) erhoben (siehe Kapitel 6.4.2.1). Im Wissenstest ist diese Ebene explizit nicht mit erfasst, da durch den Einsatz des Planspiels keine Veränderungen zu erwarten sind. Die Schwerpunkte der Testaufgaben sind im Leistungsbereich „erinnern“ und „verstehen/anwenden“ sowie dem Inhaltsbereich „Konzeptuelles Wissen“ und „Prozedurales Wissen“ angesiedelt. Im Hinblick auf den Kontext Schule und den durch die Unterrichtszeit begrenzten zur Verfügung stehenden Zeitraum wird als Wissensdiagnoseverfahren ein Paper-Pencil-Test entwickelt. Gemäß Anderson und Krathwohl (2001, 8) bedarf es für die Überprüfung der Lernziele aus der Matrix ähnlicher Antwortformate. Die Itemkonstruktion erfolgte mittels zweier Antwortformate. Zum einen wurde das Selected-Response-Format in Form von Multiple-Choice-Aufgaben (Aufgaben mit gebundenem Antwortformat) gewählt. Der Vorteil liegt in der objektiven Auswertbarkeit der Lösungen. Dem gegenüber steht die Wahrscheinlichkeit des „Ratens“ der Testteilnehmer. Durch die Formulierung von sogenannten Distraktoren (inhaltlich falsche Antwortalternativen) kann das rein zufällige Auffinden der richtigen Lösung erschwert werden (vgl. Jonkisz, Moosbrugger & Brandt 2012, 45). Des Weiteren wurden Items konstruiert im Constructed-Response-Format in Form von Essay-Aufgaben mit weitgehender Beantwortungsfreiheit oder begrenzter Beantwortungsfreiheit. Dieses freie Aufgabenformat wird häufig bei Erhebungen im schulisch-pädagogischen Bereich verwendet. Hier liegt der Vorteil in der Reduzierung der Ratewahrscheinlichkeit. Diese Art der Aufgaben erfordert eine „Reproduktion von Wissen bzw. eine selbst erzeugte Antwort“ (Jonkisz, Moosbrugger & Brandt 2012, 40). Die Schwierigkeit bei der Auswertung dieser Aufgabenformate liegt darin, die Antworten zu verschlüsseln, indem sie nach einem vorgefertigten Kategoriensystem „codiert“ werden. Der nachteilige Motivationsverlust der Schüler durch lästig empfundenes Schreiben und dem absichtlichen Auslassen der Antwortformate wird in Kauf genommen. Der Aufgabentyp stellt eine weitere wertvolle Informationsquelle dar.

Die Fragen im Wissenstest wurden gemäß ihrer Antwortformate angeordnet, um den Probanden das Umstellen der Bearbeitungsart zu erleichtern. Aufgrund der höheren Bearbeitungszeit der komplexeren Essay-Aufgaben beginnt der Test mit den Multiple-

Choice-Aufgaben. Die Bearbeitungszeit beträgt nach der Pretestung 30–35 Minuten (siehe Kapitel 6.5.3).

Von den Lernzielen zu lernzielorientierten Items

Folgende anzustrebende Fähigkeiten wurden durch den Einsatz des Planspiels „logistics:challenge“ formuliert (vgl. Siemon, Brandenburg, Klann & Vietig 2010, 11):

- Die Schüler kennen die Geschäftsprozesse der Ein- und Auslagerung.
- Sie wissen um Transportprozesse unter Berücksichtigung von Zeit- und Ressourcenengpässen.
- Die Schüler verstehen die Koordination mehrstufiger Logistikketten.
- Sie sind in der Lage, eine Kostenrechnung sowie eine Angebotskalkulation durchzuführen.
- Investitionsentscheidungen können sie durchdenken und im Sinne der Unternehmensziele abwägen.
- Die Schüler können Budgetentscheidungen unter Berücksichtigung der Marktsituation, der Gewinn- und Verlustrechnung sowie der Bilanz des Unternehmens treffen.
- Die Schüler kennen unternehmerische Kennzahlen und nutzen diese für ihre Entscheidungen.

Da sich die Testlänge auf 30–35 Minuten begrenzt, wurden 22 Testfragen nach der Anderson-Taxonomie konstruiert. In der Simulation „logistics:challenge“ sind für die erfolgreiche Durchführung Kenntnisse zu bestimmten Themengebieten erforderlich. Aus den Lernzielen, dem Rahmenlehrplan sowie den Kenntnissen ergibt sich der Fokus der zu bearbeitenden Aufgaben. Es werden drei Kategorien festgelegt:

- 1) S: Speditionsaufträge und Geschäftsprozesse (Preisgestaltung, Rohgewinn, Fahrzeugkostenkalkulation)
- 2) L: Lagerlogistik (Lagerarten, Lagerorganisation, Förder- und Förderhilfsmittel im Überblick, Lagerkostenkalkulation)
- 3) K: Kennzahlen (Abschluss- oder Erfolgsquote, Umsatzrendite, Auslastung der Ressourcen, Fehlerquote, Anteil der erledigten ToDos)

Die einzelnen Testaufgaben und deren Zuordnung zu den Wissensdimensionen und kognitiven Prozessdimensionen finden sich im Anhang 5. Die Verteilung der Aufgaben bildet die Tabelle 13 ab:

Tabelle 13: Einordnung der Aufgaben in die Lernzielmatrix

„The Knowledge Dimension“ (Wissensdimension)	„The Cognitive Process Dimension“ (kognitive Prozessdimension)		Σ
	<i>erinnern</i>	<i>verstehen/anwenden</i>	
„Conceptual Knowledge“ (Konzeptuelles Wissen)	1/L, 2/L, 8/L, 9/L, 15/K, 17/K, 19/K, 21/K	5/L, 12/S, 16/K, 18/K, 20/K, 22/K	14
„Procedural Knowledge“ (Prozedurales Wissen)	4/K, 6/K	3/L, 7/S, 10/L, 11/S, 13/S, 14/S	8
Σ	10	12	22

Diskussion der Testgütekriterien

Die Objektivität wird durch die Fixierung der Testinstruktionen gewährleistet. Hierzu erfolgt die Einweisung nach einem vorher festgelegten Muster und wird in allen Klassen gleich durchgeführt. Jede Gruppe erhält einheitliche Informationen und bekommt die benötigte Zeit zum Ausfüllen der Fragebögen. Weitere Hilfsmittel wie Handy oder Bücher werden nicht zugelassen.

Zur Überprüfung der Reliabilität des Lernerfolgstests wird aufgrund des Forschungsdesigns die Konsistenzanalyse (Überprüfung der internen Konsistenz) verwendet. Diese führt zu stabilen Schätzungen der Reliabilität und stellt „eine Erweiterung der Testhalterungsmethode dar“ (vgl. Bortz & Döring 2006, 198). Die Berechnung der internen Konsistenz erfolgt über den Alpha-Koeffizienten (Cronbach 1951), der Werte zwischen Null und Eins annehmen kann.

„Alpha ist umso höher, je mehr Items der Test enthält (p = Anzahl der Items) und je höher die Iteminterkorrelationen sind“ (Bortz & Döring 2006, 199).

Je größer dieser Wert, desto höher korrelieren die Items positiv miteinander (hohe Reliabilität). In der Literatur wird ein empirischer Wert über 0.8 als akzeptabel betrachtet, in der Praxis werden aber „weit niedrigere Koeffizienten noch akzeptiert“ (Schnell, Hill & Esser 2008, 153).

Die Ergebnisse der Reliabilitätsanalyse des Lernerfolgstests sind in der Tabelle 14 dargestellt. Cronbachs Alpha wird zunächst für den gesamten Vor- bzw. Nachtest und anschließend für die beiden Wissensdimensionen getrennt voneinander berechnet.

Tabelle 14: Reliabilitätsanalyse (interne Konsistenz) des Lernerfolgstests

Skala	Anzahl der Items	Vorwissen Cronbachs Alpha (α)	Nachwissen Cronbachs Alpha (α)
Gesamttest	22	.834	.793
Konzeptuelles Wissen	14	.678	.653
Prozedurales Wissen	8	.515	.542

Die Reliabilität des gesamten Lernerfolgstests kann gemäß den Werten der Alphakoeffizienten von .834 (VT) und .793 (NT) als akzeptabel betrachtet werden. Erfolgt eine Differenzierung nach den Wissensdimensionen, ergibt sich ein Cronbachs Alpha der Skala „Konzeptuelles Wissen“ mit ihren vierzehn Items von .678 (VT) und .653 (NT). Diese Werte können noch als akzeptiert gelten. Als Skala weisen die acht Items zum „Prozeduralen Wissen“ bezüglich Cronbachs Alpha relativ geringe Werte von .515 (VT) und .542 (NT) auf. Aufgrund der geringen Zahl an Items der Skala gilt der Wert noch als hinreichend (vgl. Niemi, Carmines & McIver 1986, 372).

In einem weiteren Schritt erfolgt die Prüfung, welche einzelnen Items zu einer Verschlechterung der Reliabilität führen und eine niedrige Trennschärfe aufweisen. Diese sollten im Anschluss eliminiert werden, um eine bessere Reliabilität des Lernerfolgstests zu gewährleisten. Sowohl die Werte der Trennschärfe, welche anhand der korrigierten Item-Skala-Korrelation überprüft werden, als auch die Werte von Cronbachs Konsistenzkoeffizient α sind bei allen Items als akzeptabel anzusehen und werden für die Testendform verwendet.

Der Fachwissentest wird mithilfe von Fachschulbüchern, der Berücksichtigung der Lehrpläne und Lernziele sowie den Inhalten aus dem Planspiel „logistics:challenge“ konstruiert. Da sie inhaltsvalide sind (vgl. Schmidt-Atzert & Amelang 2012, 145) gelten, kann die Inhaltsvalidität als gewährleistet angesehen werden.

Testauswertung

Für die jeweiligen Testaufgaben erfolgt die Konstruktion von Musterlösungen. Dazu gehört die Verschlüsselung der Antworten im Essay-Format. Die Lösungen werden hier nach Kategorien codiert und mit Punktevergabeansweisungen versehen. Für die Mehrfachwahlaufgaben mit einer richtigen Antwort erhalten die Probanden für jede richtige Antwort einen Punkt. Für falsche Antworten werden keine Punkte vergeben und auch keine Punkte abgezogen. Für Zuordnungsaufgaben sind bei vollständiger Antwort volle Punkte und je nach Fehlerquote Punktabzüge vorgesehen.

Tabelle 15 visualisiert die Punktemöglichkeiten in den entsprechenden Dimensionen. Bei der Konstruktion der Aufgaben wurde auf die Gleichverteilung der zu erreichenden Punkte in den jeweiligen Matrixzeilen geachtet.

Tabelle 15: Einordnung der maximalen Punktzahl in die Lernzielmatrix

„The Knowledge Dimension“ (Wissensdimension)	„The Cognitive Process Dimension“ (kognitive Prozessdimension)		Σ
	<i>erinnern</i>	<i>verstehen/anwenden</i>	
„Conceptual Knowledge“ (Konzeptuelles Wissen)	14	11	25
„Procedural Knowledge“ (Prozedurales Wissen)	2	24	26
Σ	16	35	51

Die Auswertungsobjektivität wird durch die Codierung der Antworten und deren standardisiertes Verfahren der quantitativen Berechnung gewährleistet.

6.4.2.3 Erfassung der Motivation

Sollen Schüler Leistungen erbringen, welche über deren routinemäßige Erfüllung von Anforderungen liegen, sind sowohl einschlägige Fähigkeiten als auch Bemühen erforderlich. Wenn schulisches Lernen Betrachtung findet, spielen in der Alltagspsychologie und in motivationstheoretischen Modellen nicht nur kognitive Fähigkeiten (z. B. Intelligenz, Vorkenntnisse) eine bedeutsame Rolle, sondern auch motivationale Faktoren (z. B. Leistungsmotivation, Sachinteresse). Nach dem kognitiv-motivationalen Prozessmodell des Lernens (Vollmeyer & Rheinberg 1998) sind Lernleistungen von drei Prozessmerkmalen des Lernens abhängig. Zum einen von der Dauer der Lernphase, zum anderen von der Art und Qualität der dabei ausgeführten Lernaktivität und zum dritten vom Funktionszustand der Person während des Lernens. Diese Prozessmerkmale werden beeinflusst von der aktuellen Motivation, welche wiederum abhängig von überdauernden Motivationsmerkmalen sind. Da sich die Studie an diesem Modell orientiert, werden beide Aspekte untersucht.

(A) Erfassung überdauernder Motivationsmerkmale

Wie Schüler lernen und was sie zu leisten vermögen, ist an bestimmte Ziele geknüpft. Die Vorstellung der Motivationsforschung reicht so weit, die Motivation als einen Teil des Prozesses der intentionalen Steuerung des eigenen Verhaltens zu sehen und erachtet die Zielorientierungstheorie der Motivation als erwiesen. Nach diesem Handlungssteue-

rungsmodell lässt sich menschliches Verhalten vorhersagen und erklären, wenn die Ziele (Motive) bekannt sind. Um einen Einblick in motivationale Faktoren einer Person zu erlangen, stellen standardisierte diagnostische Verfahren eine sinnvolle Möglichkeit dar. In der Motivationsdiagnostik existiert im deutschsprachigen Raum eine Reihe dieser Verfahren, die für den Einsatz in der Schule entwickelt wurden. Zu den wichtigsten gehört der Fragebogen zur Leistungsmotivation („FLM 7.-13.“; Petermann & Winkel 2007), das Leistungsmotivationsinventar („LMI“; Schuler & Prochaska 2001), der Achievement Motive Scale-Revised („AMS-R“; Lang & Fries 2006), der Leistungsmotivationstest („LMT“; Hermans, Petermann & Zielinski 1978) sowie die Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation („SELLMO“; Spinath 2002). Zur Erfassung der Zielorientierung und der Differenzierung zwischen Lern- und Leistungszielen eignet sich die SELLMO, daher wurde dieses Testinstrument für die Studie gewählt. Die Skalen basieren auf der theoretischen Annahme, dass die schulische Lern- und Leistungsmotivation durch verschiedene Zielorientierungen bestimmt wird. Folglich können mit der SELLMO die Zielorientierungen erfasst werden, die in Lern- und Leistungssituationen entscheidende Wirkungen ausüben. Durch die Normierung des Instruments ist es möglich, nicht nur die Motivation einzelner Schüler festzustellen, sondern diese auch zu einer repräsentativen Vergleichsgruppe in Beziehung zu setzen und z. B. als über- oder unterdurchschnittlich zu klassifizieren (Spinath 2002, 6). Auf Basis der theoretischen Annahmen werden vier unterschiedliche Arten der Zielorientierung der drei Zieldimensionen Lern- und Leistungsziele sowie Arbeitsvermeidung mit insgesamt 31 Items erfasst (Tabelle 16):

Tabelle 16: Zieldimensionen des SELLMO

Skala	Itemanzahl	Beschreibung
Lernziele	8	Schüler haben das Bedürfnis, die eigenen Kompetenzen zu steigern.
Annäherungs- Leistungsziele	7	Schüler beabsichtigen, ihre Motive, Wissen und Können zu zeigen.
Vermeidungs- Leistungsziele	8	Schüler beabsichtigen, mangelndes Wissen sowie Können und somit Misserfolg vor anderen zu verbergen.
Arbeitsvermeidung	8	Schüler streben danach, möglichst wenig Anstrengung und Leistung erbringen zu müssen.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Spinath et al. 2002, 5–6.

Die einzelnen Aussagen sind jeweils auf einer fünfstufigen Skala von 1 „stimmt gar nicht“ bis 5 „stimmt genau“ anzukreuzen. Dabei sind die Items in alternierender Rei-

henfolge angeordnet, um ein aufmerksames Bearbeiten der Aufgaben herbeizuführen und Antworttendenzen zu vermeiden (vgl. Spinath 2002, 15).

Diskussion der Testgütekriterien

Die Objektivität der SELLMO ist durch die standardisierte Vorgehensweise in der Durchführung, Auswertung und Interpretation gemäß dem Manual sichergestellt und wird in der Studie genau eingehalten.

Die Schülerversion kann für sich Reliabilität und Validität beanspruchen. Zahlreiche Befunde belegen die Reliabilität der SELLMO. Die Split-Half-Reliabilitäten liegen in der Gesamtstichprobe zwischen .73 und .78. Die Retestreliabilitäten (6-Monats-Intervall mit Zwischenzeugnis) lagen zwischen .54 und .63.

Die SELLMO besitzt faktorielle, konvergente und diskriminante Validität (Ingenkamp & Lissmann 2008, 3009). Die Konstruktvalidität kann aufgrund der faktoriellen Struktur als gegeben betrachtet werden (Spinath 2002, 26).

Genauere Ausführungen zu den Gütekriterien Reliabilität und Validität sind umfassend im Testhandbuch zu finden (Spinath 2002, 22–30).

Testauswertung

Mittels Auswertungsschablone, auf der die Items der vier Skalen in unterschiedlichen Farben markiert sind, werden den angekreuzten Angaben Zahlenwerte zugeordnet und für die jeweilige Skala aufsummiert.

(B) Erfassung der aktuellen Motivation

Um verschiedene Aspekte der aktuellen Lernmotivation der Schüler zu erfassen, kommt vor der eigentlichen Bearbeitung der Arbeitsaufträge ein Fragebogen zur momentanen Einstellung bzw. zur aktuellen Motivation (FAM) zum Einsatz (Anhang 6). Dieser Fragebogen wurde von Rheinberg, Vollmeyer und Burns (2001) entwickelt und besteht aus 18 Items, welche vier Skalen der aktuellen Motivation in (experimentellen) Lern- und Leistungssituationen erfassen: Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung (vgl. Rheinberg, Vollmeyer & Burns 2001, 2).

Da der Fragebogen nach Rheinberg et al. sensibel gegenüber Aufgabenunterschieden und situationsabhängig ist, eignet er sich, die aktuelle Motivation zu erfassen. Für die Prognose der Leistung sind vor allem die Faktoren Interesse und Herausforderung relevant. Tabelle 17 gibt hierzu einen kurzen Überblick:

Tabelle 17: Komponenten des FAM

Skala	Itemanzahl	Beschreibung
Misserfolgsbefürchtung	5	Betreffen den negativen Anreiz von Misserfolg der Schüler, verbunden mit der Annahme, durch den Druck der Situation nicht optimal lernen zu können.
Erfolgswahrscheinlichkeit	4	Enthält Annahmen darüber, wie sicher sich der Schüler ist, bei den Aufgaben gut abzuschneiden. Hohe Erfolgswahrscheinlichkeit kann daraus erwachsen, dass er sich als hinreichend fähig einschätzt oder die Aufgabe generell für leicht hält.
Interesse	5	Betreffen die Wertschätzung des Schülers gegenüber dem Aufgabeninhalt.
Herausforderung	4	Erfasst, wie sehr die Aufgabensituation überhaupt leistungsthematisch vom Schüler interpretiert wird.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Rheinberg et al. 2001, 5.

Der Fragebogen besteht aus siebenstufig likertskalierten Selbsteinschätzungselementen von 1 „trifft nicht zu“ bis 7 „trifft zu“.

Diskussion der Testgütekriterien

Die Objektivität des FAM ist durch die standardisierte Vorgehensweise in der Durchführung, Auswertung und Interpretation gemäß dem Manual sichergestellt und wird in der Studie genau eingehalten.

Der FAM weist zufriedenstellende Konsistenzen auf und ist reliabel. Die Werte (Konsistenzkoeffizienten) liegen zwischen Cronbachs- $\alpha = .66$ und $\alpha = .90$. Diese Werte sind für eine Kurzsкала als Forschungsinstrument hinreichend (vgl. Rheinberg, Vollmeyer & Burns 2001, 6). Da sich das Instrument sensibel gegenüber Aufgabenunterschieden zeigte sowie aus verschiedenen Experimenten Validitätshinweise vorliegen, die den Zusammenhang zwischen vorweg erfassten Motivationskomponenten mit nachfolgendem Lernverhalten und der Lernleistung belegen, kann der FAM als valide angesehen werden (Rheinberg, Vollmeyer & Burns 2001, 8).

Testauswertung

Der Fragebogen wird zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten der Untersuchung eingesetzt, um die Aspekte der aktuellen Motivation zu erfassen. Aus den beiden Messzeitpunkten wird der Mittelwert gebildet.

Die Fragen Nr. 3 und Nr. 14 zur Erfolgswahrscheinlichkeit werden vor der Auswertung umgepolt.

6.4.2.4 Erfassung der Einschätzungen zum Planspieltag und der Debriefing-Methoden

Neben den dargestellten Instrumenten kommen zudem zwei weitere Fragebögen zum Einsatz. Zum einen eine Befragung zur Gesamteinschätzung des Planspieltages und zum anderen eine Beurteilung der eingesetzten Debriefing-Methode in den Experimentalklassen. Die Sichtweisen der Auszubildenden lassen sich zwar nicht für die Prüfung der aufgestellten Hypothesen verwenden, geben aber einen interessanten Einblick und sind möglicherweise Hypothesen generierend für weitere Untersuchungen.

(A) Einschätzung des verwendeten Unternehmensplanspiels

An den Planspieltag mit „logistics:challenge“ schließt eine Abschluss-Befragung an. Unterschiedliche Aspekte können je nach theoretischer Grundlage bei der Evaluation von virtuellen Unterrichtseinheiten von Bedeutung sein. Gemäß Nistor, Schnurer und Mandl (2005) besteht „Konsens darüber, die Wirkung von Lernumgebungen anhand dreier Dimensionen zu untersuchen“ (Nistor, Schnurer & Mandl 2005, 9):

- Akzeptanz
- Lernprozess
- Lernerfolg

Die Befragung orientiert sich infolgedessen am Evaluationsmodell von Reinmann-Rothmeier, Mandl und Prenzel (1994) und eignet sich für summative Evaluationen von Weiterbildungsmaßnahmen. Gemäß der Wirkungsanalyse (WA) von Reinmann-Rothmeier et. al. (1994) existieren zu jedem Aspekt zentrale Fragen, welche Aufschluss über die Qualität der Unterrichtseinheit geben. Wie die Weiterbildungsmaßnahme aufgenommen und die Gruppe den Inhalt, die Gestaltung und die Belastung im Planspielunterricht einschätzt, erfasst die Akzeptanzanalyse. Unter Berücksichtigung emotionaler, motivationaler, kognitiver und sozialer Aspekte geht es in der Lernprozessanalyse um die Motivation, die Selbststeuerung beim Lernen und die eingeschätzten Belastungen durch das Planspiel, aber auch um die kommunikative und kooperative Ebene im Team. Die Lernerfolgsanalyse erfasst die subjektive Wahrnehmung bezüglich des Wissenszuwachses, den Fertigkeiten und Einstellungen der Teilnehmer.

Der Evaluationsbogen wurde nach der Wirkungsanalyse von Reinmann-Rothmeier et al. (1994, 89–90) konzipiert und für die vorliegende Untersuchung verwendet. Der eingesetzte Fragebogen besteht aus 26 Items, davon 22 geschlossene Fragen und vier Fragen mit offenen Antwortmöglichkeiten (Tabelle 18; Anhang 7).

Tabelle 18: Komponenten der Wirkungsanalyse

Skala	Itemanzahl	Beschreibung
Akzeptanz	7	Betreffen die Einschätzung der Gruppe bezüglich Inhalt, Gestaltung und Belastung im Planspielunterricht.
Lernprozess	17	Betreffen zum einen die Einschätzung der Gruppe bezüglich Motivation, Selbststeuerung beim Lernen sowie wahrgenommene Belastungen durch das Planspiel und zum anderen die Kommunikation und Kooperation im Team.
Lernerfolg	2	Betreffen die Einschätzung der Teilnehmer bezüglich dem subjektiv wahrgenommenen Wissenszuwachs sowie Praxisbezug.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Reinmann-Rothmeier et al. 1994, 89–90.

Die einzelnen Aussagen sind jeweils auf einer fünfstufigen Ratingskala von -2 „trifft nicht zu“ bis +2 „trifft zu“ anzukreuzen. Dabei sind die Items in alternierender Reihenfolge angeordnet. Die offen gestellten Fragen werden inhaltsanalytisch ausgewertet.

(B) Einschätzung der Debriefing-Techniken

Um ein Feedback von den Teilnehmern in den beiden Experimentalgruppen zur jeweils eingesetzten Debriefing-Methode zu erhalten, wurde ein kurzer Fragebogen erstellt (Anhang 8 und Anhang 9). Dieser besteht aus vier Fragen, welche offen gestellt und die Antwortbögen inhaltsanalytisch ausgewertet werden. Es sollen folgende inhaltliche Aspekte beleuchtet werden:

- Akzeptanz der Vorgehensweise
- Verbesserungsvorschläge
- Probleme mit der Arbeit
- Problemlösestrategien

Diese Befragung ist für die Prüfung der Hypothesen nicht relevant, kann aber Aufschluss über die Akzeptanz des Debriefings geben und wird deshalb interessehalber eingesetzt.

6.5 Untersuchungsdesign

Evaluative Studien zielen auf die Ermittlung der Wirksamkeit von Maßnahmen. Der Prüfung der Hypothesen in der Hauptuntersuchung liegt ein quasi-experimentelles Design mit sechs Vergleichsgruppen (vier Experimental- und zwei Kontrollklassen) zugrunde. Das Untersuchungsdesign ist entsprechend der Kontroll- und Experimentalklassenzuweisung sowie unter Berücksichtigung verschiedener Debriefing-Methoden

(siehe Kapitel 6.3) und Testinstrumente (siehe Kapitel 6.4) wie folgt aufgebaut (Abbildung 28):

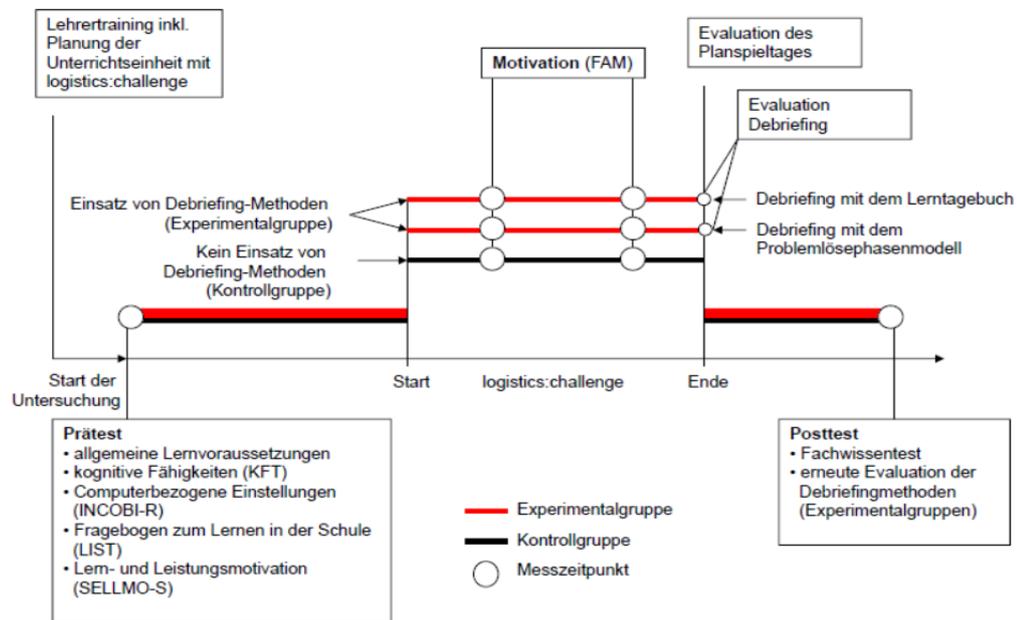


Abbildung 28: Untersuchungsdesign

Das Heranziehen einer äquivalenten Kontrollgruppe soll gewährleisten, Effekte wie Lernerfolg und Motivation auf die spezielle pädagogisch-didaktische Intervention zurückzuführen und Einwirkungen anderer Störfaktoren vollständig auszuschließen (vgl. Holtmann 2010, 14). Die Forschungsarbeit wird in der natürlichen Umgebung „Schule“ durchgeführt. Eine zufällige Randomisierung in diesen sozialen Kontexten birgt die Gefahr, dass sich einzelne Schüler einer Klasse anders behandelt fühlen als andere. Aus diesem Grund werden die sechs Klassen zufällig in Experimental- und Kontrollklassen aufgeteilt. Um Auswirkungen der unzureichenden Randomisierung zu kontrollieren, wurden neben dem familiären und demografischen Hintergrund auch die kognitiven Fähigkeiten mittels KFT (siehe Kapitel 6.4.2.1) erfasst.

6.5.1 Auswahl und Beschreibung der Untersuchungspopulation

Die Hauptuntersuchung wird an der Berufsschule für Logistik, Spedition, Verkehrsservice (H14) in Hamburg durchgeführt. Die Zusammenarbeit bei der Entwicklung des Spiels „logistics:challenge“ und die bereits durchgeführten Unterrichtsversuche mit dem Spiel bieten der H14 einen Erfahrungsschatz, welcher für die Untersuchung genutzt werden soll. Aus diesem Grund fällt die Wahl auf diese Schule. An der empirischen Evaluation nehmen insgesamt 137 Schüler aus sechs Klassen der „Berufsschule für

Logistik, Spedition und Verkehrsservice“ teil. Diese absolvieren eine Ausbildung zum/r Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistung (SpedLog). Alle Teilnehmer befinden sich zum Zeitpunkt der Erhebung am Anfang des 2. Ausbildungsjahres. Der Berufsschulunterricht findet an der H14 in Blockform (sechs Wochen pro Halbjahr) oder in Teilzeitform (1,5 Berufsschultage pro Woche) statt. Die Zusammensetzung der Versuchsgruppe ist in Tabelle 19 dargestellt. Die sechs Speditionsklassen werden nach dem Zufallsprinzip in zwei Kontrollklassen sowie 4 Experimentalklassen eingeteilt.

Tabelle 19: Experimental- und Kontrollgruppen

Gruppe	Intervention/Treatment	Anzahl der Schüler
Kontrollgruppe (KG)	keine	44 (2 Klassen)
Experimentalgruppe 1 (EG1)	Lerntagebuch	46 (2 Klassen)
Experimentalgruppe 2 (EG2)	Problemlösephasenmodell	47 (2 Klassen)

Die beiden Experimentalgruppen unterscheiden sich im Einsatz des Treatments. Während in der Experimentalgruppe 1 das Lerntagebuch (siehe Kapitel 6.3.1) zum Einsatz kommt und die Abschlussevaluation einen Fragebogen zu dieser Intervention (Anhang 8) enthält, ist in der Experimentalgruppe 2 als Debriefing-Methode das Problemlösephasenmodell (siehe Kapitel 6.3.2) sowie ein Fragebogen zur Evaluation dieser Intervention (Anhang 9) enthalten. Die Kontrollgruppe führt einen normaltypischen Ablauf von „logistics:challenge“ gemäß Spielhandbuch durch und erhält die vorgestellten Unterrichtsmaterialien (siehe Kapitel 6.2.2).

6.5.2 Kontrolle der Störvariablen

Für eine gültige Interpretierbarkeit und Aussagekraft der gewonnenen Untersuchungsergebnisse ist die Kontrolle der „inneren“ und „äußeren“ Validität unverzichtbar. Untersuchungsergebnisse sind intern valide, wenn der gefundene Effekt auf das Treatment/die unabhängige Variable und nicht auf andere Faktoren zurückgeführt werden kann. Ist die Generalisierbarkeit der Ergebnisse gegeben, d. h., lassen sich die Ergebnisse auch auf andere Kontexte übertragen, so kann die „äußere“ Validität als hoch eingestuft werden. Wird ein quasi-experimentelles Design durchgeführt, sind bestimmte Faktoren zu einer Beeinflussung und Manipulation der abhängigen und unabhängigen Variable fähig und gefährden die Validität von Untersuchungsplänen. Eine Differenz der Messwerte kann von diesen sogenannten Störvariablen verursacht werden (vgl. u. a. Gniewosz 2011; Schnell, Hill & Esser 2011; Huber 2010). Diese Einflussgrößen lassen

sich in zwei Klassen einteilen. Die eine Gruppe umfasst Merkmale der Versuchsteilnehmer, welche die abhängige Variable beeinflussen, wie z. B. das Alter, deren Aggressivität oder die Intelligenz. Auf der anderen Seite besteht die Möglichkeit einer ungewollten Beeinflussung der unabhängigen Variablen durch äußere Faktoren. Zu der zweiten Gruppe, den Eigenschaften der Untersuchungssituation, zählen z. B. das Geschlecht des Versuchsleiters, die Gestaltung des Unterrichtsraumes, die Charakteristiken der eingesetzten Testaufgaben oder aber auch die Reihenfolge von Fragen (vgl. Huber 2010, 105). Da sich die Güte eines Designs daran bemisst, inwieweit der Einfluss solcher Störvariablen möglichst ausgeschlossen wird, benennen Campbell und Stanley (1963) eine Reihe von Störfaktoren. Diese sollen hier als Grundlage dienen, um den Einfluss auf das Untersuchungsdesign zu diskutieren und einzuschätzen.

Folgende Faktoren werden als Beeinflussungsfaktoren der „inneren“ Validität bezeichnet (Schnell, Hill & Esser 2011, 207–209):

Zwischenzeitliches Geschehen („history“, Zeiteinflüsse)

Mit dieser Störvariable sind Einflüsse von außen gemeint, die während des gesamten Untersuchungszeitraumes ablaufen und die abhängige Variable beeinflussen können (vgl. Schnell, Hill & Esser 2011, 207). Im vorliegenden Fall ist es möglich, dass solche Einflüsse zwischen dem Zeitpunkt des Vortests und des Nachtests auftreten. Die Schüler könnten den Computer häufiger nutzen, um Kompetenzen zu erwerben. Es ist auch möglich, weitere oder ähnliche Unternehmensplanspiele im Freizeitbereich oder Unterricht zu spielen. Es ist denkbar, Untersuchungsinhalte in anderen Fächern zu erlernen oder im privaten Bereich nachzuprüfen. Der sogenannte Versuchsleitereffekt, d. h., der Einfluss der Lehrperson könnte eintreten und es kommt im Laufe der Untersuchung zu Ereignissen, die das Verhältnis beeinflussen. Es ist schwer, solche Einflüsse zu kontrollieren oder auszuschalten. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich diese Effekte in allen Klassen gleichermaßen verteilen und die Probanden in derselben Weise von diesen Einflüssen betroffen sind. Nach Rücksprache mit den Schülern ist die Nutzung ähnlicher Simulationen und Vermittlung der Unterrichtsinhalte während des Testzeitraumes ausschließbar. In Bezug auf den Versuchsleitereffekt erweist sich eine Einschätzung als relativ schwierig, weil dieser Einfluss sehr vielschichtig ist. Die Durchführung der Unterrichtseinheiten erfolgt jeweils von ein und demselben Lehrer, wodurch der Effekt zumindest begrenzt werden kann. Die Lehrkraft wird nicht über die Einteilung in Kontroll- und Experimentalgruppen informiert. Weiterhin zeigen Videoaufzeichnungen

mögliche Fehlerquellen. Die Anweisungen für die Durchführung des Planspieltages werden streng nach einem Einsatzplan eingehalten.

Reifungsprozesse („maturation“ bzw. „decay“, biologisch-psychologische Veränderungen)

Unter diesem Störfaktor ist die Reifung und Entwicklung der Probanden zu verstehen (vgl. Schnell, Hill & Esser 2011, 207). Ein zeitlich länger andauerndes Experiment kann eine zurückgehende Konzentrationsleistung oder auch Faktoren wie Müdigkeit sowie Hunger hervorrufen. Zudem können durch das Älterwerden der Probanden oder durch einen erweiterten Wissens- und Erfahrungsstand die Ergebnisse der Untersuchung verändert werden. Anders als bei Langzeit- oder Panelstudien beträgt die Gesamtdauer der vorliegenden Studie maximal drei Wochen. Reifung und Entwicklung der Probanden können weitgehend ausgeschlossen werden.

Messeffekte („testing“, Testen)

Hierunter sind Veränderungen zu verstehen, welche bei einer wiederholten Durchführung bei der gleichen Testperson entstehen (vgl. Schnell, Hill & Esser 2011, 208). Zum einen ist ein besseres Testergebnis im Nachtest möglich, wenn die Probanden den Inhalt und die Art des Tests erinnern und sich darüber austauschen. Dieser Effekt kann entstehen und nicht ausgeschlossen werden. Um die Störvariable im geringen Umfang kontrollieren zu können, wird es im Posttest unterschiedliche Multiple-Choice-Fragen geben. Die Fragebögen sind in Form A und B unterteilt, um die Reihenfolge der Fragen zu vermischen. Da insgesamt sechs Klassen an der Untersuchung beteiligt sind, kann von einer Gleichverteilung des Messeffektes ausgegangen werden, welcher auf alle Klassen gleichermaßen wirkt.

Hilfsmittel („instrumentation“, Veränderung im Messinstrument)

Durch die Verwendung von unterschiedlichen Messinstrumenten können Effekte auf die abhängige Variable möglich sein, welche nicht durch die unabhängige Variable bedingt sind. Es besteht die Möglichkeit, z. B. durch geänderte Tests, anders formulierte Fragen oder ungleiche Antwortvorgaben das Testergebnis zu verfälschen (vgl. Schnell, Hill & Esser 2011, 208). In der vorliegenden Untersuchung wurde sowohl in den Vor- als auch Nachtests auf ein identisches Fragebogenformat geachtet. Daher werden in Bezug auf die Störvariable „Hilfsmittel“ keine besonderen Effekte erwartet.

Verzerrte Auswahlen und Ausfälle („selection“, „mortality“)

Werden Probanden in Kontroll- und Experimentalgruppen aufgeteilt, kann sich eine Gruppe von der anderen in einer Eigenschaft signifikant unterscheiden und eine Verzerrung der Versuchsergebnisse herbeiführen (vgl. Schnell, Hill & Esser 2011, 208). Die Verteilung der Geschlechter, das Alter der Probanden oder der Schulabschluss könnten entscheidend sein. Aus schulorganisatorischen Gründen werden in der vorliegenden Untersuchung die einzelnen Schüler nicht zufällig den Kontroll- und Experimentalgruppen zugeordnet, sondern vorhandene Klassen per Zufall auf die Gruppen verteilt. Um einen Überblick über die Gruppen zu bekommen, erfolgt in den Vortests die Erfassung möglicher Unterschiede der Lernvoraussetzungen mittels Fragebogen. Auf diese Weise ist der Faktor kontrollierbar. Neben den Verzerrungen können auch Ausfälle der Probanden die Resultate des Experiments beeinflussen. Solche Ausfälle entstehen in der vorliegenden Untersuchung durch Personen, die nur am Vortest teilnehmen und am Tag der Nachtests fehlen. Auf diese Ausfalleffekte kann kein Einfluss genommen werden. Sie sind nicht kontrollierbar.

An die Störfaktoren der „inneren“ Validität schließen die Variablen der „äußeren“ Validität an. Eine hohe „äußere“ Validität ist dann gegeben, wenn die experimentellen Resultate auch auf andere Personen(-gruppen) und Situationen generalisiert werden können (Schnell, Hill & Esser 2011, 209). Diese Übertragbarkeit kann durch verschiedene Störfaktoren beeinträchtigt werden. Folgende Faktoren werden als Beeinflussungsfaktoren der „äußeren“ Validität bezeichnet (Schnell, Hill & Esser 2011, 210):

Reaktivität oder reaktive Effekte des Messens

Wird, wie in der vorliegenden Studie, ein Wissenstest durchgeführt, kann die Empfänglichkeit der Untersuchungsteilnehmer für den Stimulus angeregt werden. D. h., dass die Schüler aufgrund der Messung anders fühlen/reagieren/handeln, als sie es ohne die Messung tun würden. Es könnte beispielsweise sein, dass ein Schüler bei der Vorstellung des Planspiels etwas gelangweilt ist, beim Ausfüllen des Motivationsfragebogens darüber reflektiert, dass er sich gerne neuen Herausforderungen stellt und deswegen motivierter am Tag mitmacht, als wenn er den Motivationsfragebogen nicht ausgefüllt hätte. Dieser Effekt kann nur schwer ausgeschlossen werden.

Reaktive Effekte der experimentellen Situation („effects of experimental arrangements“)

Eine Veränderung des Verhaltens der Probanden allein durch die Situation selbst kann entstehen und zu einer Störung führen. So besteht die Möglichkeit einer Beeinflussung der abhängigen Variable beispielsweise durch den künstlichen Lernort. Aber auch das Bewusstsein der Schüler über die wissenschaftliche Relevanz der Studie könnte sich auf das Verhalten auswirken. In der vorliegenden Studie ist eine Beeinflussung dahingehend nicht ganz auszuschließen. Sowohl der Lernort variiert vom normalen Klassenraum zum wenig genutzten Computerraum der Schule als auch der Versuchsleiter. Die Vor- und Nachtests führt die Versuchsleiterin selbst durch, während der Planspieltag von einem Lehrer gestaltet wird. Hier könnten sich personenbezogene Störungen ergeben, die nicht kontrollierbar sind. Zumindest wird eine Kontinuität der Aussagen und Aufforderungen eingehalten, welche teilweise nach einem Skript erfolgen, um alle Gruppen gleich zu betreuen. Die potenziellen Auswirkungen der betrachteten Störvariablen sind in der Tabelle 20 zusammengefasst:

Tabelle 20: Störvariablen und ihre Auswirkungen

Validität	Störvariable	Störauswirkungen
„innere“	• zwischenzeitliches Geschehen	➤ schwer kontrollierbar und ausschaltbar
	• Reifung und Entwicklung	➤ vermutlich nicht vorhanden; eher unwahrscheinlich aufgrund der Testlänge
	• Messeffekte	➤ kann nicht ganz ausgeschlossen werden
	• Hilfsmittel	➤ keine besonderen Effekte erwartet
	• verzerrte Auswahlen	➤ kontrolliert
„äußere“	• Ausfälle	➤ nicht kontrollierbar
	• Reaktivität oder reaktive Effekte des Messens	➤ kann nicht ausgeschlossen werden
	• reaktive Effekte der experimentellen Situation	➤ wird entgegengewirkt, aber nicht kontrollierbar

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schnell et al. 2011, 207–210.

Die Tabelle zeigt eine zufriedenstellende Tendenz der „inneren“ Validität von Campbell und Stanley (1963) unter Berücksichtigung der schulischen Rahmenbedingungen. In Bezug auf die „äußere“ Validität kann der reaktive Effekt der experimentellen Situation nicht ganz ausgeschlossen werden und demzufolge einen Einfluss auf die Generalisierbarkeit der Testergebnisse haben.

6.5.3 Pretestung der Erhebungsinstrumente

Die Funktionsfähigkeit eines Untersuchungsinstrumentes sowie die Eignung für einen reibungslosen Untersuchungsablauf können probeweise mit einer Voruntersuchung (Pretest) absolviert werden. Der Pretest ist ein wesentlicher Bestandteil bei der Vorbereitung einer Befragung und „ist in jedem Fall empfehlenswert, um Pannen bei der eigentlichen Untersuchungsdurchführung zu vermeiden und Untersuchungsmaterial optimal zu gestalten“ (Bortz & Döring 2006, 356). Die Schüler, die die Pretestung durchführen, gehören nicht zur Stichprobe und nehmen nicht an der dieser Arbeit zugrunde liegenden Untersuchung teil. D. h., die Daten der Probanden dieser instrumentellen Vortests fließen nicht in den endgültigen Datensatz ein. Bei bereits getesteten und etablierten Instrumenten ist diese Art der Voruntersuchung nicht zwingend notwendig. Die Testung der entwickelten Untersuchungsinstrumente für die geplante Befragung wurde am 13.09.2011 an der H14 in den ersten beiden Unterrichtsstunden durchgeführt. Der eingesetzte Pretest sollte vordergründig die Verständlichkeit der Aufgabenformulierung, die Aufgabenschwierigkeiten sowie die gesetzten Zeitvorgaben prüfen. Als notwendig erwies sich dies bei der Befragung zum expeditionsspezifischen Wissen (Vor- und Nachwissen), da dieser Fragebogenteil vollständig neu entworfen wurde. Beim Pretest war die Untersuchungsleiterin sowie eine studentische Hilfskraft persönlich anwesend, um sämtliche Erkenntnisse ohne Informationsverlust direkt in die Überarbeitung des Fragebogens einfließen zu lassen. Der Testdurchlauf fand im Klassenverband statt. Die ausgewählte Klasse hatte ähnliche schulische Bildungsvoraussetzungen wie die angezielte Untersuchungspopulation der Befragung. Es handelte sich um 17 Auszubildende (zehn davon weiblich, sieben männlich) des Ausbildungsberufs Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistung im 2. Ausbildungsjahr. Der zuständigen Lehrerin war es freigestellt, bei der Befragung anwesend zu sein. In diesem Fall hörte sie sich die Einführung an und verließ im Anschluss den Raum. Die Schülerinnen und Schüler wurden vor Beginn über den Zweck der Befragung und damit über ihre spezielle Rolle als Helfer bei der Verbesserung des Fragebogens informiert. Sie bekamen den Hinweis, jede Unklarheit der Untersuchungsleitung mitzuteilen. Auf eine bestimmte Zeitvorgabe wurde verzichtet, da der Test zugleich der Bestimmung dieser dienen sollte. Die Klasse war sehr kooperativ und freute sich auf den Einsatz.

Für die Evaluation von Pretests existiert eine Reihe von unterschiedlichen Pretest-Techniken. Grundsätzlich wird zwischen dem klassischen Pretest (Standardbeobach-

tungstest) und verschiedenen kognitiven Testverfahren unterschieden (Schnell, Hill & Esser 2011, 348). Die Evaluation des Pretests orientierte sich an der Vorgehensweise von Kuhnke (2008), da diese geeignet und effizient erschien. Während der Befragung fand das Führen eines Untersuchungsprotokolls statt, in denen folgende Aspekte beobachtet und aufgeschrieben wurden (Anhang 10):

- Untersuchungsablauf
- eigene Hinweise
- spontane Nachfragen der Jugendlichen
- Nachfragen zu Fragen
- Verhaltensbeobachtungen
- Zwischenfälle/Störungen
- Arbeitsatmosphäre
- Bearbeitungsdauer der einzelnen Schüler

Das Untersuchungsprotokoll wurde sowohl von der Untersuchungsleiterin als auch der studentischen Hilfskraft ausgefüllt.

Kuhnke (2008, 188) empfiehlt in seinem Artikel den Einsatz eines standardisierten Evaluationsbogens, um „sowohl über nicht beobachtbare Probleme mit einzelnen Fragestellungen als auch über motivationale Aspekte“ (z. B. Interessiertheit, Mitarbeitsbereitschaft, Belastung) Informationen zu gewinnen. Diesen entsprechend entwickelten Evaluationsbogen erhielten die Schüler unmittelbar im Anschluss an die Bearbeitung des Fragebogens. Er enthielt folgende Fragen (Anhang 11):

- Wie viel Spaß hatten Sie bei der Bearbeitung des Fragebogens?
- Wie beurteilen Sie die Länge des Fragebogens?
- Wie war Ihr Zeitempfinden in Bezug auf die Bearbeitung? War die Zeit ausreichend?
- Wie verständlich waren die Fragen? Bei welcher Frage hatten Sie Schwierigkeiten, die Frage zu verstehen? Warum?
- Bei welchen Fragen hatten Sie Probleme, diese zu beantworten? Warum?
- Wie bewerten Sie den Fragebogen insgesamt?
- Gibt es Verbesserungsvorschläge bzw. Änderungswünsche?

Abschließend wurde zur Testung des entwickelten Fragebogens in einem offenen Gespräch zwischen der Untersuchungsleiterin und den teilnehmenden Schülern die allgemeine Einschätzung hinterfragt. Unter anderem wurden Themen zu der Verständlichkeit verschiedener Aufgabengruppen und deren Vorgehensweise zur Beantwortung sowie die Ehrlichkeit der Beantwortung angesprochen.

Die Auswertung der Untersuchungsprotokolle ergab, dass der Pretest des Fragebogens zum speditionsspezifischen Wissen (Vor- und Nachwissen) insgesamt 75 Minuten in Anspruch nahm. Der Fragebogen umfasste 38 Items, wovon acht biografische Daten erfassten. 30 Fragen waren reine Wissensfragen. Diese Fragen setzten sich sowohl aus dem geplanten Vor- als auch aus dem Nachwissentest zusammen. Damit sollte eine komplette Pretestung für alle Fragen aus dem Wissensbereich der Spedition und Logistik gewährleistet werden. Die Verhaltensbeobachtungen ergaben ein zufriedenstellendes Bild. Alle Schüler bearbeiteten den Fragebogen sorgfältig und gewissenhaft. Ein paar Partnergespräche und Blicke auf das Handy wurden beobachtet. Die Arbeitsatmosphäre war sehr ruhig und konzentriert, blieb durchgehend konstant. Bis auf einen Schüler, der etwas desinteressiert wirkte, arbeiteten alle einwandfrei mit. Eine Analyse der erfassten Bearbeitungszeit von mindestens 26 Minuten und höchstens 45 Minuten bestätigte die ungefähr geplante Zeit. Da der eigentliche Vortest und der Nachtest jeweils 26 Fragen beinhalten, wird daraus resultierend eine Bearbeitungszeit von höchstens 30 bis 35 Minuten festgelegt. Die Ergebnisse des eingesetzten Evaluationsbogens, welchen die Schüler im direkten Anschluss an die Fragebogenbearbeitung ausfüllten, bestätigen diese Zeitvorgabe. Fast alle (16) empfanden die Bearbeitungszeit als gut bis ausreichend. Zwei Schüler gaben an, die Bearbeitungszeit sei zu kurz gewesen. Die Länge des Fragebogens wurde als gut bis ausreichend angesehen (14). Einige Schüler (3) wünschten sich eine Reduzierung der Fragen. Diesem Punkt wird durch die Kürzung auf 26 Fragen entsprochen. Allen Schülern hat die Bearbeitung Spaß gebracht. Einige (5) beklagten sich über die frühe Zeit und hätten sich den Pretest zu einer späteren Unterrichtsstunde gewünscht. Positiv wurde angemerkt, dass durch den Fachwissentest bestehende Lücken und Nachholbedarf im Wissen der Auszubildenden aufgedeckt wurden (2). Bei der Gesamtbeurteilung des Fragebogens durch die Befragten ergab sich, dass viele Fragen nicht als relevant für die eigene Tätigkeit im Speditionsberuf gesehen wurden. Nach Ansicht einiger Schüler (6) wurden zu viele Fragen zur Lagerlogistik sowie zu den Kennzahlen gestellt. Das Weglassen dieser Fragen ist nicht vorgesehen, da diese Themen Inhalte im Planspiel darstellen. Zum Abschluss des Evaluationsbogens wurden die Befragten gebeten, selbst Veränderungsvorschläge zur Verbesserung des Fragebogens zu machen. Die meisten Äußerungen bezogen sich auf den Fragebogeninhalt: Hier wurden weniger Fragen zur Lagerlogistik und den Kennzahlen gewünscht (8) und dafür mehr Fragen aus den anderen Bereichen der Spedition und Logistik. Zudem wurden Fragen aus der Praxis vermisst (2). Ein paar Äußerungen (2) gaben zu beden-

ken, dass sich einige Antworten aus nachfolgenden Fragen ergeben und dass einige Fragen umformuliert werden sollten. Viele Fragen wurden mit „Welche Aussage trifft zu/trifft nicht zu?“ gestellt. Die Schüler sahen diese Frageformulierung als verwirrend an oder bemerkten, dass sie teilweise annahmen, es handele sich um eine „Falle“. Auf der Grundlage aller zusammengetragenen Informationen erfolgte die Überarbeitung des Fragebogens für den Einsatz in der Basiserhebung.

Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- Alle Frageformulierungen „Welche Aussage ... trifft nicht zu?“ wurden in „Welche Aussage ... ist FALSCH?“ geändert.
- Fragen, deren Formulierung Anhaltspunkte für die Beantwortung anderer Fragen enthielten, wurden eliminiert.
- Fragen zu Kennzahlen wurden durch weitere Ausführungen erweitert, da die Schüler Probleme mit dem Begriff hatten bzw. die Frage nicht richtig verstanden.
- Die geschlossene Frage „Was versteht man unter Kommissionieren?“ wurde in eine Frage mit offener Antwortmöglichkeit umgewandelt (Vor- und Nachwisstest).
- Eine Frage zur Lagerlogistik wurde gestrichen, da sie nicht relevant war in Bezug auf die Lernziele.

Abgesehen von den inhaltlichen Verbesserungen, wurde durch den Pretest deutlich, dass eine Form A und eine Form B erstellt werden müssen, da die Klassenraumsituation leichtes Abschreiben fördert. Zudem muss unbedingt zu Beginn der Testdurchführung darauf hingewiesen werden, dass jeweils nur eine richtige Antwort angekreuzt werden soll. Diese Erkenntnis ergab sich aus mehreren Nachfragen der Schüler.

6.6 Ablauf der Hauptuntersuchung

Bevor die Untersuchung stattfand, erfolgte zunächst die Antragstellung bei der Behörde für Schule und Berufsbildung Hamburg (Anhang 12). Diese gab die Genehmigung einer empirischen Erhebung an einer Hamburger Berufsschule (Anhang 13).

Pretest

Die Pretestung fand einige Wochen vor dem eigentlichen Testinstrumenteeinsatz statt, um Veränderungen bei der Fragebogenkonstruktion und Durchführung realisieren zu können (siehe 6.5.3).

Vortest (VT)

Die Erhebung der Daten und Durchführung der Planspieltage erfolgten darauffolgend in der Zeit vom 14.09.2011 bis 22.02.2012 an der H14 in Hamburg. Die Untersuchung

wurde in jeder Klasse vor der Erhebung von der Untersuchungsleiterin vorgestellt und die Einverständniserklärungen der Schüler (Anhang 14) bzw. der Eltern (Anhang 15) eingeholt. An dieser Stelle konnten die Auszubildenden Fragen und Unsicherheiten klären. Die Lehrer erhielten ebenfalls ein Schreiben, um über die Durchführung der Studie informiert zu werden (Anhang 16).

Die empirische Evaluation begann mit einem Vortest (90 Minuten; Anhang 17). Dieser beinhaltete den Fragebogen zu den Lernvoraussetzungen („KFT“, „LIST“, „INCOBI“), den Fragebogen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation („SELLMO“) sowie den Fachwissentest („FWT“). Da es sich bei den Vortests um viele Teilfragebögen handelt, welche eine gewisse Konzentration der Schüler erfordert, fanden die Vortests ein paar Tage vor dem eigentlichen Planspieleinsatz statt, um die Schüler nicht zu überlasten und zu demotivieren. Die Vortests erfolgten in den gewohnten Klassenräumen der jeweiligen Klasse. Den Schülern wurde die Vorgehensweise erklärt und die Information gegeben, für die Teilnahme nicht benotet zu werden. Am Ende des Vortests wurde ihnen kurz die weitere Vorgehensweise vorgestellt und Auskünfte zum geplanten Planspieltag gegeben.

Hauptuntersuchung (HU)

Die sechs Planspieltage fanden im Computerraum der Schule statt. Aufgrund der engen Anlehnung an die curricularen Vorgaben des Ausbildungsberufs Speditionskaufmann/-frau konnte der Planspielunterricht unmittelbar in den laufenden Berufsschulunterricht eingebettet werden. Die Teilnahme an dem Projekt war daher für die Auszubildenden verpflichtend. Ihnen wurde die Möglichkeit eingeräumt, der Verwendung der erhobenen Daten zu widersprechen. Für den Einsatz des komplexen Lehr-Lern-Arrangements (Planspiel) wurden die Stunden des regulären Teilzeitunterrichts genutzt. In dieser Form findet der Unterricht, wie bereits erläutert, wochenweise wechselnd an einem beziehungsweise zwei Tagen pro Woche statt und umfasst jeweils acht Schulstunden. Die Termine für die Hauptuntersuchungen erfolgten nach Absprache mit der Schulleitung und den betroffenen Lehrern. Die Simulation „logistics:challenge“ wurde geraume Zeit vor dem Eintreffen der Schüler am Planspieltag gestartet, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. Um den ersten Durchgang wie gewöhnlich verlaufen zu lassen und Unsicherheiten des durchführenden Lehrers abzubauen, wurde jeweils die erste Klasse zum ersten Zeitpunkt als Kontrollklasse ausgewählt. Hier verlief der Planspieleinsatz wie erprobt und ohne Interventionen. Während der Planspieldurchführung

erfolgten zu zwei Zeitpunkten die Erfassung der aktuellen Motivation („FAM“; Anhang 6) sowie die allgemeine Einschätzung zum Planspieltag („WA“; Anhang 7) und den eingesetzten Debriefing-Methoden (Anhang 8 und Anhang 9).

Nachtest (NT)

Mit einem zeitlichen Abstand von sieben bis 14 Tagen nach dem Planspieltag beinhalten die Nacherhebungen die Erfassung des Fachwissens („FWT“; Anhang 18) bei allen Klassen sowie die erneute Befragung zur eingesetzten Debriefing-Methode in den Experimentalgruppen. Die wiederholte Befragung zur Intervention wurde durchgeführt, da am Ende des Planspieltages die Konzentration der Schüler scheinbar nicht mehr sehr hoch war. Aus diesem Grund wurde von vielen Auszubildenden die Fragestellung falsch verstanden oder die Kürze der Antworten ließ keine Auswertung zu. Die Nacherhebungen nahmen höchstens zwei Unterrichtsstunden in Anspruch, wobei der Großteil der Schüler weniger Zeit benötigte. Abbildung 29 gibt einen Überblick über die zeitliche Reihenfolge der Erhebungen:

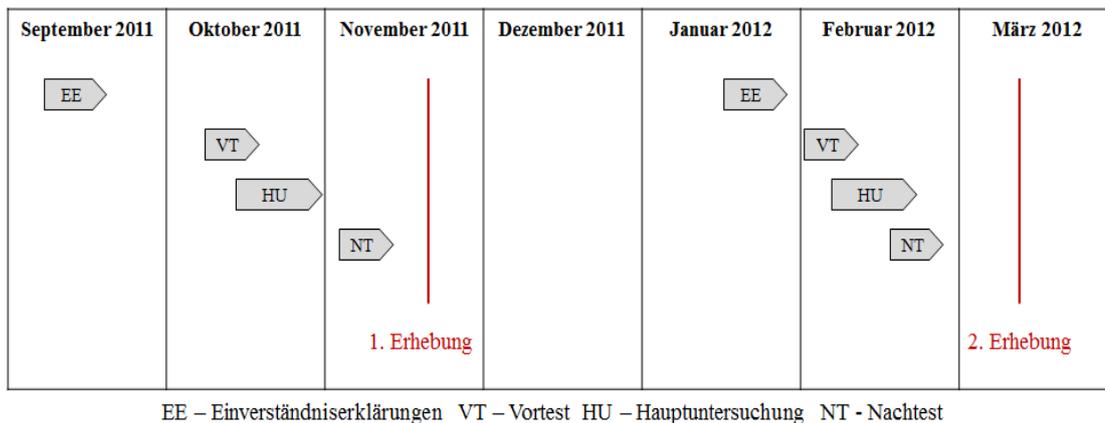


Abbildung 29: zeitlicher Ablauf der Untersuchung

Um die Fragebögen der verschiedenen Erhebungszeitpunkte dem jeweiligen Teilnehmer zuordnen zu können, enthielt das Deckblatt jedes Fragebogens eine individuelle Identifikationsnummer (ID). Die ID besteht aus sechs Zeichen und setzt sich zusammen aus bestimmten Buchstaben des Vornamens der Mutter, des Nachnamens des Teilnehmers, des Geburtsmonats sowie der Anschrift (Straße) des Probanden.

Im Anschluss an die Erhebung wurden die Daten gesichtet und ausgewertet. Die Ergebnisse sind in Kapitel 7 dargestellt.

7 Statistische Auswertung der empirischen Studie

Zunächst soll in Kapitel 7.1 die Darstellung der gesammelten Daten erfolgen, um einen Überblick über die Ausprägungen der einzelnen Variablen zu geben. Um aus der Beschreibung der Stichprobe etwas über die dahinterstehende Population auszusagen und eine Bestätigung oder Widerlegung der aufgestellten Hypothesen (siehe Kapitel 6.1) bzw. Schlüsse zu den Zusammenhängen und Unterschieden verschiedener Variablen zu ziehen, wird in Kapitel 7.2 eine analytische Statistik (Inferenzstatistik) durchgeführt.

7.1 Deskriptive Statistik

In diesem Kapitel steht die Visualisierung der Angaben in Form von Tabellen, Diagrammen, einzelnen Kennwerten sowie Grafiken im Vordergrund, um die erhobenen Daten zu beschreiben und einen guten Überblick zu verschaffen. Zu diesem Zweck erfolgt die Darstellung der Klassen, der Treatmentzuordnung sowie der Lernvoraussetzungen, der aktuellen Motivation und des Lernerfolges der Schüler. Durch die einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) werden zentrale Tendenzen verglichen und Gruppenunterschiede analysiert. Über die Häufigkeitsverteilungen kann der Chi-Quadrat-Test Informationen liefern, welcher Anwendung findet. Die Werte werden als signifikant beurteilt, wenn die p-Werte niedriger als 0,05 sind. Diese Ergebnisse sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Die Ergebnisse werden als sehr signifikant beurteilt, wenn die p-Werte niedriger als 0,01 sind. Diese Werte sind mit zwei Sternchen (**) gekennzeichnet. Sind die p-Werte niedriger als 0,1, werden sie als marginal signifikant beurteilt und sind mit Fettdruck gekennzeichnet.

7.1.1 Personenmerkmale

Geschlechterverteilung, Herkunft, Schulbildung und Altersstruktur der Auszubildenden

An der Untersuchung nahmen insgesamt sechs Klassen (N = 132) der Hamburger Berufsschule für Logistik, Spedition und Verkehrsservice teil (H14). Pro Treatment wurden je zwei Klassen untersucht (Tabelle 21):

Tabelle 21: Klassen- und Treatmentzuordnung der Untersuchung sowie Stichprobenumfang

Gruppe	Treatment	Gruppe	Anzahl der Schüler	Gesamt
KG	kein	SpedLogKlasse 1	23	41
		SpedLogKlasse 4	18	
EG1	Lerntagebuch	SpedLogKlasse 2	22	46
		SpedLogKlasse 5	24	
EG2	Problemlösephasenmodell	SpedLogKlasse 3	22	45
		SpedLogKlasse 6	23	
Σ				132

Durch die Auswertung der Fragebögen des Vortests ergeben sich Angaben zum Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Schulbildung und Alter der Schüler. Von 9 (6,8 %) Schülern fehlen diese Angaben. Von 123 Teilnehmern sind 46 (34,8 %) weiblich und 77 (58,3 %) männlich. 111 Schüler (90,2 %), für die entsprechende Angaben aus den Schülerfragebögen vorliegen, haben die deutsche Staatsbürgerschaft (fünf davon haben eine zweite Staatsbürgerschaft). 94 (71,2 %) Auszubildende sind in Deutschland geboren. 62 (47,0 %) der an der Studie teilnehmenden Schüler haben das Abitur, 22 (16,7 %) die Fachhochschulreife und 39 (29,5 %) der Lernenden einen (zum Teil auch erweiterten) Realschulabschluss. Tabelle 22 zeigt die Häufigkeiten in den einzelnen Gruppen. Mittels Chi-Quadrat-Test wurde geprüft, ob sich die drei Gruppen hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung von Geschlecht, Staatsangehörigkeit sowie Schulbildung unterscheiden.

Tabelle 22: Gruppenvergleich in Bezug auf Geschlecht, Staatsangehörigkeit und Schulbildung (Prozent in Klammern)

		KG (N = 36)	EG1 (N = 44)	EG2 (N = 43)	Sig.
Geschlecht	weiblich	16 (44,4)	17 (38,6)	13 (30,2)	0,42
	männlich	20 (55,6)	27 (61,4)	30 (69,8)	
Staatsan- gehörigkeit	deutsch	30 (83,3)	41 (93,2)	40 (93,0)	0,25
	andere	6 (16,7)	3 (6,8)	3 (7,0)	
Schul- bildung	Abitur	20 (55,6)	18 (40,9)	24 (55,8)	0,01**
	Fachhochschulreife	12 (33,3)	5 (11,4)	5 (11,6)	
	(erweiterter) Real- schulabschluss	4 (11,1)	21 (47,7)	14 (32,6)	

** Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

Aus den Ergebnissen (Tabelle 22) ist ersichtlich, dass in allen drei Gruppen ein höherer Anteil an männlichen Schülern existiert, wobei der Unterschied in der Kontrollgruppe am geringsten und in der Experimentalgruppe 2 am größten ist. Vorwiegend haben die

Schüler die deutsche Staatsbürgerschaft. In der Kontrollgruppe haben elf Jugendliche (26,8 %) keine deutsche Staatsbürgerschaft. Dieser Anteil ist größer als in den beiden Experimentalgruppen. Die Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests (Sig.) zeigen, dass sich die Gruppen nicht signifikant unterscheiden, was Geschlecht und Staatsangehörigkeit angeht. Abbildung 30 zeigt die Verteilung der schulischen Vorbildung in den einzelnen Gruppen:

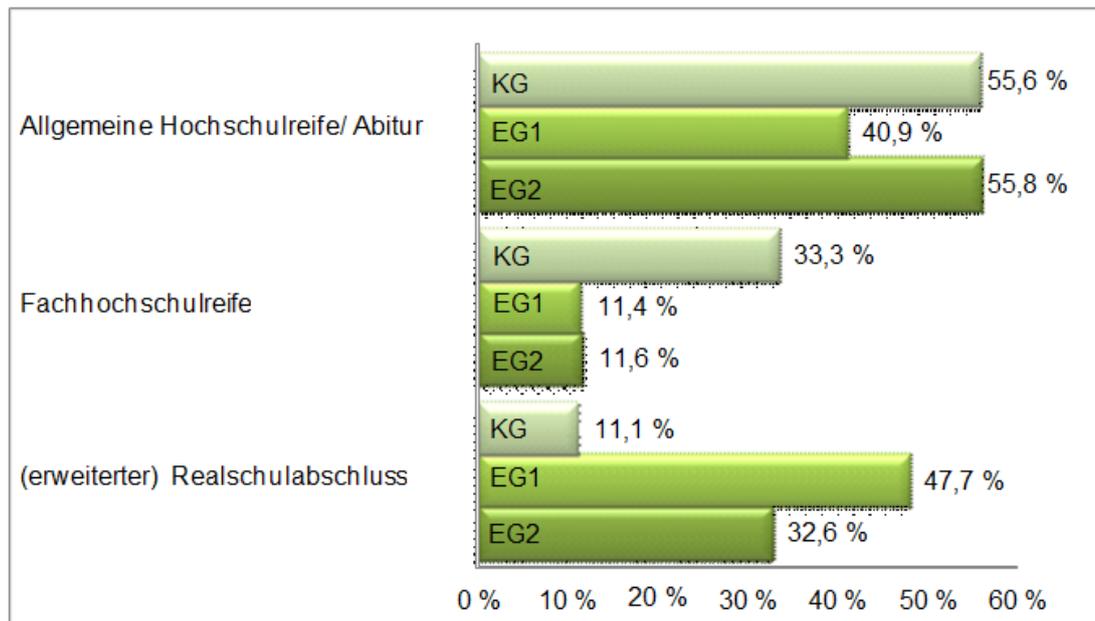


Abbildung 30: schulische Vorbildung nach Gruppen

Aus dem Diagramm geht hervor, dass der Anteil der Abiturienten sowohl in der Kontrollgruppe als auch in der Experimentalgruppe 2 etwa gleich groß ist. In der Kontrollgruppe sind mehr Schüler mit Fachhochschulreife als in den beiden Experimentalgruppen und weniger mit einem (erweiterten) Realschulabschluss. Es wird deutlich, dass die Kontrollgruppe über ein höheres schulisches Bildungsniveau verfügt als die beiden Experimentalgruppen. Die Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests (Tabelle 22) zeigen, dass sich die Gruppen hinsichtlich der Schulbildung hoch signifikant unterscheiden. Das Alter der Schüler liegt im Durchschnitt bei 22,44 Jahren ($SD = 4,45$; Range (R): 15–39). Die Tabelle 23 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielles ANOVA.

Tabelle 23: Gruppenvergleich in Bezug auf das Alter

Gruppe	N	MW	SD	R	Sig.
KG	36	25,89	6,32	19–39	
EG1	44	21,16	2,37	17–28	0,00**
EG2	43	20,86	1,97	15–25	

** . Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

Anhand der Ergebnisse ist ersichtlich, dass es in der Kontrollgruppe vergleichsweise sehr wenige Personen gibt, die 21 und jünger sind. Auf der anderen Seite sind mehr Schüler in dieser Gruppe 23 und älter als in den anderen Gruppen. Das Ergebnis der einfaktoriellen ANOVA zeigt ein hoch signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich systematisch und es handelt sich um keine zufälligen Gruppenunterschiede. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Varianz-Homogenitäts-Test signifikant ist und aufgrund der statistisch unterschiedlichen Varianzen die ANOVA keine reliablen Ergebnisse liefert.

Bisheriger Ausbildungsgang

Die Auszubildenden wurden im Vortest danach gefragt, ob sie bereits Ausbildungserfahrung gemacht haben. Diese Erfahrungen können entweder durch eine abgeschlossene oder eine angefangene (nicht abgeschlossene) Berufsausbildung erworben worden sein. Die deutliche Mehrheit von 96 Probanden (78,0 %) verneinte die Frage. Rund die Hälfte der 27 Befragten (22,0 %), die bereits Ausbildungserfahrungen gemacht haben, sammelten diese im kaufmännischen Bereich. Die Tabelle 24 zeigt die Häufigkeiten in den einzelnen Gruppen. Mittels Chi-Quadrat-Tests wurde geprüft, ob sich die drei Gruppen hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung von Ausbildungserfahrung unterscheiden.

Tabelle 24: Gruppenvergleich in Bezug auf Ausbildungserfahrung (Prozent in Klammern)

		KG (N = 36)	EG1 (N = 44)	EG2 (N = 43)	Sig.
Ausbildungserfahrung	ja	12 (33,3)	7 (15,9)	8 (18,6)	0,13
	nein	24 (66,7)	37 (84,1)	35 (81,4)	

Aus der Tabelle 24 ist ersichtlich, dass in der Kontrollgruppe der Anteil derer, die bereits über Vorwissen durch eine Ausbildung verfügen, im Gruppenvergleich am größten ist. Hier sammelten etwa ein Drittel der Jugendlichen Erfahrungen durch eine abgeschlossene oder eine angefangene (nicht abgeschlossene) Berufsausbildung, während dieser Anteil in den beiden Experimentalgruppen unter 20 Prozent liegt. Von den zwölf Teilnehmern der Kontrollgruppe, die bereits eine (nicht) abgeschlossene Berufsausbil-

dung absolviert haben, sammelten vier (33,3 %) ihre Erfahrungen im kaufmännischen Bereich. In den Experimentalgruppen gaben jeweils fünf Personen (EG1: 71,4 %; EG2: 62,5 %) der Befragten an, die eine (nicht) abgeschlossene Berufsausbildung vorzuweisen hatten, diese im kaufmännischen Bereich gemacht zu haben. Die Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests (Tabelle 24) zeigen, dass sich die Gruppen bezüglich der Ausbildungserfahrung nicht signifikant unterscheiden.

Bisherige Praktikumserfahrungen

Zusätzlich zur Befragung zum bisherigen Ausbildungsgang erfasste der Fragebogen Angaben zu bisherigen Praktikumserfahrungen. 94 (76,4 %) der 123 Befragten gaben an, bereits ein oder mehrere Praktika absolviert zu haben. Mehr als die Hälfte (58,5 %) dieser Jugendlichen sammelte die Erfahrungen im kaufmännischen Bereich. 41 der Schüler (38,5 %) gaben an, ein weiteres Praktikum absolviert zu haben, wovon 18 (43,9 %) dem kaufmännischen Bereich zugeordnet werden können. Die Tabelle 25 zeigt die Häufigkeiten in den einzelnen Gruppen. Mittels Chi-Quadrat-Test wurde geprüft, ob sich die drei Gruppen hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der bisherigen Praktikumserfahrungen unterscheiden.

Tabelle 25: Gruppenvergleich in Bezug auf bisherige Praktikumserfahrungen (Prozent in Klammern)

		KG (N = 36)	EG1 (N = 44)	EG2 (N = 43)	Sig.
Praktikumserfahrung	ja	24 (66,7)	35 (79,5)	35 (81,4)	0,25
	nein	12 (33,3)	9 (20,5)	8 (18,6)	

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass in der Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell (EG2) der Anteil derer, die bereits ein Praktikum absolvierten, im Gruppenvergleich am größten ist. Hier sammelten mehr als 80 Prozent der Jugendlichen bereits Erfahrungen. Ähnlich ist es in der Experimentalgruppe 1. In der Kontrollgruppe haben zwei Drittel der Auszubildenden Erfahrungen durch das Absolvieren eines Praktikums gesammelt. Auch hier wurden die Erfahrungen im kaufmännischen Bereich betrachtet. Von den insgesamt 94 Befragten absolvierten in der Kontrollgruppe 50 Prozent, in der Experimentalgruppe 1 rund 39 Prozent und in der Experimentalgruppe 2 rund 29 Prozent ihre Praktikumserfahrungen im kaufmännischen Sektor. Die Ergebnisse der Chi-Quadrat-Tests (Tabelle 25) zeigen, dass sich die Gruppen bezüglich der bisherigen Praktikumserfahrungen nicht signifikant unterscheiden.

7.1.2 Lernvoraussetzungen

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der kognitiven Fähigkeiten, der Lernstrategien in der Schule, der computerbezogenen Einstellungen und Überzeugungen sowie des Vorwissens und der Lern- und Leistungsmotivation dargestellt. Zuvor wird eine Ausreißeranalyse dieser Daten vorgenommen, da extreme Werte die Ergebnisse aus den Fragebögen substantiell beeinflussen können. Alle Werte, die mehr als 2,33 Standardabweichungen (SD) vom Mittelpunkt abweichen, werden als fehlende Werte behandelt und fließen nicht in die Auswertung mit ein. Das Entfernen der Ausreißer ermöglicht zudem „die optimierte Schätzung des linearen Zusammenhangs“ (Schendera 2007, 164).

(A) Kognitive Fähigkeiten

Zur Erfassung der allgemeinen Denkfähigkeit der Schüler wurde der nonverbale Teilbereich des Kognitiven Fähigkeitstests (KFT) für 4. bis 12. Klassen (Heller & Perleth 2000) verwendet (siehe Kapitel 6.4.2.1). Nach Ausreißeranalyse wurde das Ergebnis eines Falles eliminiert. Für den kognitiven Fähigkeitstest liegen nach Ausreißerbereinigung die Daten von 122 Probanden vor. Die kognitiven Fähigkeiten der Schüler liegen im Durchschnitt bei 12,21 Punkten (SD = 4,43; Range: 2–22). Maximal konnten die Auszubildenden 25 Punkte im Test erreichen. Die Tabelle 26 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 26: Gruppenvergleich in Bezug auf die kognitiven Fähigkeiten

Gruppe	N	MW	SD	R	Sig.
KG	36	12,11	4,55	3–22	
EG1	44	12,11	3,95	5–22	0,94
EG2	42	12,40	4,87	2–22	

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer Punkteskala von 2 bis 22.

Die Unterschiede zwischen den Gruppen werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 31) deutlich:

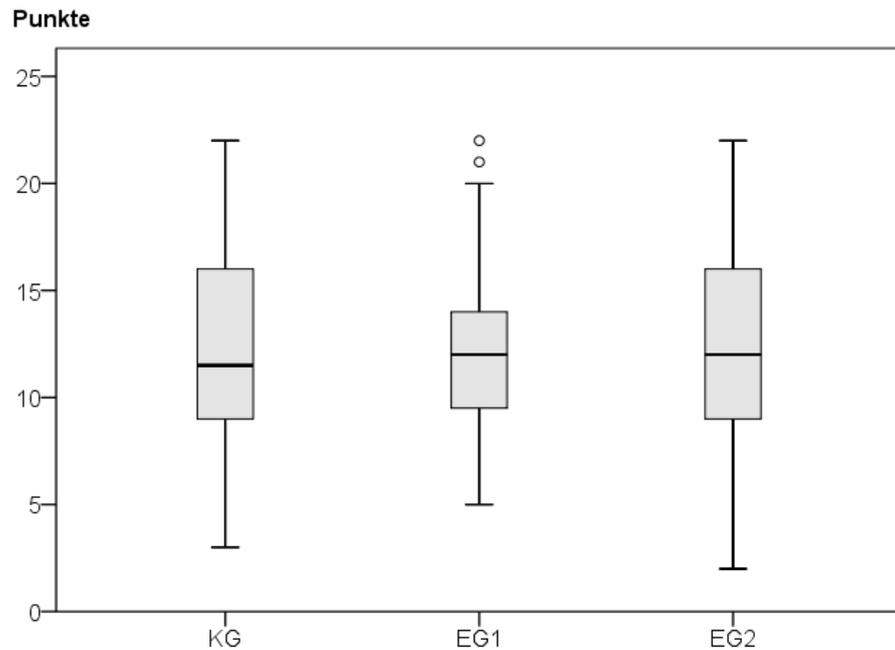


Abbildung 31: Boxplot KFT-Ergebnisse

Aus der Tabelle 26 ist zu entnehmen, dass sich die Standardabweichungen deskriptiv unterscheiden. Und auch die Betrachtung der Abbildung 31 zeigt, dass die Varianz der Experimentalgruppe 1 deutlich kleiner scheint als in den anderen Gruppen. Es ist zu vermuten, dass die Mitglieder dieser Gruppe homogener sind als die Mitglieder der anderen Gruppen. Das Ergebnis der einfaktoriellen ANOVA zeigt kein signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich nicht systematisch und es handelt sich um zufällige Gruppenunterschiede.

(B) Lernstrategien in der Schule

Der Fragebogen LIST (Wild & Schiefele 1994) gliedert sich in drei Teilbereiche: kognitive, metakognitive und ressourcenbezogene Strategien. Für die Untersuchung wurde nur die Skala metakognitive Strategien abgefragt. Die anderen Skalen sind im Rahmen dieser Untersuchung irrelevant. Metakognitive Strategien umfassen (a) die Planung von Lernschritten, (b) die Überwachung des eigenen Lernprozesses und Lernfortschrittes anhand gesteckter Ziele und (c) die adaptive Regulation des eigenen Lernverhaltens in Abhängigkeit vom Lernfortschritt und den sich ändernden Anforderungen (vgl. Kap. 6.4.2.1). Die Items zu den metakognitiven Strategien sind auf einer fünfstufigen Ratingskala von 1 („trifft überhaupt nicht zu“) bis 5 („trifft genau zu“) zu beantworten. Die Werte wurden für jede Skala ungewichtet aufsummiert und Itemmittelwerte gebildet. Die Unterteilung der metakognitiven Strategien in die Strategien Planung, Regulation und Überwachung wies in den bisherigen empirischen Untersuchungen eine unzu-

reichende interne Konsistenz auf und konnte anhand des LIST nicht überzeugend repliziert werden (Boerner, Seeber, Keller & Beinborn 2005, 17). Zwei Studien weisen auf eine akzeptable Reliabilität hin (Schreiber & Leutner 1996; Blickle 1996). Aus diesem Grund werden hier sowohl die Werte für die einzelnen Komponenten der metakognitiven Strategien als auch die Gesamtwerte für alle Items aufgezeigt (Tabelle 27). Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 27: Gruppenvergleich in Bezug auf die Lernstrategien in der Schule

Skala	Gruppe	N	MW	SD	Sig.
Planung	KG	36	2,96	0,70	0,21
	EG1	44	2,68	0,81	
	EG2	41	2,66	0,92	
Regulation	KG	36	3,96	0,65	0,73
	EG1	43	3,85	0,69	
	EG2	39	3,85	0,78	
Überwachung	KG	36	3,01	0,69	0,11
	EG1	44	2,67	0,66	
	EG2	40	2,98	1,00	
Metakognitive Strategien gesamt	KG	36	3,25	0,44	0,24
	EG1	43	3,03	0,53	
	EG2	39	3,17	0,78	

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer fünfstufigen Skala von 1 („trifft überhaupt nicht zu“) bis 5 („trifft genau zu“).

Durch die Ausreißeranalyse wurden Fälle eliminiert, die als extreme Werte bezeichnet werden können. Dies betraf die Strategien Regulation mit drei Fällen, Überwachung mit einem Fall und die metakognitiven Strategien gesamt mit drei Fällen. Die Tabelle zeigt unter anderem die Mittelwerte und Standardabweichungen aller einbezogenen Variablen. Die Betrachtung der unterteilten Strategien zeigt, dass sich die höchsten Ausprägungen für die metakognitive Strategie Regulation ergeben. Hier liegen die Werte deutlich über dem jeweiligen Skalenmittelpunkt 3 (manchmal). Auf der anderen Seite sind für die Skala Planung die niedrigsten Werte zu verzeichnen. Diese Werte liegen nahe dem Skalenmittelpunkt. Wird die Unterteilung der metakognitiven Strategien außer Acht gelassen (metakognitive Strategien gesamt), zeigen sich Werte über dem Skalenmittelpunkt bei der Kontrollgruppe und Experimentalgruppe 2. Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 32) deutlich:

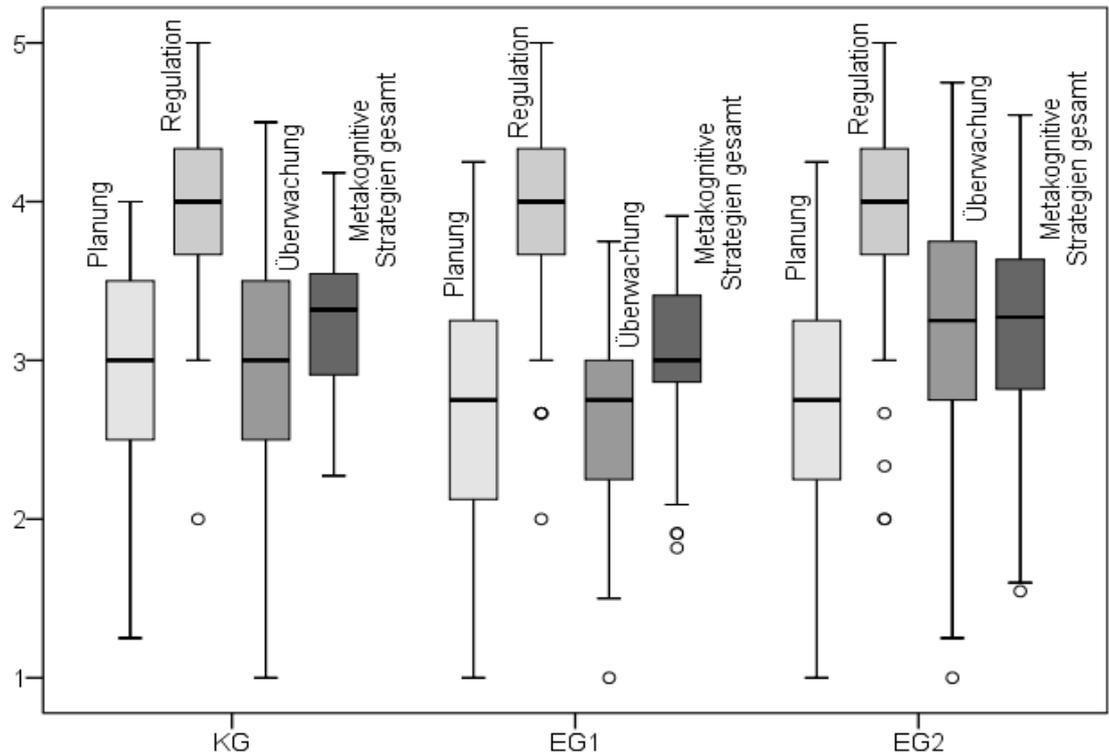


Abbildung 32: Boxplot Lernstrategienutzung

Werden die metakognitiven Strategien getrennt voneinander betrachtet, zeigen sich die höchsten Werte in Bezug auf die Planung als auch Regulation bei der Kontrollgruppe. Bei der metakognitiven Strategie Überwachung schätzt die Experimentalgruppe 2 die Nutzung am höchsten ein. Erfolgt keine Unterteilung der metakognitiven Strategien, sind die Einschätzungen der Kontrollgruppe am höchsten und liegen über dem Skalensmittelpunkt. Die Ergebnisse der einfaktoriellen ANOVA (Tabelle 27) zeigen sowohl für die einzelnen als auch für die gesamten metakognitiven Strategien keine signifikanten Ergebnisse zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich nicht systematisch und es handelt sich um zufällige Gruppenunterschiede. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Varianz-Homogenitäts-Test bezüglich der Variablen Überwachung und metakognitive Strategien gesamt signifikant ist und aufgrund der statistisch unterschiedlichen Varianzen die ANOVA keine reliablen Ergebnisse liefert.

(C) Computerbezogene Einstellungen und Überzeugungen

Der eingesetzte Fragebogen INCOBI-R (Richter, Naumann & Horz 2010) mit den Skalen zur Erfassung inhaltlich differenzierter computerbezogener Einstellungen (FIDEC) verfolgt das Ziel, drei Aspekte computerbezogener Einstellungen zu identifizieren. Die Items des FIDEC sind auf einer fünfstufigen Ratingskala von 1 („stimme

zu“) bis 5 („stimme nicht zu“) zu beantworten. Für die Auswertung wurden die Daten transformiert in 1 („stimme nicht zu“) bis 5 („stimme zu“). Die Werte wurden für jede Skala ungewichtet aufsummiert und Itemmittelwerte gebildet. Die Tabelle 28 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 28: Gruppenvergleich in Bezug auf die computerbezogenen Einstellungen und Überzeugungen

Skala	Gruppe	N	MW	SD	Sig.	
Persönliche Erfahrung	Computer als nützliches Werkzeug	KG	34	3,69	0,65	0,00**
		EG1	44	4,28	0,51	
		EG2	42	3,89	0,65	
	Computer als unbeeinflussbare Maschine	KG	35	2,01	0,67	0,87
		EG1	43	1,95	0,52	
		EG2	41	2,00	0,69	
Gesellschaftliche Folgen	Computer als nützliches Werkzeug	KG	35	3,50	0,78	0,00**
		EG1	44	4,04	0,53	
		EG2	42	3,66	0,76	
	Computer als unbeeinflussbare Maschine	KG	36	3,23	0,67	0,08
		EG1	44	2,93	0,63	
		EG2	41	2,94	0,66	

** Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

Fettdruck. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.1 marginal signifikant.

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer fünfstufigen Skala von 1 („stimme nicht zu“) bis 5 („stimme zu“).

Nach Ausreißeranalyse wurden Fälle eliminiert, die als extreme Werte bezeichnet werden können. Dies betraf bei den positiven Einstellungsskalen Persönliche Erfahrung/Nützliches Werkzeug (PE/NW) zwei Fälle und bei den Gesellschaftliche Folgen/Nützliches Werkzeug (GF/NW) einen Fall. Bei den negativen Einstellungsskalen wurden bei dem Faktor Persönliche Erfahrung/Unbeeinflussbare Maschine (PE/UM) drei Fälle und beim Faktor Gesellschaftliche Folgen/Unbeeinflussbare Maschine (GF/UM) ein Fall aus der Auswertung entfernt.

Zum einen stand die Einstellung zum Computer als Lern- und Arbeitsmittel durch persönliche Erfahrungen im Fokus. In allen drei Gruppen sind die positiven Einstellungsskalen, die sich auf den Computer als Gegenstand persönlicher Erfahrungen beziehen, höher als die negativen Einstellungskomponenten und liegen deutlich über dem Skalenmittelpunkt 3 (neutral). Am höchsten sind die Werte der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) ausgeprägt. Erwartet wurde, dass diesen positiven Einstellungskomponenten gering ausgeprägte Werte in Bezug auf den Computer als unbeeinflussbare Maschine gegenüberstehen. Diese Erwartung wird erfüllt. Alle Gruppen gaben

an, wenige Ängste in Bezug auf den Computer als unbeeinflussbare Maschine zu haben. Die Werte liegen hier alle im gleichen Bereich.

Die Einstellung der Schüler, ob sie positive oder negative gesellschaftliche Folgen durch die Nutzung des Computers als Lern- und Arbeitsmittel befürchten, lieferten ähnliche Ergebnisse. Auch hier überwiegen die Werte in Bezug auf die positiv gepolten Einstellungsskalen. Diese liegen alle über dem Skalenmittelpunkt und sind in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) am höchsten ausgeprägt. Der Großteil der Schüler befürchtet geringe gesellschaftliche Folgen des Computers als Lern- und Arbeitsmittel und sieht diesen weniger als eine unbeeinflussbare Maschine an. Die Werte sind hier höher als die aus den persönlichen Erfahrungen und am höchsten in der Kontrollgruppe ausgeprägt.

Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 33) deutlich:

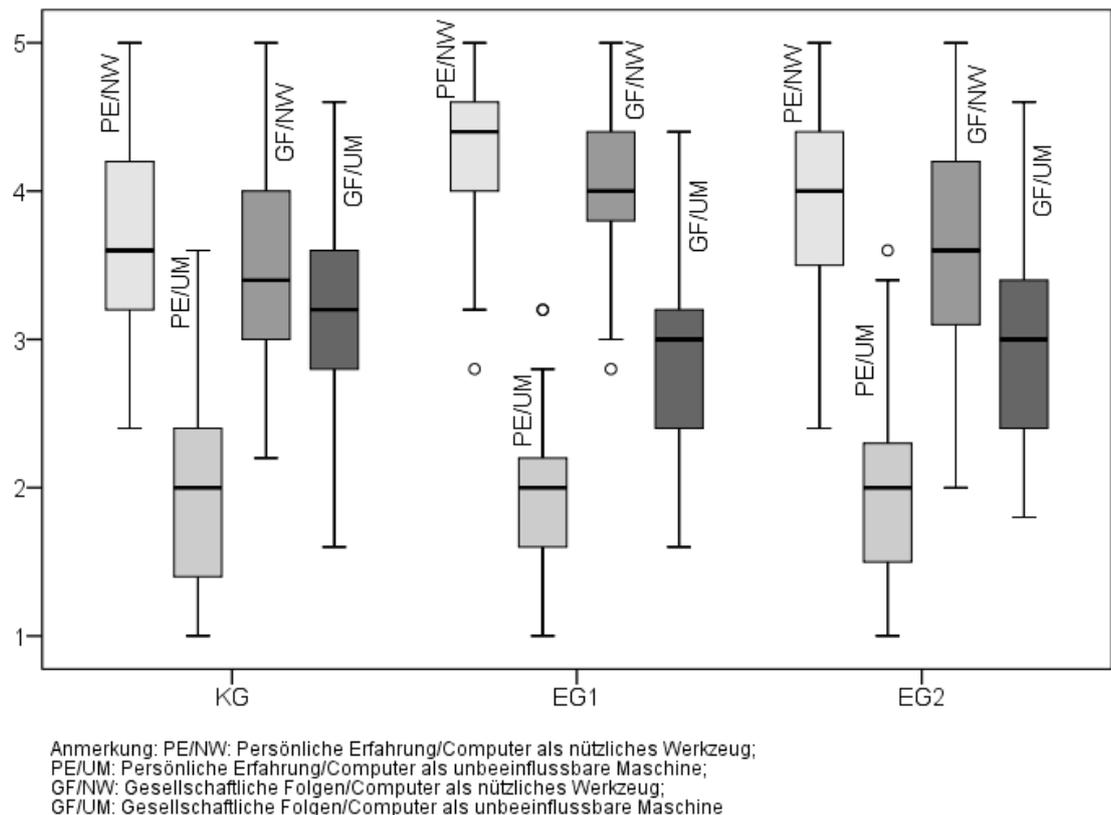


Abbildung 33: Boxplot Einstellungskomponenten in Bezug auf den Computer

Zusammenfassend sieht die Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) den Computer sowohl aus persönlicher Erfahrung als auch als gesellschaftliche Folge am ehesten als nützliches Werkzeug und im Gegenzug am wenigsten als unbeeinflussbare Maschine an. Die Ergebnisse der einfaktoriellen ANOVA (Tabelle 28) zeigen für beide positiven Einstellungsskalen Persönliche Erfahrung/Nützliches Werkzeug (PE/NW) und

Gesellschaftliche Folgen/Nützliches Werkzeug (GF/NW) hoch signifikante Ergebnisse zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich systematisch und es handelt sich um keine zufälligen Gruppenunterschiede. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Varianz-Homogenitäts-Test bezüglich der Variable Gesellschaftliche Folgen/Nützliches Werkzeug (GF/NW) signifikant ist und aufgrund der statistisch unterschiedlichen Varianzen die ANOVA keine reliablen Ergebnisse liefert. Hinsichtlich der negativen Einstellungsskala Gesellschaftliche Folgen/Unbeeinflussbare Maschine (GF/UM) zeigt die Varianzanalyse zumindest ein marginal signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, für die zweite negative Skala Persönliche Erfahrung/Unbeeinflussbare Maschine (PE/UM) jedoch kein signifikantes Ergebnis.

Computernutzung

Die positiv gepolten Einstellungen zum PC als nützliches Werkzeug (NW) deuten darauf hin, dass der Computer sowohl im Freizeit- als auch im Arbeitsbereich häufig von den Schülern genutzt wird.

„[Eine] Person, die den Computer als nützlich wahrnimmt, wird den Computer also nur dann intensiv nutzen, wenn sie ihn gleichzeitig auch als beherrschbar (und nicht als unkontrollierbare Maschine) wahrnimmt“ (Richter, Naumann & Horz 2010, 33).

Aufgrund dieser Annahme wurde zusätzlich zu den Einstellungsskalen die Computernutzung erfasst. 123 Fragebögen konnten für die Auswertung genutzt werden, von neun Schülern fehlten die Angaben. 122 Schüler (99,2 %) gaben an, den Computer sowohl privat (95,9 %) als auch beruflich (98,4 %) zu nutzen. Die Tabelle 29 zeigt das Verhältnis in den einzelnen Gruppen. Mittels Chi-Quadrat-Test wird geprüft, ob sich die drei Gruppen hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung von Computernutzung der Jugendlichen privat und beruflich unterscheiden.

Tabelle 29: Computernutzung der Jugendlichen privat und beruflich (Prozent in Klammern)

		KG (N = 36)	EG1 (N = 44)	EG2 (N = 41)	Sig.
Computernutzung privat	ja	35 (97,2)	42 (95,5)	41 (95,3)	0,90
	nein	1 (2,8)	2 (4,5)	2 (4,7)	
Computernutzung beruflich	ja	36 (100)	44 (100)	41 (95,3)	0,15
	nein	- (-)	- (-)	2 (4,7)	

Die Nutzung des Computers, sowohl privat als auch beruflich, scheint in allen drei Gruppen gleich verteilt zu sein. Das Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests zeigt, dass sich die Gruppen bezüglich der Computernutzung der Jugendlichen privat und beruflich nicht

signifikant unterscheiden. Es wurde zudem erfasst, wer den Computer besitzt, der beruflich und/oder privat genutzt wird. Hier waren Mehrfachnennungen möglich. Der Großteil der Gesamtgruppe (N = 123) gab an, den PC selber zu besitzen (94,3 %) oder den Computer des Arbeitgebers zu nutzen (80,5 %). Die Verteilung in den einzelnen Gruppen ergab ein ähnliches Bild (Abbildung 34):

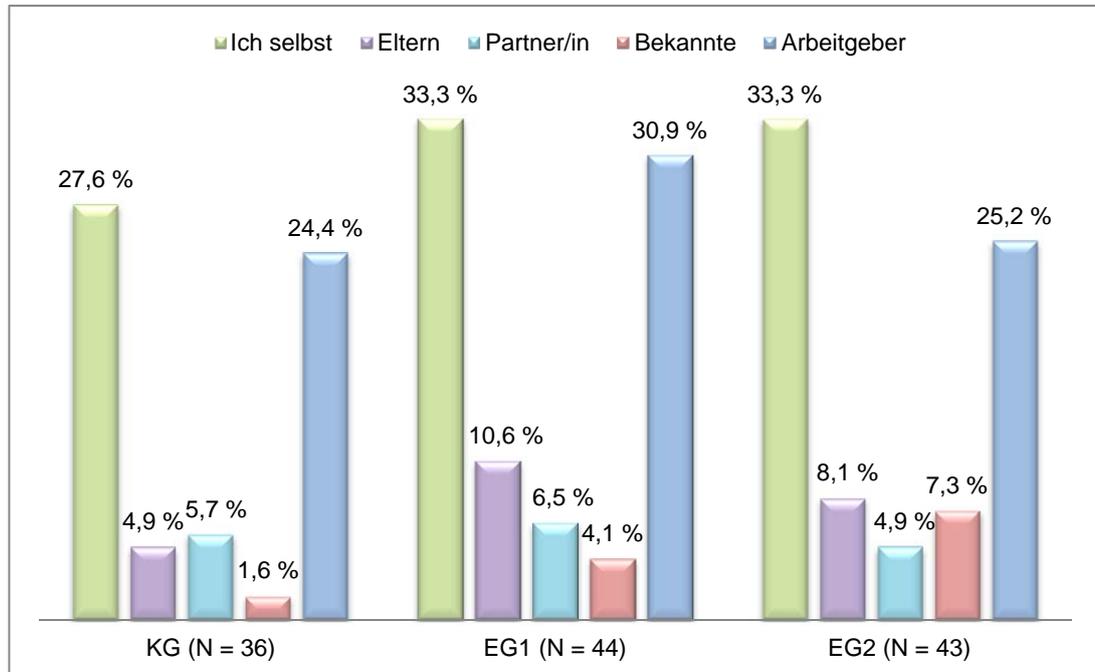


Abbildung 34: Besitzerverhältnisse des genutzten Computers in Prozent

Aus der Abbildung ist erkennbar, dass in beiden Experimentalgruppen der Anteil derer, die den genutzten Computer selber besitzen, gleich groß ist. Die zweithäufigste Angabe der Schüler zu den Besitzverhältnissen ist die, dass der genutzte Computer dem Arbeitgeber gehört. Hier treten die meisten Nennungen in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) auf. Die Eltern, der Partner oder Bekannte werden am wenigsten von den Gruppen genannt.

Der Erfahrungsschatz im Umgang mit dem Computer kann über die Nutzungsdauer erfasst werden. Die Schüler wurden zum einen danach befragt, wie viele Jahre sie den Computer bereits nutzen und in welchem Stundenumfang pro Woche die Nutzung stattfindet. Tabelle 30 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 30: Computernutzung der Jugendlichen in Jahren und in Stunden pro Woche

	Gruppe	N	MW	SD	R	Sig.
Computernutzung in Jahren	KG	36	11,47	4,58	3–27	
	EG1	44	10,09	3,95	3–21	0,23
	EG2	42	10,21	3,03	5–20	
Computernutzung in Stunden pro Woche	KG	36	43,72	16,13	1–65	
	EG1	44	42,16	16,82	8–70	0,75
	EG2	42	45,62	15,41	5–90	

Anmerkung: Mittelwerte der Computernutzung in Jahren basierend auf einer Skala von 3 bis 27;
Mittelwerte der Computernutzung in Stunden pro Woche basierend auf einer Skala von 1 bis 90.

Die Nutzungsdauer in Jahren erstreckt sich bei den Schülern zwischen drei und 27 Jahren, was z. T. auf den Altersunterschied (siehe Kapitel 7.1.1) zurückzuführen ist. Dementsprechend wird die Frage nach den Jahren der Computernutzung von der Kontrollgruppe mit den höchsten Angaben beantwortet. Die Werte der beiden Experimentalgruppen liegen ungefähr im ähnlichen Bereich. Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot deutlich (Abbildung 35):

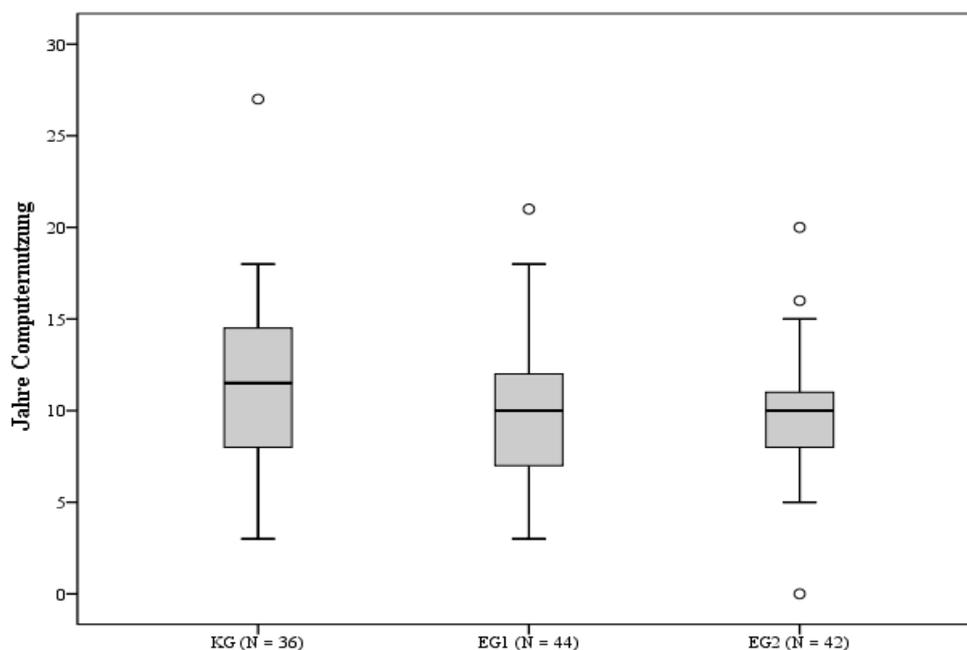


Abbildung 35: Computernutzung in Jahren

Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass die Werte in den drei Gruppen ähnlich sind, sich in ihrer Varianz aber unterscheiden. Während die Kontrollgruppe den Computer tendenziell am längsten nutzt, verwenden die Schüler der Experimentalgruppe 1 und 2 das Medium PC seit zehn Jahren. Im Schnitt wird der Computer von allen drei Gruppen

zwischen 43 und 47 Stunden pro Woche verwendet. Die Ergebnisse der einfaktoriellen ANOVA (Tabelle 30) zeigen für die Computernutzung der Jugendlichen in Jahren und in Stunden pro Woche keine signifikanten Ergebnisse zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich nicht systematisch und es handelt sich um zufällige Gruppenunterschiede. Die angegebene Nutzungsdauer pro Woche liegt bei den Schülern zwischen einer und 90 Stunden. Der deutliche Unterschied zwischen den Werten kann auf die unpräzise Fragestellung zurückzuführen sein. Während der Großteil der Befragten die Nutzung des Computers am Arbeitsplatz mit berücksichtigte, gab der Rest die Zeit des privaten Gebrauchs an. Da der Fehler in der Formulierung der Frage nachträglich nicht korrigiert werden konnte, wird das Item Computernutzung pro Woche aus der weiteren Auswertung ausgeschlossen. Für die Ziele der vorliegenden Arbeit hat es keine Beeinträchtigung.

(D) Lern- und Leistungsmotivation

Um Gruppenunterschiede in Bezug auf die Lern- und Leistungsmotivation zu erfassen, erfolgte eine statistische Auswertung der Rohwerte der Daten der SELLMO. Die Rohwerte der einzelnen Items wurden zu Skalenmittelwerten der Dimensionen Lernziele (LZ), Annäherungs-Leistungsziele (AL), Vermeidungs-Leistungsziele (VL) und Arbeitsvermeidung (AV) verrechnet. Das Antwortformat erstreckt sich von 1 („stimmt gar nicht“) bis 5 („stimmt genau“). Tabelle 31 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 31: Lern- und Leistungsmotivation

Skala	Gruppe	N	MW	SD	Sig.
Lernziele	KG	36	4,28	0,43	0,66
	EG1	44	4,29	0,51	
	EG2	40	4,20	0,54	
Annäherungs-Leistungsziele	KG	35	3,13	0,74	0,72
	EG1	44	3,21	0,74	
	EG2	43	3,07	0,85	
Vermeidungs-Leistungsziele	KG	36	1,88	0,77	0,30
	EG1	43	2,13	0,78	
	EG2	42	2,09	0,63	
Arbeitsvermeidung	KG	36	2,14	0,79	0,01**
	EG1	44	2,57	0,67	
	EG2	43	2,58	0,68	

** Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer fünfstufigen Skala von 1 („stimmt gar nicht“) bis 5 („stimmt genau“).

Durch die Ausreißeranalyse wurden bei der Skala Lernziele drei Fälle, bei der Skala Annäherungs-Leistungsziele ein Fall und bei der Skala Vermeidungs-Leistungsziele zwei Fälle eliminiert, die als extreme Werte identifiziert gelten. Tabelle 31 zeigt unter anderem die Mittelwerte und Standardabweichungen aller einbezogenen Variablen. Die Betrachtung der Ausprägungen der Lern- und Leistungsmotivation zeigt, dass die Skala Lernziele (LZ) die höchsten Werte aufweist. Hier liegen alle Werte deutlich über dem jeweiligen Skalenmittelpunkt 3 (manchmal). Am höchsten ist das Bedürfnis der Schüler, die eigenen Kompetenzen zu steigern, in der Experimentalgruppe 1 ausgeprägt. Ebenfalls über dem Skalenmittelpunkt liegen die Werte der Ausprägung Annäherungs-Leistungsziele (AL). Auch diese Orientierung ist in der Experimentalgruppe 1 am höchsten ausgeprägt. Auf der anderen Seite sind für die Skala Vermeidungs-Leistungsziele (VL) die niedrigsten Werte zu verzeichnen. In der Kontrollgruppe ist die Absicht der Schüler, mangelndes Wissen und Können und somit Misserfolg vor anderen zu verbergen, am geringsten ausgeprägt. Die Werte der Skala Arbeitsvermeidung (AV) liegen unter dem Skalenmittelpunkt. Das Streben der Schüler, möglichst wenig Anstrengung und Leistung erbringen zu müssen, ist in der Kontrollgruppe am geringsten ausgeprägt. Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 36) deutlich:

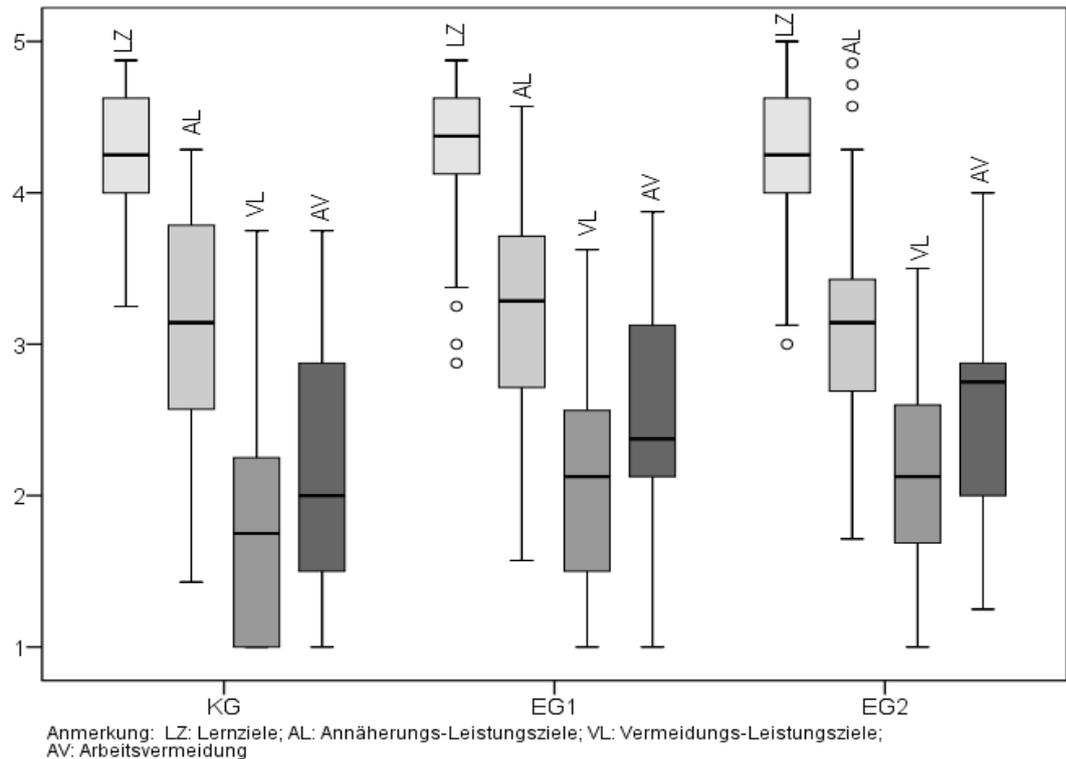


Abbildung 36: Übersicht über die Lern- und Leistungsmotivation der Schüler.

Die erhöhte Ausprägung funktionaler (LZ, AL) und niedrigere Ausprägung dysfunktionaler Lern- und Leistungsmotivation (VL, AV) spricht dafür, dass die Lern- und Leistungszielorientierung der Schüler allgemein wenig motivationale Defizite aufweisen. Die Standardabweichungen weisen darauf hin, dass innerhalb der Gruppen eine vergleichsweise breite Streuung der Werte herrscht, die aber bei allen ähnlich ausfällt. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 31) zeigt für die Ausprägung Arbeitsvermeidung ein hoch signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich systematisch und es handelt sich um keine zufälligen Gruppenunterschiede. Die anderen drei Skalen (Lernziele, Annäherungs-Leistungsziele und Vermeidungs-Leistungsziele) liefern keine signifikanten Ergebnisse.

7.1.3 Aktuelle Motivation

Die Angaben zur aktuellen Motivation der Schüler wurden mittels Fragebogen („FAM“, Kapitel 6.4.2.3) zu zwei Zeitpunkten während des Planspieltages erfasst.

Erster Messzeitpunkt

Die erstmalige Erfassung der aktuellen Motivation durch den FAM erfolgte nach dem Spielen der Rolle des „Lagerdisponenten“ und dem Austeilen sowie Lesen des ersten Arbeitsauftrages (siehe zum Planspielablauf Kapitel 6.2.2). Der Fragebogen misst die

vier Faktoren Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse sowie Herausforderung. Jede Skala enthält vier bis fünf Items mit siebenstufiger Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 7 („trifft zu“), dessen Werte in Punktskizzen für die Auswertung zusammengezählt und daraus Skalenscores gebildet werden. Tabelle 32 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 32: Aktuelle Motivation zum ersten Messzeitpunkt

Faktoren	Gruppe	N	MW	SD	Sig.
Misserfolgsbefürchtung	KG	36	2,10	0,94	0,52
	EG1	39	1,99	1,09	
	EG2	39	1,84	0,98	
Erfolgswahrscheinlichkeit	KG	33	5,43	1,18	0,26
	EG1	39	5,62	1,12	
	EG2	41	5,87	1,18	
Interesse	KG	37	3,18	1,07	0,01**
	EG1	37	3,94	1,04	
	EG2	41	3,54	1,08	
Herausforderung	KG	36	4,03	0,97	0,19
	EG1	40	4,08	1,31	
	EG2	39	3,64	1,12	

** . Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer siebenstufigen Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 7 („trifft zu“).

Durch die Ausreißeranalyse wurden beim Faktor Misserfolgsbefürchtung vier Fälle, beim Faktor Erfolgswahrscheinlichkeit fünf Fälle und bei den Faktoren Interesse und Herausforderung jeweils drei Fälle eliminiert, die als extreme Werte gelten. Die Betrachtung der Ausprägungen der aktuellen Motivation zeigt, dass der Faktor Erfolgswahrscheinlichkeit (E) die höchsten Werte aufweist. Hier liegen alle Werte deutlich über dem jeweiligen Skalenmittelpunkt 4 (weder/noch). Auf dieser Dimension zeigen sich die höchsten Werte in der Experimentalgruppe 2. Ebenfalls über dem Skalenmittelpunkt liegen die Werte des Faktors Interesse (I). Auf dieser Dimension zeigen sich die höchsten Werte in der Experimentalgruppe 1. Die Werte des Faktors Herausforderung (H) liegen nahe dem Skalenmittelpunkt. Auf dieser Dimension zeigen sich die höchsten Werte in der Experimentalgruppe 1. Auf der anderen Seite sind die Werte des Faktors Misserfolgsbefürchtung niedrig. Bei dieser Dimension zeigen sich die niedrigsten Werte in der Experimentalgruppe 2. Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 37) deutlich:

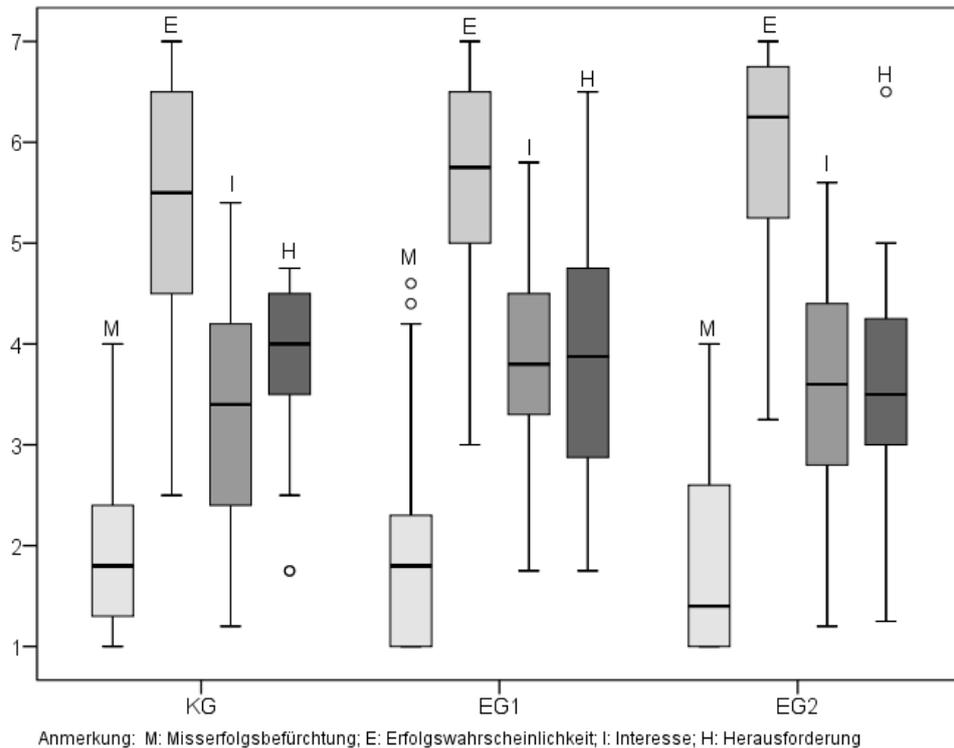


Abbildung 37: aktuelle Motivation zum ersten Messzeitpunkt

Es ist erkennbar, wie sich die drei Gruppen im Vergleich der vier Faktoren der aktuellen Motivation darstellen. Während die Werte des Faktors Misserfolgsbefürchtung relativ gering sind, liegen diese beim Faktor Erfolgswahrscheinlichkeit am höchsten. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 32) zeigt für die Ausprägung Interesse ein hoch signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich systematisch und es handelt sich um keine zufälligen Gruppenunterschiede. Die anderen drei Faktoren (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit und Herausforderung) liefern keine signifikanten Ergebnisse.

Zweiter Messzeitpunkt

Die zweite Messung der aktuellen Motivation mithilfe des FAM fand nach dem Spielen der Rolle „Local Services Manager“ statt. Hier wurde erneut ein Arbeitsblatt ausgeteilt und von den Schülern gelesen (siehe zum Planspielablauf Kapitel 6.2.2). Vor der Bearbeitung dieser Aufgaben erfolgte das Ausfüllen der Fragebögen. Die Tabelle 33 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 33: Aktuelle Motivation zum zweiten Messzeitpunkt

Faktoren	Gruppe	N	MW	SD	Sig.
Misserfolgsbefürchtung	KG	35	1,99	0,98	0,51
	EG1	40	2,00	1,09	
	EG2	39	1,76	0,95	
Erfolgswahrscheinlichkeit	KG	35	4,76	1,51	0,02*
	EG1	39	5,26	1,36	
	EG2	41	5,66	1,09	
Interesse	KG	36	2,87	1,15	0,07
	EG1	38	3,44	1,01	
	EG2	41	3,30	1,12	
Herausforderung	KG	35	3,44	1,10	0,62
	EG1	40	3,70	1,17	
	EG2	41	3,50	1,37	

*. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Fettdruck. Das Ergebnis ist auf dem Niveau 0,1 (2-seitig) marginal signifikant.

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer siebenstufigen Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 7 („trifft zu“).

Durch die Ausreißeranalyse wurden beim Faktor Misserfolgsbefürchtung drei Fälle, bei den Faktoren Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse jeweils zwei Fälle und beim Faktor Herausforderung ein Fall eliminiert, die als extreme Werte gelten. Die Betrachtung der Ausprägungen der aktuellen Motivation zeigt, dass der Faktor Erfolgswahrscheinlichkeit (E) die höchsten Werte aufweist. Hier liegen alle Werte deutlich über dem jeweiligen Skalenmittelpunkt 4 (weder/noch). Auf dieser Dimension zeigen sich die höchsten Werte in der Experimentalgruppe 2. Zumindest nahe dem Skalenmittelpunkt liegen die Werte des Faktors Herausforderung (H). Auf dieser Dimension zeigen sich die höchsten Werte in der Experimentalgruppe 1. Deutlich niedriger als zum ersten Messzeitpunkt fallen die Werte des Faktors Interesse (I) aus. Auf dieser Dimension zeigen sich die höchsten Werte in der Experimentalgruppe 1. Auf der anderen Seite sind die Werte des Faktors Misserfolgsbefürchtung erwartungsgemäß niedrig. Auf dieser Dimension zeigen sich die niedrigsten Werte in der Experimentalgruppe 2. Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 38) deutlich:

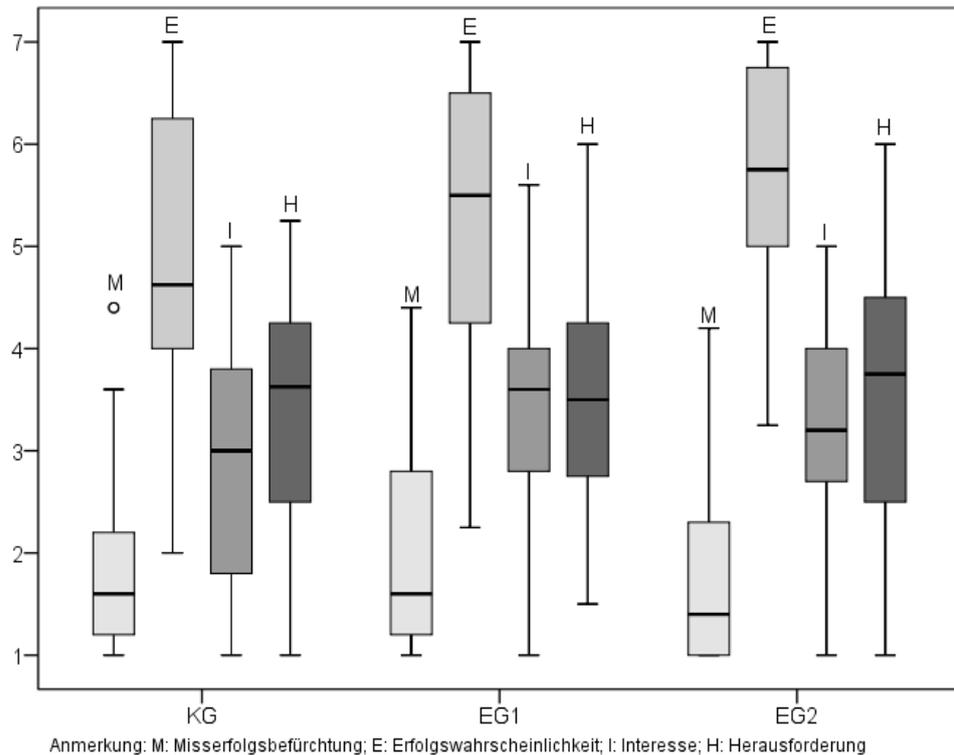


Abbildung 38: aktuelle Motivation zum zweiten Messzeitpunkt

Es ist erkennbar, wie sich die drei Gruppen im Vergleich der vier Faktoren der aktuellen Motivation darstellen. Während die Werte des Faktors Misserfolgsbefürchtung relativ gering sind, liegen diese beim Faktor Erfolgswahrscheinlichkeit am höchsten. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 33) zeigt für die Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit ein signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich systematisch und es handelt sich um keine zufälligen Gruppenunterschiede. Die Ausprägung der aktuellen Motivation Interesse zeigt zumindest ein marginal signifikantes Ergebnis, d. h., es gibt einen Trend zu einem systematischen Gruppenunterschied. Die anderen beiden Faktoren (Misserfolgsbefürchtung und Herausforderung) liefern keine signifikanten Ergebnisse.

7.1.4 Lernerfolg

Vorwissen

Um den fachspezifischen Wissensstand der Auszubildenden zu erfassen, wurde ein eigens konstruierter Fachwissentest eingesetzt, welcher die Vorkenntnisse abbildet. 123 Fragebögen wurden für die Auswertung genutzt, von neun Schülern fehlten die Daten. Durch die Lösung der 22 gestellten Aufgaben im Vorwissentest konnten insgesamt 51 Punkte in vier Wissensarten erreicht werden. Nach Ausreißeranalyse wurde das Ergebnis von drei Fällen eliminiert. Für den Vorwissentest liegen nach Ausreißerbereinigung

die Daten von 120 Probanden vor. Maximal konnten die Schüler 25 Punkte im Test erreichen. Das Vorwissen der Schüler liegt im Durchschnitt bei 17,33 Punkten (SD = 5,51; Range: 5–31). Die Tabelle 34 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 34: Gruppenvergleich in Bezug auf das Vorwissen

Gruppe	N	MW	SD	R	Sig.
KG	34	19,06	5,43	11–31	
EG1	43	16,05	4,99	7–30	0,06
EG2	43	17,26	5,84	5–29	

Fettdruck. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.1 marginal signifikant.

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer Punkteskala von 5 bis 31.

Die in Tabelle 34 berichteten deskriptiven Ergebnisse deuten auf eine fachliche Überlegenheit der Kontrollgruppe hin. Die Probanden dieser Gruppe zeigten sowohl einen höheren Mittelwert sowie eine höhere Mindestleistung. Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 39) verdeutlicht:

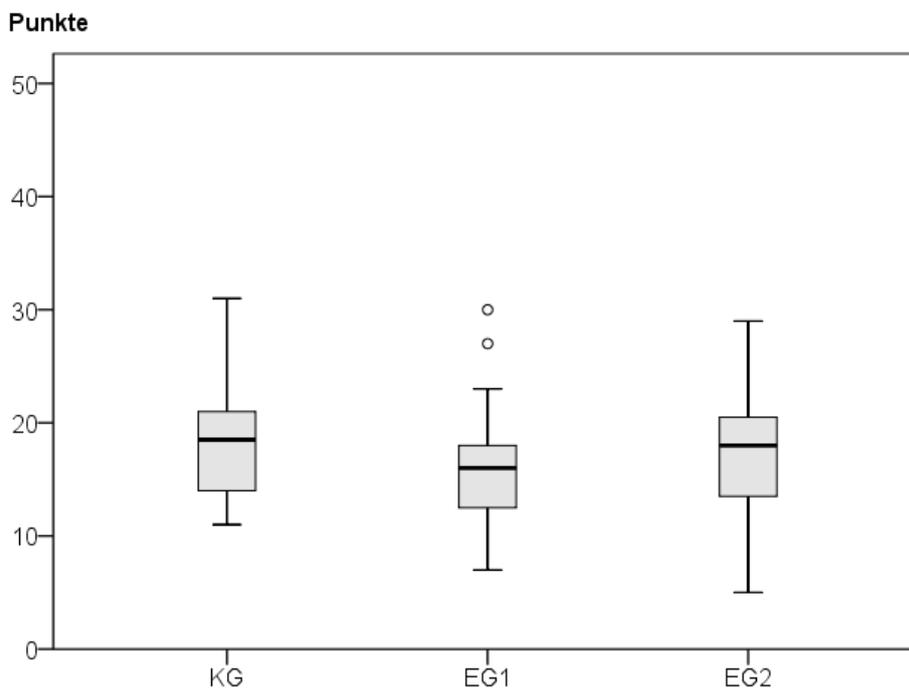


Abbildung 39: Vorwissentest-Ergebnisse

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich die Gruppen in Bezug auf ihr Vorwissen zwar ähneln, aber die Spannweite in den einzelnen Gruppen recht hoch ist. Die Standardabweichungen weisen darauf hin, dass innerhalb der Gruppen eine breite Streuung der Werte herrscht, die aber bei allen Gruppen ähnlich ausfällt. Das heißt, dass

die Gruppen im Mittel bezüglich ihrer Lernvoraussetzungen in etwa gleich scheinen, innerhalb der Gruppen jedoch unterschiedliche Voraussetzungen bestehen. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 34) zeigt zumindest ein marginal signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich tendenziell systematisch.

Nachwissen

Der fachspezifische Wissensstand der Auszubildenden vor dem Einsatz des Planspielunterrichts wurde im Vortest erhoben. Um die Lerneffekte erkennen zu können, erfolgte nach dem Planspieltag eine erneute Abfrage des fachspezifischen Wissensstands. Die Tabelle 35 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 35: Gruppenvergleich in Bezug auf das Nachwissen

Gruppe	N	MW	SD	R	Sig.
KG	33	19,70	6,42	9–29	
EG1	42	18,07	5,62	5–30	0,32
EG2	37	17,68	5,58	8–30	

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer Punkteskala von 5 bis 30.

Nach Ausreißeranalyse wurde das Ergebnis von zwei Fällen eliminiert. Für den Nachwissenstest liegen nach Ausreißerbereinigung die Daten von 112 Probanden vor. In der Kontrollgruppe erreichten die Schüler ein höheres Maximum bzw. eine größere Varianz als die beiden Experimentalgruppen. Die Unterschiede werden noch einmal im Boxplot (Abbildung 40) deutlich:

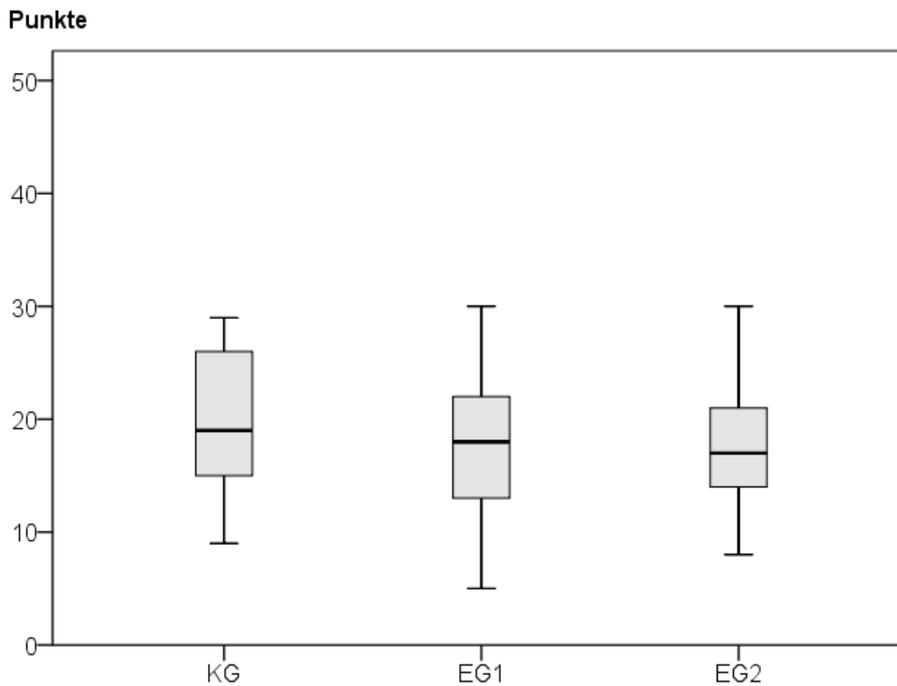


Abbildung 40: Nachwissentest-Ergebnisse

Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass die Werte in den drei Gruppen ähnlich hoch sind. Die Varianz in der Kontrollgruppe unterscheidet sich im Gegensatz zu den beiden Experimentalgruppen. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 35) zeigt kein signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich nicht systematisch und es handelt sich um zufällige Gruppenunterschiede.

7.1.5 Zusammenfassung

In den theoretischen Ausführungen dieser Arbeit wurde deutlich, welche Faktoren Einfluss auf den Lernerfolg und die Motivation von Schülern nehmen können. Aus diesem Grund wurden neben den Personenmerkmalen wie z. B. Alter, Herkunft und Schulbildung auch die Lernvoraussetzungen wie kognitive Grundfähigkeiten, Lernstrategien in der Schule sowie Vorwissen der Auszubildenden erhoben. Die Ergebnisse aus den Fragebögen sowie die der aktuellen Motivation der Schüler und deren Lernerfolg wurden im Kapitel 7.1 dargestellt, um einen Überblick über die Ausprägungen der einzelnen Variablen zu geben. Mithilfe von statistischen Verfahren wurden die Maße der zentralen Tendenz auf Unterschiede hin geprüft. Zusammenfassend ist aus der deskriptiven Statistik ersichtlich, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich bestimmter Variablen gibt. In der Kontrollgruppe zeigten sich bei den Variablen Schulbildung und Alter im Vergleich zu den beiden Experimentalgruppen auffällig hohe Ausprägungen. Die computerbezogenen Einstellungen und Überzeugun-

gen waren in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) bei beiden positiven Einstellungsskalen im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen auffällig hoch ausgeprägt. Bei der negativen Einstellungsskala Gesellschaftliche Folgen/Unbeeinflussbare Maschine (GF/UM) ergab die einfaktorielle ANOVA zumindest einen marginal signifikanten Trend. Hier zeigte die Kontrollgruppe auffällig hohe Ausprägungen. Ebenfalls ein marginal signifikantes Ergebnis ergab sich bei der Variable Vorwissen. Die Kontrollgruppe wies bei dieser Variablen im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen auffällig hohe Ausprägungen auf. Bezüglich der Dimension Arbeitsvermeidung der Lern- und Leistungsmotivation (SELLMO) zeigten sich in der Kontrollgruppe auffällig geringe Ausprägungen im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen. Die Faktoren Interesse der aktuellen Motivation zum ersten Messzeitpunkt (FAM1) sowie Erfolgswahrscheinlichkeit der aktuellen Motivation zum zweiten Messzeitpunkt (FAM2) wiesen signifikante Ergebnisse auf. Der Faktor Interesse der aktuellen Motivation zeigte zum zweiten Messzeitpunkt (FAM2) marginal signifikante Tendenzen. Hier waren in der Kontrollgruppe auffällig geringe Ausprägungen im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen. Es ist möglich – im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch nicht überprüfbar –, dass eine wechselseitige Beeinflussung dieser Variablen vorliegt. Um Einflüsse der Variablen nicht außer Acht zu lassen, sollten sie als Kontrollvariablen Anwendung finden. Beachtet werden nur die Variablen, die vor dem Planspieltag erhoben wurden, da diese noch nicht durch den Einsatz des Treatments beeinflusst sind. D. h., die Variablen Erfolgswahrscheinlichkeit sowie Interesse des FAM 2 finden keine Berücksichtigung. Zudem soll der Fokus auf die Prüfung von drei Variablen gelegt werden. Die Wahl fällt auf die beiden Personenmerkmale Schulbildung und Alter sowie die Variable Vorwissen, da diese – aus Sicht der Verfasserin dieser Arbeit – als stärkste Quelle der Beeinflussung der Ergebnisse anzusehen sind.

7.2 Statistische Prüfung der Hypothesen (Inferenzstatistik)

In Kapitel 6.1 wurden auf Grundlage der theoretischen Annahmen Hypothesen formuliert. Diese gilt es durch eine statistische Prüfung zu bestätigen bzw. zu widerlegen. Wird die Hypothese nicht bestätigt, kann die Nullhypothese angenommen werden, d. h., die Datengrundlage lässt keine systematischen Gruppenunterschiede vermuten. Das Vorgehen bei der statistischen Prüfung sieht wie folgt aus: Die Hypothesen basieren auf der Vermutung, dass die Zugehörigkeit zu einer Treatment-Gruppe (Unabhängige Variable/UV) eine relevante Variable (Abhängige Variable/AV) systematisch beeinflusst. In

diesem Fall gilt die einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) als Methode der Wahl. Da für die abhängigen Variablen – Lernerfolg und Motivation – mehrere Messungen vorliegen, wird eine einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung angewendet. Durch diese kann untersucht werden, ob sich die Mittelwerte einer Gruppe im Laufe der Zeit verändern oder generell verschieden sind. Um zu klären, welche Gruppen sich signifikant voneinander unterscheiden, bedarf es einer Prüfung der Differenzen zwischen den Vergleichspaaren mittels sogenannter Post-hoc-Tests (vgl. Janssen & Laatz 2007, 391). Als Verfahren wird der Scheffé-Test gewählt. Er zählt zu den konservativsten Post-hoc-Tests (Bühner & Ziegler 2009, 551). Die Voraussetzungen für die Anwendung (Intervallskaleneigenschaft der Daten, Normalverteilungsannahme, Homogenität der Varianzen) der Analyse wurden geprüft. Die Erläuterung der genauen Vorgehensweise der Hypothesenprüfung erfolgte bereits in Kapitel 6.1. Um die aufgestellten Hypothesen zu verifizieren oder falsifizieren, wird in zwei (bzw. drei) Schritten vorgegangen:

Schritt 1

Prüfung von generellen Gruppenunterschieden (unter Einbezug der Kontrollvariablen) bezüglich Motivation und Lernerfolg unabhängig vom Zeitpunkt der Erhebung mittels ANOVA mit Messwiederholung.

Schritt 2

Prüfung von Veränderungen der Messwiederholungsfaktoren Motivation und Lernerfolg (unabhängig und abhängig von der Treatmentzugehörigkeit) mittels ANOVA mit Messwiederholung.

Schritt 3 bei signifikanten Gruppenunterschieden

Paarweise Vergleiche zur Prüfung signifikanter Differenzen mittels Post-hoc-Test (Scheffé-Test) bzw. Kontrastanalyse.

Die schrittweise Hypothesenprüfung wird in den folgenden Kapiteln dargelegt. Zunächst erfolgt die Betrachtung der Zusammenhänge zwischen dem Treatment und den beiden abhängigen Variablen Motivation (siehe Kapitel 7.2.1) und Lernerfolg (siehe Kapitel 7.2.2). Anschließend wird geprüft, ob die Gruppenzugehörigkeit einen Einfluss hat, der vorher von den Motivationsunterschieden ausgeglichen wurde (siehe Kapitel 7.2.3).

7.2.1 Zusammenhang zwischen Treatment und Motivation

Die Prüfung des Zusammenhangs zwischen dem Einsatz des Treatments und den Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) durch die Varianzanalyse steht als Erstes im Fokus. Die Motivation der Schüler wurde über zwei Messzeitpunkte erfasst (siehe Kapitel 6.4.2.3). Die Motivationswerte zum ersten und zweiten Messzeitpunkt sind in Tabelle 36 dargestellt:

Tabelle 36: Mittelwerte der Motivationsausprägungen (Standardabweichungen in Klammern)

Motivationsausprägung	Gruppe	N	Erster Messzeitpunkt	Zweiter Messzeitpunkt
Misserfolgsbefürchtung	KG	35	2,08 (0,95)	1,99 (0,98)
	EG1	39	1,99 (1,09)	1,95 (1,05)
	EG2	38	1,78 (0,93)	1,72 (0,91)
Erfolgswahrscheinlichkeit	KG	32	5,48 (1,17)	4,95 (1,45)
	EG1	38	5,66 (1,10)	5,27 (1,37)
	EG2	41	5,87 (1,18)	5,66 (1,09)
Interesse	KG	36	3,15 (1,07)	2,87 (1,15)
	EG1	37	3,94 (1,04)	3,38 (0,96)
	EG2	41	3,54 (1,08)	3,30 (1,12)
Herausforderung	KG	34	3,94 (0,89)	3,51 (1,03)
	EG1	40	4,08 (1,31)	3,70 (1,17)
	EG2	39	3,64 (1,12)	3,61 (1,32)

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer siebenstufigen Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 7 („trifft zu“).

Aus der Tabelle 36 geht hervor, dass die beiden Experimentalgruppen bezüglich ihrer Einschätzung der Misserfolgsbefürchtung zu beiden Zeitpunkten niedrigere Werte aufweisen als die Kontrollgruppe. Ihre Annahme, durch den Druck der Situation nicht optimal lernen zu können, ist geringer ausgeprägt. Demgegenüber stehen höhere Werte der beiden Experimentalgruppen bezüglich der Ausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse. Die Annahme, bei den Aufgaben gut abzuschneiden sowie die Wertschätzung der Schüler gegenüber dem Aufgabeninhalt, ist positiver als in der Kontrollgruppe. Die Einschätzungen der Herausforderung der Experimentalgruppen mit dem Lerntagebuch liegen zu beiden Messzeitpunkten höher als in der Kontrollgruppe. Sie interpretieren die Aufgabensituation leistungsthematisch am höchsten. Die Werte der Experimentalgruppen mit dem Problemlösephasenmodell sind zum zweiten Messzeitpunkt höher als die der Kontrollgruppe. Zum ersten Messzeitpunkt liegen ihre Einschätzungen knapp unter denen der Kontrollgruppe. Die Abbildung 41 zeigt das jeweilige Profildiagramm der vier Ausprägungen der Motivation:

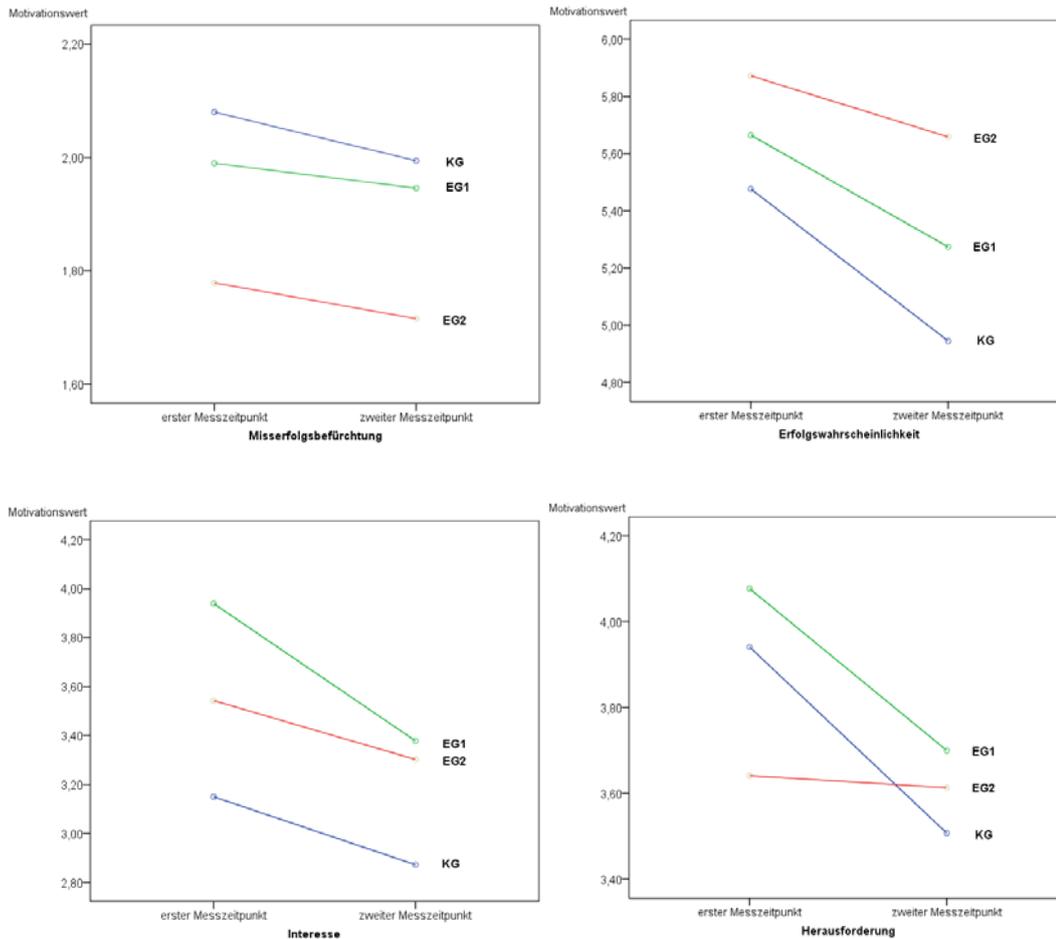


Abbildung 41: Profildiagramme der Motivationsausprägungen

Die Daten der beiden Befragungen werden für die Berechnung der ANOVA genutzt. Wenn die Hypothesen als „empirisch nicht haltbar“ zu bewerten sind, gilt die Nullhypothese (H_0). In einem ersten Schritt erfolgt durch die Varianzanalyse die Auswertung des Signifikanztests für die Effekte des Nicht-Messwiederholungsfaktors Treatment. An dieser Stelle wird geprüft, ob es einen generellen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen in deren Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) gibt, unabhängig vom Zeitpunkt der Erhebung (Hypothese A.1). Wie in Kapitel 7.1.5 erläutert, können Störvariablen die Ergebnisse beeinflussen. Daher erfolgt in einem zusätzlichen Schritt die Prüfung auf signifikante Unterschiede, wenn die Kontrollvariablen Schulbildung, Alter und Vorwissen der Schüler konstant gehalten werden. Die Ergebnisse zeigt die Tabelle 37:

Tabelle 37: Signifikanztests zur Prüfung genereller Gruppenunterschiede bezüglich der Motivation

Kontrollvariable	Effekt (Motivationsausprägung)	F	Sig.	η_p^2	S
Ohne	Treatment (Misserfolgsbefürchtung)	1,01	0,37	0,02	0,22
	Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit)	2,58	0,08	0,05	0,51
	Treatment (Interesse)	4,15	0,02*	0,07	0,72
	Treatment (Herausforderung)	0,61	0,55	0,01	0,15
Schulbildung	Schulbildung (Misserfolgsbefürchtung)	0,11	0,74	0,00	0,06
	Treatment (Misserfolgsbefürchtung)	0,95	0,39	0,02	0,21
	Schulbildung (Erfolgswahrscheinlichkeit)	0,45	0,50	0,00	0,10
	Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit)	2,09	0,13	0,04	0,42
	Schulbildung (Interesse)	3,70	0,06	0,03	0,48
	Treatment (Interesse)	6,46	0,00*	0,11	0,90
	Schulbildung (Herausforderung)	3,60	0,06	0,03	0,47
Alter	Treatment (Herausforderung)	1,04	0,36	0,02	0,23
	Alter (Misserfolgsbefürchtung)	0,04	0,85	0,00	0,05
	Treatment (Misserfolgsbefürchtung)	0,93	0,40	0,02	0,21
	Alter (Erfolgswahrscheinlichkeit)	1,82	0,18	0,02	0,27
	Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit)	2,74	0,07	0,05	0,53
	Alter (Interesse)	2,96	0,09	0,03	0,40
	Treatment (Interesse)	3,02	0,05*	0,05	0,57
Vorwissen	Alter (Herausforderung)	0,32	0,57	0,00	0,09
	Treatment (Herausforderung)	0,60	0,55	0,01	0,15
	Vorwissen (Misserfolgsbefürchtung)	0,00	0,97	0,00	0,05
	Treatment (Misserfolgsbefürchtung)	1,11	0,33	0,02	0,24
	Vorwissen (Erfolgswahrscheinlichkeit)	1,38	0,24	0,01	0,21
	Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit)	2,84	0,06	0,05	0,55
	Vorwissen (Interesse)	0,02	0,89	0,00	0,05
Treatment (Interesse)	4,04	0,02*	0,07	0,71	
Vorwissen	Vorwissen (Herausforderung)	2,98	0,09	0,03	0,40
	Treatment (Herausforderung)	0,37	0,69	0,01	0,11

** . Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

* . Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Fettdruck. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.1 marginal signifikant.

Anmerkung: F = empirische F-Werte;

η_p^2 = partielle η^2 (Effektstärke);

S = beobachtete Schärfe (Teststärke).

Die Ergebnisse zeigen, dass ohne Berücksichtigung der Kontrollvariablen keine signifikanten Gruppenunterschiede bezüglich der Ausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Herausforderung existieren. Hingegen ist die Differenz der Mittelwerte der Ausprägung Interesse signifikant und der Wert der Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit zumindest marginal signifikant. Das heißt, die Gruppen schätzen ihre Motivation zu beiden Zeitpunkten unterschiedlich ein (unabhängig vom Zeitpunkt der Erhebung). Wird die Kontrollvariable Schulbildung konstant gehalten, zeigen die Berechnungen, dass die Kovariate Schulbildung einen marginal signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägung

gen Interesse und Herausforderung ($\alpha = 0,06$) hat. Der Einsatz des Treatments zeigt einen hoch signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägung Interesse ($\alpha = 0,00$). Die Kontrollvariable Alter hat einen marginal signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägung Interesse ($\alpha = 0,09$) und der Einsatz des Treatments einen signifikanten Einfluss ($\alpha = 0,05$). Zudem zeigt sich ein marginal signifikanter Einfluss auf die Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit ($\alpha = 0,07$), wenn das Alter konstant gehalten wird. Die Berechnungen ergeben, dass durch die Herauspriorisierung der Kovariate Vorwissen das Ergebnis der Ausprägung Herausforderung ($\alpha = 0,09$) zumindest marginal signifikant wird. Der Einsatz des Treatments zeigt einen signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägung Interesse ($\alpha = 0,02$) und einen marginal signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit ($\alpha = 0,06$). Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der marginal signifikante Wert der Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit durch die Konstanthaltung der Variable Schulbildung verschwindet und ein nicht signifikantes Ergebnis entsteht. Zudem ergeben sich hoch signifikante Unterschiede bei der Motivationsausprägung Interesse. In Bezug auf die Konstanthaltung der beiden Kontrollvariablen Alter und Vorwissen ändern sich die Werte geringfügig. Hier ergeben sich signifikante Unterschiede der Motivationsausprägung Interesse sowie marginal signifikante Unterschiede der Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit. Die in Kapitel 6.1 aufgestellte Hypothese A.1, dass es zwischen den Treatmentgruppen Unterschiede hinsichtlich der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) gibt, darf sowohl für die Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit (unter Vorbehalt bei einem Signifikanzniveau von 0,08) als auch für die Ausprägung Interesse (bei einem Signifikanzniveau von 0,02) die Hypothese H_1 angenommen und die Nullhypothese H_0 abgelehnt werden. Für die Ausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Herausforderung ist die Hypothese H_1 abzulehnen und die Nullhypothese H_0 anzunehmen. Unter Beachtung der Kontrollvariablen Alter und Vorwissen können diese Aussagen getroffen werden. Durch die statistische Kontrolle der Kovariate Schulbildung darf für die Motivationsausprägung Interesse (bei einem Signifikanzniveau von 0,00) die Hypothese H_1 und für die Ausprägungen Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit und Herausforderung die Nullhypothese H_0 angenommen werden. In einem zweiten Schritt erfolgt die Auswertung der Ergebnisse aus der einfaktoriellen Varianzanalyse bezüglich der Effekte des Messwiederholungsfaktors Motivation. Hier wird der Frage nachgegangen, ob über die beiden Messzeitpunkte signifikante Veränderungen der Motivationsausprä-

gungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) auftreten und ob die Gruppenzugehörigkeit eine Rolle spielt (Hypothese A.2). In der Tabelle 38 lassen sich die Ergebnisse der Signifikanztests finden. In den Spalten sind die Kennwerte für den systematischen Effekt der Messzeitpunkte aufgeführt.

Tabelle 38: Signifikanztests bezüglich der Veränderungen der Motivation über die beiden Messzeitpunkte (unabhängig bzw. abhängig der Treatmentzugehörigkeit)

Effekt	F	Sig.	η_p^2	S
Misserfolgsbefürchtung	0,84	0,36	0,01	0,15
Misserfolgsbefürchtung * Treatment	0,03	0,97	0,00	0,05
Erfolgswahrscheinlichkeit	9,31	0,00**	0,08	0,86
Erfolgswahrscheinlichkeit * Treatment	0,55	0,58	0,01	0,14
Interesse	17,83	0,00**	0,14	0,99
Interesse * Treatment	1,41	0,25	0,02	0,30
Herausforderung	10,66	0,00**	0,09	0,90
Herausforderung * Treatment	2,22	0,11	0,04	0,44

** Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

Anmerkung: F = empirische F-Werte;

η_p^2 = partielle eta² (Effektstärke);

S = beobachtete Schärfe (Teststärke).

Der Messwiederholungsfaktor der Ausprägung Misserfolgsbefürchtung leistet keinen signifikanten Beitrag, d. h., es gibt keinen Haupteffekt der Messwiederholung bzw. die Werte der Schüler unterscheiden sich in den beiden Messzeitpunkten nicht signifikant. Hingegen zeigen sich bei den Ausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung hoch signifikante Ergebnisse. Das heißt, dass die Verringerungen der Motivation dieser Ausprägungen zwischen dem ersten (FAM1) und dem zweiten (FAM2) Messzeitpunkt, welche im deskriptiven Teil der Arbeit dargestellt wurden (siehe Kapitel 7.1.3), signifikant sind. Unter Beachtung der Gruppenzugehörigkeit sind die Wechselwirkungen der vier Ausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) und des Treatments statistisch nicht signifikant. Das bedeutet, dass die Verringerung der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse sowie Herausforderung (siehe Kapitel 7.1.3) im Laufe der beiden Messzeitpunkte in allen Gruppen nach gleichem Muster verläuft. Die Motivationsausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung verändern sich zwar im Mittel über die Zeitpunkte hinweg, aber keine dieser Veränderungen sind vom Treatment abhängig. In Bezug auf die in Kapitel 6.1 aufgestellte Hypothese A.2 (H₁), dass über die beiden Messzeitpunkte signifikante Veränderungen der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) auftreten, darf sowohl für die Ausprä-

gung Erfolgswahrscheinlichkeit (bei einem Signifikanzniveau von 0,00) als auch für die Ausprägung Interesse (bei einem Signifikanzniveau von 0,00) und für die Ausprägung Herausforderung (bei einem Signifikanzniveau von 0,00) die Alternativhypothese H_1 angenommen und die Nullhypothese H_0 abgelehnt werden. In Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit muss für alle Ausprägungen der Motivation die Alternativhypothese H_1 abgelehnt und die Nullhypothese H_0 angenommen werden.

In Kapitel 6.1 wurde neben den beiden bereits geprüften Hypothesen die Behauptung aufgestellt, dass die Experimentalgruppen größere bzw. positivere Veränderungen der Motivationsausprägungen aufweisen als die Kontrollgruppe (Hypothese A.3). Im ersten Abschnitt dieses Kapitels zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich bestimmter Motivationsausprägungen. Durch den Post-hoc-Test Scheffé kann geklärt werden, welche Gruppen sich voneinander unterscheiden. Da die signifikanten Ergebnisse durch die Kontrollvariablen erklärt werden, haben paarweise Vergleiche für die Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit keinen Erklärungsgewinn mehr. Aufgrund dessen wird nur die Motivationsausprägung Interesse geprüft. In der Tabelle 39 sind neben dem eigentlichen Signifikanztest (α), die Differenz der Mittelwerte zwischen den Vergleichsgruppen, deren Standardfehler (SE) und die Ober- und Untergrenze des 95 %-Konfidenzintervalls angegeben:

Tabelle 39: Paarweise Vergleiche (Scheffé-Test) für die Motivationsausprägung „Interesse“

Motivationsausprägung	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	SD	Sig.	95 %-Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
Interesse	KG	EG1	-0,65	0,23	0,02*	-1,21	-0,08
		EG2	-0,41	0,22	0,18	-0,96	0,14

*. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Bei der Ausprägung Interesse der aktuellen Motivation wurde durch die ANOVA festgestellt, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen mindestens zwei der drei Gruppen gibt. Sowohl der Blick auf die Mittelwerte aus den Tabellen der deskriptiven Statistik (vgl. Tabelle 32 und als auch die Angaben zur mittleren Differenz der Tabelle 39 zeigen, dass die Wertschätzung der Schüler gegenüber dem Aufgabeninhalt in der Treatmentgruppe I (KG) im Durchschnitt um 0,65 Punkte niedriger ist als in der Treatmentgruppe II (EG1). Der wahre Differenzwert von KG und EG1 liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % zwischen -1,21 und -0,08. Der Ergebniswert aus dem Vergleich des beobachteten Mittelwertunterschieds liegt hier bei 0,02, d. h., dieser Unterschied ist

signifikant. Zusammenfassend zeigen die paarweisen Vergleiche, dass der Einsatz eines Lerntagebuches (EG1) einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit der Motivationsausprägung Interesse (bei einem Signifikanzniveau von 0,02) aufweist als die Durchführung ohne Debriefing (KG). Die Hypothese A.3 (H_1), dass der Einsatz eines Debriefings über die beiden Messzeitpunkte einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen der Motivationsausprägungen aufweist als die Durchführung ohne Debriefing, kann zumindest für die Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) verifiziert werden. Die Alternativhypothese H_1 ist anzunehmen und die Nullhypothese H_0 abzulehnen.

7.2.2 Zusammenhang zwischen Treatment und Lernerfolg

Nachdem der Zusammenhang zwischen dem Treatmenteinsatz und der Motivation im Fokus stand, soll an dieser Stelle die Überprüfung des Zusammenhangs zwischen dem Einsatz des Treatments und dem Lernerfolg der Schüler erfolgen. Der Lernerfolg der Schüler wird über zwei Messzeitpunkte erfasst (Vorwissen- und Nachwissentest). Die Punktsammenwerte des Wissenstests zum ersten und zweiten Messzeitpunkt sind in Tabelle 40 dargestellt:

Tabelle 40: Mittelwerte des Lernerfolges (Standardabweichungen in Klammern)

Faktor	Gruppe	N	Erster Messzeitpunkt	Zweiter Messzeitpunkt
Lernerfolg	KG	28	18,50 (5,46)	19,36 (6,38)
	EG1	39	16,33 (4,84)	18,64 (5,30)
	EG2	36	17,69 (5,48)	17,67 (5,66)

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer Skala von 5 bis 31.

Aus der Tabelle 40 geht hervor, dass die Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch einen Wissenszuwachs zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt aufweist. Die Kontrollgruppe erreicht höhere Werte. Im Mittel sinkt das Ergebnis zwischen dem Vor- und Nachwissentest bei der Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell. Die Abbildung 42 zeigt das Profildiagramm des Lernerfolges:

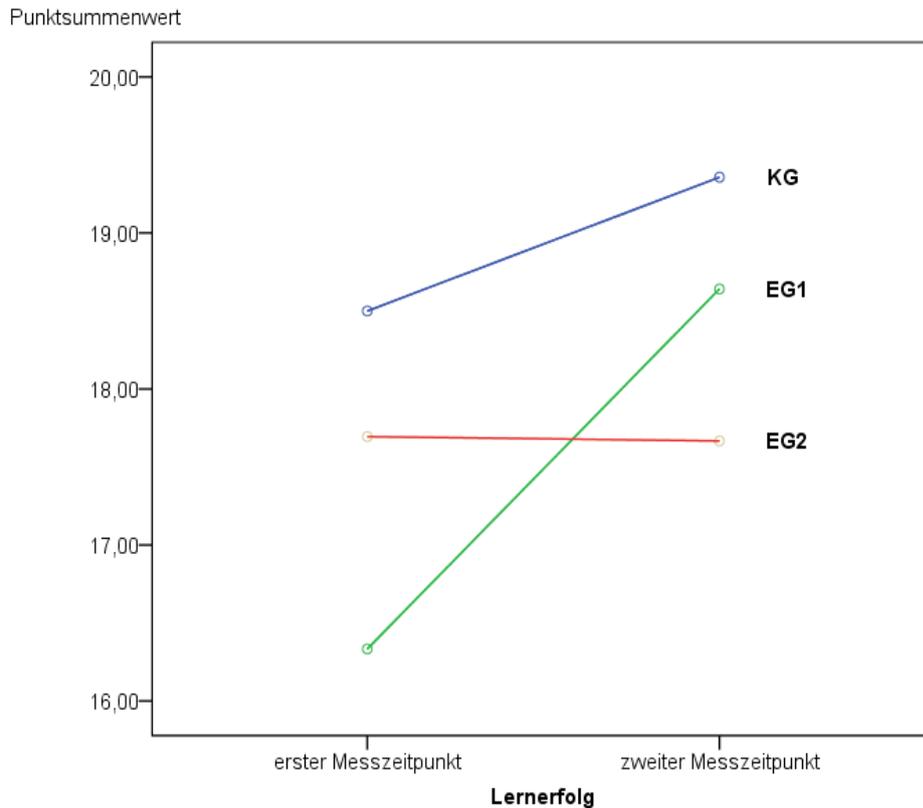


Abbildung 42: Profildiagramm des Lernerfolges

Die Daten der beiden Befragungen werden für die Berechnung der ANOVA genutzt. Wenn die Hypothese als „empirisch nicht haltbar“ bewertet wird, gilt die Nullhypothese (H_0). In einem ersten Schritt erfolgt durch die Varianzanalyse die Auswertung des Signifikanztests für die Effekte des Nicht-Messwiederholungsfaktors Treatment. An dieser Stelle wird geprüft, ob es einen generellen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen im Lernerfolg der Schüler unabhängig vom Zeitpunkt der Erhebung gibt (Hypothese B.1). Wie in Kapitel 7.1.5 erläutert, können Störvariablen die Ergebnisse beeinflussen. Daher wird in einem zusätzlichen Schritt geprüft, ob die Art des Treatmenteinsatzes einen Einfluss auf den Lernerfolg hat, wenn die Kontrollvariablen Schulbildung und Alter der Schüler konstant gehalten werden. Die Kontrollvariable Vorwissen findet an dieser Stelle keine Beachtung, da dieses Teil des Lernerfolges der Schüler ist. Die Ergebnisse zeigt die Tabelle 41:

Tabelle 41: Signifikanztests zur Prüfung genereller Gruppenunterschiede bezüglich des Lernerfolges

Kontrollvariable	Effekt	F	Sig.	η_p^2	S
Ohne	Treatment	0,77	0,46	0,02	0,18
	Schulbildung	4,41	0,04*	0,04	0,55
Schulbildung	Treatment	0,44	0,64	0,01	0,12
	Alter	0,08	0,78	0,00	0,06
Alter	Treatment	0,77	0,47	0,02	0,18

*. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Anmerkung: F = empirische F-Werte;

η_p^2 = partielle η^2 (Effektstärke);

S = beobachtete Schärfe (Teststärke).

Die Ergebnisse zeigen, dass ohne Berücksichtigung der Kontrollvariablen keine signifikanten Gruppenunterschiede bezüglich des Lernerfolges existieren, d. h., keine der Gruppenmittelwerte unterscheiden sich nicht signifikant hinsichtlich ihrer Messwerte (Lernerfolg). Wie in Kapitel 7.1.5 erläutert, können sogenannte Störvariablen die Ergebnisse beeinflussen. Daher zeigt die Tabelle, ob die Art des Treatmenteinsatzes einen Einfluss auf den Lernerfolg hat, wenn die Kontrollvariablen Schulbildung und Alter der Schüler konstant gehalten werden. Die Berechnungen ergeben einen signifikanten Einfluss der Kovariate Schulbildung auf den Lernerfolg ($\alpha = 0,04$). Der Einsatz des Treatments hingegen hat keinen signifikanten Einfluss ($\alpha = 0,64$), wenn die Schulbildung konstant gehalten wird. Die Kontrollvariable Alter hat keinen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg ($\alpha = 0,78$). Der Einsatz des Treatments hat keinen signifikanten Einfluss ($\alpha = 0,47$), wenn das Alter konstant gehalten wird. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich durch die Konstanthaltung der beiden Variablen Schulbildung und Alter zwar die Werte verändern, aber weiterhin keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen erkennbar sind. In Bezug auf die in Kapitel 6.1 aufgestellte Hypothese B.1 (H_1), dass es zwischen den Treatmentgruppen Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolges gibt, ist an dieser Stelle die Alternativhypothese H_1 abzulehnen und die Nullhypothese H_0 anzunehmen. Unter Beachtung der Kontrollvariablen Schulbildung und Alter kann die Aussage getroffen werden. In einem zweiten Schritt erfolgt die Auswertung der Ergebnisse aus der einfaktoriellen Varianzanalyse bezüglich der Effekte des Messwiederholungsfaktors Lernerfolg. Hier wird der Frage nachgegangen, ob über die beiden Messzeitpunkte signifikante Veränderungen des Lernerfolges auftreten und ob die Gruppenzugehörigkeit eine Rolle spielt (Hypothese B.2). In der Tabelle 42 lassen sich die Ergebnisse der Tests der Innersubjektfaktoren finden. In den Spalten sind die Kennwerte für den systematischen Effekt der Messzeitpunkte aufgeführt.

Tabelle 42: Signifikanztests bezüglich der Veränderungen des Lernerfolges über die beiden Messzeitpunkte (unabhängig bzw. abhängig der Treatmentzugehörigkeit)

Effekt	F	Sig.	η_p^2	S
Lernerfolg	4,80	0,03*	0,05	0,58
Lernerfolg * Treatment	2,27	0,11	0,04	0,45

*. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Anmerkung: F = empirische F-Werte;

η_p^2 = partielle eta² (Effektstärke);

S = beobachtete Schärfe (Teststärke).

Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Wissen statistisch signifikant verändert, d. h., es gibt einen Haupteffekt der Messwiederholung bzw. die Werte der Schüler in den beiden Messzeitpunkten unterscheiden sich signifikant. Die Wechselwirkung des Lernerfolges und des Treatments ist nicht signifikant. Die Veränderung des Wissens (siehe Kapitel 7.1.4) im Laufe der beiden Messzeitpunkte geht nicht mit der Treatmentzugehörigkeit zu einer der drei Gruppen (KG, EG1, EG2) einher. Der Lernerfolg verändert sich im Mittel über die Zeitpunkte hinweg, aber diese Veränderung ist nicht vom Treatment abhängig. In Bezug auf die in Kapitel 6.1 aufgestellte Hypothese B.2 (H_1), dass über die beiden Messzeitpunkte signifikante Veränderungen des Lernerfolges auftreten, ist an dieser Stelle die Alternativhypothese H_1 anzunehmen und die Nullhypothese H_0 abzulehnen. In Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit muss die Alternativhypothese H_1 abgelehnt und die Nullhypothese H_0 angenommen werden. In Kapitel 6.1 wurde neben den beiden bereits geprüften Hypothesen zusätzlich die Behauptung aufgestellt, dass die Experimentalgruppen größere bzw. positivere Veränderungen des Lernerfolges aufweisen als die Kontrollgruppe (Hypothese B.3). Da sich die Gruppen hinsichtlich ihres Lernerfolges nicht signifikant unterscheiden, entfällt der Post-hoc-Test. Die paarweisen Vergleiche haben keinen Erklärungsgewinn mehr. Die Hypothese B.3 (H_1) kann nicht verifiziert werden. Die Alternativhypothese H_1 ist abzulehnen und die Nullhypothese H_0 anzunehmen.

7.2.3 Zusammenhang zwischen Motivation und Lernerfolg

Die Berechnungen haben ergeben, dass es keine signifikanten Gruppenunterschiede hinsichtlich des Lernerfolges der Schüler gibt. Hierbei wurde bisher die Motivation der Teilnehmer und ihr Lernerfolg getrennt voneinander betrachtet. Nun kann angenommen werden, dass die Gruppenzugehörigkeit zwar einen Einfluss auf den Lernerfolg der Schüler hat, dieser aber von den Motivationsunterschieden ausgeglichen wird. Aus diesem Grund wird der Effekt der Variable Motivation (Kovariate) auf die abhängige

Variable Lernerfolg herauspartialisiert (Bortz & Döring 2006, 544). Die kovarianzanalytische Auswertung (ANCOVA mit Messwiederholung) führt zu Ergebnissen, die die Wirkung der Maßnahme (Debriefing-Einsatz) unabhängig von der Motivation der Teilnehmer widerspiegeln. In einem ersten Schritt erfolgt durch die einfaktorielle Kovarianzanalyse die Auswertung des Signifikanztests für die Effekte des Nicht-Messwiederholungsfaktors Treatment. Die Punktsummenwerte des Wissenstests zum ersten und zweiten Messzeitpunkt unter Konstanthaltung der jeweiligen Motivationsausprägung sind in Tabelle 43 dargestellt. Diese wurden für die Berechnung verwendet.

Tabelle 43: Mittelwerte des Lernerfolges (Standardabweichungen in Klammern)

Faktor (Kovariate)	Gruppe	N	Erster Messzeitpunkt	Zweiter Messzeitpunkt
Lernerfolg (Misserfolgsbefürchtung)	KG	25	18,84 (5,63)	20,32 (6,00)
	EG1	33	15,76 (4,27)	18,91 (5,26)
	EG2	32	17,53 (5,29)	17,31 (5,90)
Lernerfolg (Erfolgswahrscheinlichkeit)	KG	22	19,14 (5,86)	20,50 (6,32)
	EG1	33	15,76 (4,27)	18,70 (5,43)
	EG2	35	17,89 (5,43)	17,60 (5,73)
Lernerfolg (Interesse)	KG	26	18,65 (5,60)	19,92 (6,22)
	EG1	32	15,88 (4,29)	19,13 (5,19)
	EG2	35	17,89 (5,43)	17,60 (5,73)
Lernerfolg (Herausforderung)	KG	25	18,60 (5,71)	19,96 (6,34)
	EG1	34	15,74 (4,21)	18,68 (5,35)
	EG2	33	18,45 (5,01)	18,03 (5,62)

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer Skala von 5 bis 31.

Aus der Tabelle 43 geht hervor, dass die Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch einen Wissenszuwachs zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt unter Konstanthaltung der vier Motivationsausprägungen aufweist. Die Kontrollgruppe erreicht höhere Werte. Im Mittel sinkt trotz Herausrechnung des Motivationseinflusses das Ergebnis zwischen dem Vor- und Nachwissentest bei der Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell. Die Abbildung 43 zeigt das Profildiagramm des Lernerfolges:

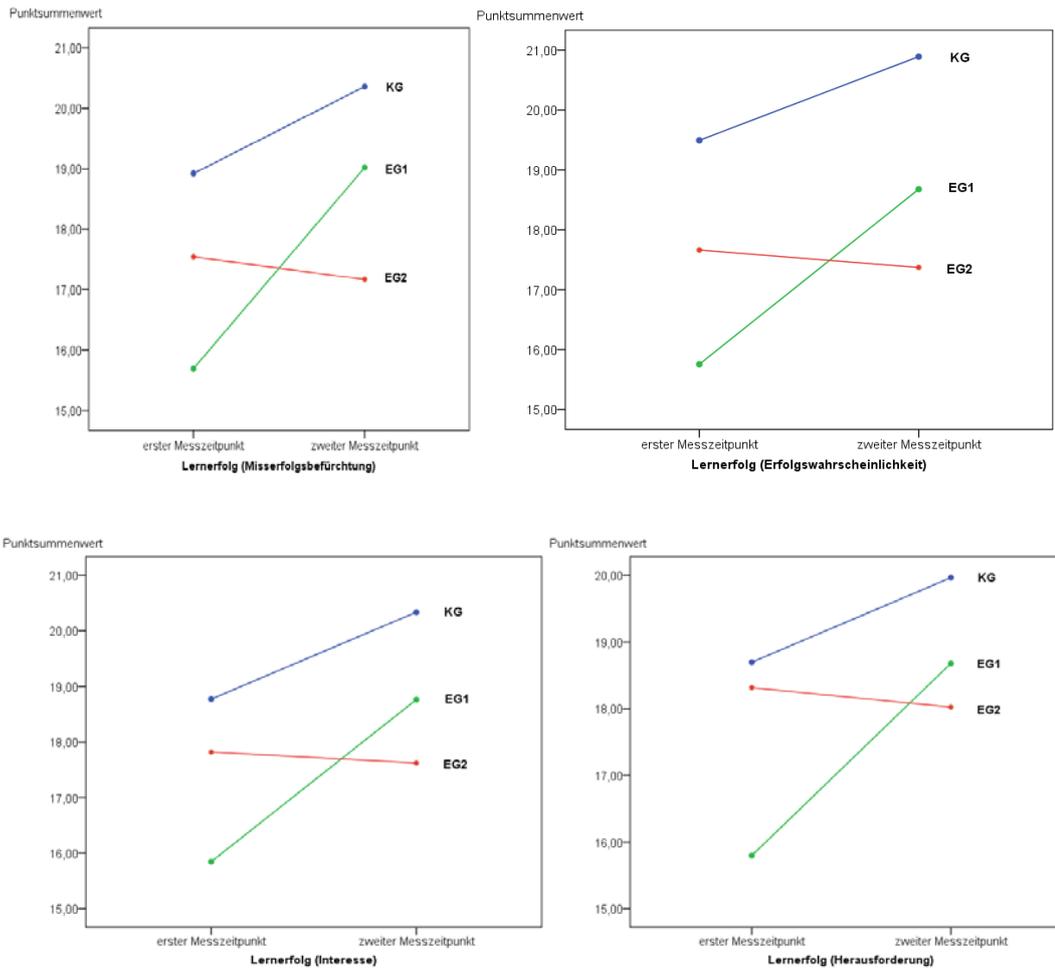


Abbildung 43: Profildigramm des Lernerfolges unter Konstanthaltung der Motivation

In einem ersten Schritt wird geprüft, ob es einen generellen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen im Lernerfolg der Schüler gibt, wenn die Kovariate Motivation konstant gehalten wird. Wie in Kapitel 7.1.5 erläutert, können Störvariablen die Ergebnisse beeinflussen. Daher wird in einem zusätzlichen Schritt geprüft, ob die Art des Treatmenteinsatzes einen Einfluss auf den Lernerfolg hat, wenn neben den Motivationsausprägungen, die Kontrollvariablen Schulbildung und Alter der Schüler konstant gehalten werden. Die Kontrollvariable Vorwissen findet an dieser Stelle keine Beachtung, da dieses Teil des Lernerfolges der Schüler ist. Die Ergebnisse der Kovarianzanalyse mit Messwiederholung zeigt die Tabelle 44:

Tabelle 44: Signifikanztests zur Prüfung genereller Gruppenunterschiede bezüglich des Lernerfolges

Kontrollvariable	Faktor (Motivationsausprägung)	F	Sig.	η_p^2	S
Ohne	Treatment (Misserfolgsbefürchtung)	1,88	0,16	0,04	0,38
	Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit)	2,62	0,08	0,06	0,51
	Treatment (Interesse)	1,60	0,21	0,04	0,33
	Treatment (Herausforderung)	1,33	0,27	0,03	0,28
Schulbildung	Schulbildung (Misserfolgsbefürchtung)	4,89	0,03*	0,06	0,59
	Treatment (Misserfolgsbefürchtung)	1,39	0,26	0,03	0,29
	Schulbildung (Erfolgswahrscheinlichkeit)	4,74	0,03*	0,05	0,58
	Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit)	2,05	0,14	0,05	0,41
	Schulbildung (Interesse)	5,15	0,03*	0,06	0,61
	Treatment (Interesse)	0,95	0,39	0,02	0,21
	Schulbildung (Herausforderung)	9,22	0,00*	0,10	0,85
	Treatment (Herausforderung)	0,75	0,47	0,02	0,17
Alter	Alter (Misserfolgsbefürchtung)	0,00	0,99	0,00	0,05
	Treatment (Misserfolgsbefürchtung)	1,53	0,22	0,04	0,32
	Alter (Erfolgswahrscheinlichkeit)	0,01	0,93	0,00	0,05
	Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit)	2,29	0,11	0,05	0,45
	Alter (Interesse)	0,11	0,74	0,00	0,06
	Treatment (Interesse)	1,16	0,32	0,03	0,25
	Alter (Herausforderung)	0,01	0,93	0,00	0,05
	Treatment (Herausforderung)	1,22	0,30	0,03	0,26

** Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

*. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Fettdruck. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.1 marginal signifikant.

Anmerkung: F = empirische F-Werte;

η_p^2 = partielle eta² (Effektstärke);

S = beobachtete Schärfe (Teststärke).

Werden die Ausprägungen der aktuellen Motivation konstant gehalten ohne die zusätzlichen Kontrollvariablen, zeigt der Einsatz des Treatments zumindest einen marginal signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit ($\alpha = 0,08$). Auch an dieser Stelle wird der Einfluss der Kontrollvariablen (siehe Kapitel 7.1.5) in einem zusätzlichen Schritt geprüft. Die Kovariate Schulbildung hat sowohl einen signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung ($\alpha = 0,03$), Erfolgswahrscheinlichkeit ($\alpha = 0,03$) und Interesse ($\alpha = 0,03$) als auch einen hoch signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägungen Herausforderung ($\alpha = 0,00$). Der Einsatz des Treatments hat hingegen keinen signifikanten Einfluss auf alle vier Motivationsausprägungen, wenn die Schulbildung konstant gehalten wird. Die Kontrollvariable Alter zeigt keinen signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägungen. Der Einsatz des Treatments hat keinen signifikanten Einfluss auf die Motivationsausprägungen, wenn das Alter konstant gehalten wird. Zusammenfassend verschwindet der marginale Einfluss auf die Motivationsausprägung Erfolgswahrschein-

lichkeit ($\alpha = 0,08$) durch den Einsatz des Treatments, wenn die Kontrollvariablen Schulbildung und Alter in die Berechnungen einfließen. In Bezug auf die in Kapitel 6.1 aufgestellte Hypothese C.1 (H_1), dass es zwischen den Treatmentgruppen auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolges gibt, darf hier für die Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit (unter Vorbehalt bei einem Signifikanzniveau von 0,08) die Hypothese H_1 angenommen und die Nullhypothese H_0 abgelehnt werden. Unter Beachtung der Kontrollvariablen Schulbildung und Alter ist die Alternativhypothese H_1 abzulehnen und die Nullhypothese H_0 anzunehmen. In einem zweiten Schritt soll die Auswertung der Ergebnisse aus der einfaktoriellen Kovarianzanalyse mit Messwiederholung bezüglich der Effekte des Messwiederholungsfaktors Lernerfolg erfolgen. In der Tabelle 45 lassen sich die Ergebnisse der Tests der Innersubjektfaktoren finden. In den Spalten sind die Kennwerte für den systematischen Effekt der Messzeitpunkte aufgeführt.

Tabelle 45: Signifikanztests bezüglich der Veränderungen des Lernerfolges über die beiden Messzeitpunkte (unabhängig bzw. abhängig der Treatmentzugehörigkeit) mit Kovariate Motivation

Effekt (Kovariate)	F	Sig.	η_p^2	S
Lernerfolg (Misserfolgsbefürchtung)	1,26	0,26	0,01	0,20
Lernerfolg (Misserfolgsbefürchtung) * Treatment	6,24	0,00**	0,13	0,88
Lernerfolg (Erfolgswahrscheinlichkeit)	0,04	0,84	0,00	0,05
Lernerfolg (Erfolgswahrscheinlichkeit) * Treatment	3,93	0,02*	0,08	0,69
Lernerfolg (Interesse)	1,04	0,31	0,01	0,17
Lernerfolg (Interesse) * Treatment	3,84	0,03*	0,08	0,68
Lernerfolg (Herausforderung)	0,58	0,45	0,01	0,12
Lernerfolg (Herausforderung) * Treatment	3,92	0,02*	0,08	0,69

** . Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

* . Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Anmerkung: F = empirische F-Werte;

η_p^2 = partielle eta² (Effektstärke);

S = beobachtete Schärfe (Teststärke).

Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Wissen statistisch nicht signifikant verändert, wenn die vier Ausprägungen der aktuellen Motivation (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) konstant gehalten werden. Es gibt keinen Haupteffekt der Messwiederholung bzw. der Lernerfolg, welcher im deskriptiven Teil der Arbeit dargestellt wurde (siehe Kapitel 7.1.4), bleibt im Mittel über die Zeitpunkte hinweg ähnlich hoch. Die Prüfung, ob die Veränderung des Lernerfolges über die Zeitpunkte hinweg vom Treatment abhängig ist, wird hoch signifikant, wenn die Ausprägung Misserfolgsbefürchtung konstant gehalten und signifikant, wenn die drei Ausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse sowie Herausforderung jeweils

konstant gehalten werden. Das bedeutet, dass die Veränderung des Wissens (siehe Kapitel 7.1.4) im Laufe der beiden Messzeitpunkte mit der Treatmentzugehörigkeit zu einer der drei Gruppen (KG, EG1, EG2) einhergeht. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit der Lernerfolg im Mittel über die Zeitpunkte hinweg nicht verändert. Die Veränderungsmuster zwischen den Treatments verlaufen dagegen verschieden. In Bezug auf die in Kapitel 6.1 aufgestellte Hypothese C.2 (H_1), dass auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen signifikante Veränderungen des Lernerfolges über die zwei Messzeitpunkte auftreten, ist die Alternativhypothese H_1 abzulehnen und die Nullhypothese H_0 anzunehmen. In Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit darf die Alternativhypothese H_1 für alle vier Motivationsausprägungen angenommen und die Nullhypothese H_0 abgelehnt werden. Bei der in Kapitel 6.1 aufgestellten Hypothese (C.3), dass auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen der Einsatz eines Debriefings einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen des Lernerfolges aufweist als die Durchführung ohne Debriefing, handelt es sich um eine gerichtete Hypothese. Hier werden Vermutungen über Gruppenunterschiede aufgestellt. Diese geplanten Mittelwertvergleiche können mittels Kontrastanalyse geprüft werden. In der Tabelle 46 werden neben dem eigentlichen Signifikanztest, die Differenz der Mittelwerte zwischen den Vergleichsgruppen, deren Standardfehler und die Ober- und Untergrenze des 95 %-Konfidenzintervalls angezeigt:

Tabelle 46: Kontrastanalyse Treatment und Lernerfolg mit Kovariate Motivation

Motivationsausprägung	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	SD	Sig.	95 %-Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
Lernerfolg (Misserfolgsbefürchtung)	KG	EG1	2,29	1,32	0,09	-0,33	4,91
		EG2	2,29	1,35	0,09	-0,39	4,96
Lernerfolg (Erfolgswahrscheinlichkeit)	KG	EG1	2,98	1,37	0,03*	0,25	5,71
		EG2	2,68	1,40	0,06	-0,10	5,45
Lernerfolg (Interesse)	KG	EG1	2,25	1,34	0,10	-0,41	4,91
		EG2	1,83	1,27	0,15	-0,69	4,35
Lernerfolg (Herausforderung)	KG	EG1	2,09	1,28	0,11	-0,46	4,64
		EG2	1,16	1,31	0,38	-1,44	3,76

*. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Fettdruck. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.1 marginal signifikant.

Die Ergebnisse der Tabelle 45 zeigen einen signifikanten Effekt der Gruppenzugehörigkeit, wenn die vier Ausprägungen der Motivation herausgerechnet werden. Die Tabellen der deskriptiven Statistik zum Vorwissen (Tabelle 34) und Nachwissen (Tabelle 35) der Schüler haben gezeigt, dass die Kontrollgruppe im Mittel höhere Werte erzielt als die beiden Experimentalgruppen. Die Ergebnisse der Tabelle 46 bestätigen zumindest einen marginal signifikanten Kontrast zwischen der Kontrollgruppe mit der Experimentalgruppe 1 ($\alpha = 0,09$) als auch mit der Experimentalgruppe 2 ($\alpha = 0,09$), wenn die Motivationsausprägung Misserfolgsbefürchtung konstant gehalten wird. Der Kontrast ist zudem signifikant im Vergleich zwischen der Kontrollgruppe und der Experimentalgruppe 1 ($\alpha = 0,03$) und marginal signifikant zwischen der Kontrollgruppe und der Experimentalgruppe 2 ($\alpha = 0,06$) bei Herausrechnung des Effektes der Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit. Ebenfalls marginal signifikante Werte ergeben sich zwischen der Kontrollgruppe und der Experimentalgruppe 1 ($\alpha = 0,10$), wenn die Motivationsausprägung Interesse konstant gehalten wird. Zusammenfassend heißt das, dass der Lernerfolg der Kontrollgruppe signifikant höher ist als in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1), wenn die Effekte der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse herausgerechnet werden. Die geplanten Kontraste zeigen, dass die Kontrollgruppe bei Herausparsialisierung der Effekte der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Erfolgswahrschein-

lichkeit im Vergleich zur Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell (EG2) ihren Lernerfolg signifikant steigerte. Die Hypothese C.3 (H_1), dass auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen der Einsatz eines Debriefings einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen des Lernerfolges aufweist als die Durchführung ohne Debriefing, muss aus diesem Grund für alle Ausprägungen abgelehnt und die Nullhypothese (H_0) angenommen werden.

8 Diskussion der Ergebnisse

Ziel dieser Arbeit war es, den Einsatz von zwei Debriefing-Methoden in der Lernumgebung „logistics:challenge“ zu evaluieren. Hierzu wurden Hypothesen formuliert, die die Wirkung des Debriefings bezüglich Motivation und Lernerfolg der Schüler fokussierten. Der nun folgende Diskussionsteil dient der Erörterung und Interpretation der Ergebnisse mit Blick auf die in Kapitel 6.1 dargestellten Hypothesen. Hier erfolgt die Beantwortung der Fragen: Welche Hypothesen wurden aufgestellt? Wie wurde bei der Hypothesenprüfung vorgegangen? Welche Hypothesen konnten bestätigt bzw. nicht bestätigt werden? Warum? Nach der zusammenfassenden Darstellung der statistischen Prüfung der Hypothesen werden die einzelnen Annahmen und deren Ergebnisse interpretiert. Das Zustandekommen der Ergebnisse kann durch weitere Faktoren beeinflusst worden sein. Um alternative Erklärungen zu erhalten, erfolgte am Ende des Planspieltages die Evaluation der Lernumgebung und der beiden Debriefing-Methoden, welche in Kapitel 6.2 und 6.3 vorgestellt wurden. Die Auswertung der Planspiel- und Debriefingevaluation ist Gegenstand des Kapitels 8.2. Aus den Aussagen der Teilnehmer kann die Implikation der Ergebnisse für die Unterrichtspraxis erfolgen. Hier sollen die Konsequenzen für die Praxis dargelegt und der Frage nachgegangen werden, welchen Beitrag die Anwendung eines Planspiels und der beiden Debriefing-Methoden für den Einsatz im Berufsschulunterricht leistet. Die Ergebnisse liefern möglicherweise einen Aufschluss darüber, warum Hypothesen nicht bestätigt werden konnten.

8.1 Zusammenfassende Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Bevor die Diskussion und Interpretation der Ergebnisse erfolgt, leitet eine Kurzdarstellung der Ergebnisse des Kapitels 7.2 den Abschnitt ein. Als Erstes wird der Zusammenhang zwischen dem Treatment und der Motivation/dem Lernerfolg zusammengefasst und interpretiert. Im Anschluss erfolgt die Darstellung der kovarianzanalytischen Prüfung bezüglich des Lernerfolges der Schüler unter Herausrechnung der Motivationsausprägungen.

Zunächst wurde der Zusammenhang zwischen dem Einsatz eines Treatments und der aktuellen Motivation der Schüler betrachtet (vgl. Kap. 6.1).

Schritt 1: Prüfung von generellen Gruppenunterschieden

In einem ersten Schritt wurde mittels ANOVA nach generellen Mittelwertunterschieden zwischen den Gruppen hinsichtlich ihrer Motivation geschaut. Tabelle 47 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese A.1:

Tabelle 47: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese A.1

Zusammenhang Treatment – Motivation				
<i>Hypothese A.1: „Es gibt zwischen den Treatmentgruppen (unter Beachtung der Kontrollvariablen) Unterschiede hinsichtlich der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung).“</i>				
<i>Ausprägung</i>	<i>Kontrollvariablen</i>			
	<i>Ohne</i>	<i>Schulbildung</i>	<i>Alter</i>	<i>Vorwissen</i>
Misserfolgsbefürchtung	H ₀	H ₀	H ₀	H ₀
Erfolgswahrscheinlichkeit	H ₁	H ₀	H ₁	H ₁
Interesse	H ₁	H ₁	H ₁	H ₁
Herausforderung	H ₀	H ₀	H ₀	H ₀

Die Hypothese A.1 (H₁) darf für die Ausprägung Interesse angenommen werden. Für die Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit wird die Hypothese H₁ zumindest unter Vorbehalt angenommen. Unter Beachtung der Kontrollvariable Schulbildung ist die Hypothese A.1 (H₁) für die Motivationsausprägung Interesse anzunehmen.

Die Auswertung des Signifikanztests für die Effekte des Nicht-Messwiederholungsfaktors Treatment liefert bei den beiden Ausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Herausforderung keine signifikanten Ergebnisse. Die Differenz der Mittelwerte der Ausprägung Interesse ist hingegen auf dem Niveau 0.05 signifikant und das Ergebnis der Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit zumindest marginal signifikant. Die Prüfung, ob die Art des Treatmenteinsatzes einen Einfluss auf die Motivation hat, wenn die Kontrollvariablen Alter und Vorwissen der Schüler konstant gehalten werden, führt zu ähnlichen Ergebnissen. Die zuvor marginalen Unterschiede der Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit verschwinden durch die Konstanthaltung der Kontrollvariable Schulbildung. Die signifikanten Werte der Ausprägung Interesse werden hoch signifikant.

Schritt 2: Prüfung von Veränderungen des Messwiederholungsfaktors Motivation

In einem zweiten Schritt wird mittels ANOVA nach Veränderungen der Motivation über die beiden Messzeitpunkte geschaut. Tabelle 48 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese A.2:

Tabelle 48: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese A.2

Zusammenhang Treatment – Motivation		
<i>Hypothese A.2: „Über die beiden Messzeitpunkte treten (in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit) signifikante Veränderungen der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) auf.“</i>		
<i>Ausprägung</i>	<i>Haupteffekt</i>	<i>Wechselwirkung</i>
Misserfolgsbefürchtung	H ₀	H ₀
Erfolgswahrscheinlichkeit	H ₁	H ₀
Interesse	H ₁	H ₀
Herausforderung	H ₁	H ₀
<p>Die Hypothese A.2 (H₁) darf für die Ausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung angenommen werden. In Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit, ist für alle Ausprägungen der Motivation die Alternativhypothese H₁ abzulehnen.</p>		

Der Frage, ob über die beiden Messzeitpunkte signifikante Veränderungen der aktuellen Motivation auftreten, kann für die drei Ausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung eindeutig zugestimmt werden. In allen Gruppen findet im Mittel über die beiden Messzeitpunkte hinweg eine Verringerung der Motivation dieser Ausprägungen statt. Die Wechselwirkungen zwischen den Treatments und den Ausprägungen, d. h., die Veränderung der Motivation über die Zeit in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit, zeigen in allen vier Fällen keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die zuvor aufgezeigte Verringerung der Motivationsausprägungen verläuft in den drei Gruppen gleich und es sind keine Unterschiede im Muster erkennbar.

Schritt 3: Paarweise Vergleiche (Scheffé-Test)

Da signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen erkennbar waren, wurde mittels Post-hoc-Test in einem dritten Schritt geprüft, bei welchen Gruppen signifikante

Mittelwertunterschiede vorliegen. Tabelle 49 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese A.3:

Tabelle 49: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese A.3

Zusammenhang Treatment – Motivation		
<i>Hypothese A.3: „Der Einsatz eines Debriefings (Treatment I und II) weist über die beiden Messzeitpunkte einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) auf als die Durchführung ohne Debriefing (Treatment III).“</i>		
<i>Ausprägung</i>	<i>Paarweiser Vergleich</i>	
	<i>KG vs. EG1</i>	<i>KG vs. EG2</i>
Misserfolgsbefürchtung	entfällt	entfällt
Erfolgswahrscheinlichkeit	entfällt	entfällt
Interesse	H ₁	H ₀
Herausforderung	entfällt	entfällt
Die paarweisen Vergleiche zeigen, dass der Einsatz eines Debriefings in der Experimentalgruppe 1 (Lerntagebuch) einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Ausprägungen der aktuellen Motivation Interesse aufweist als die Durchführung ohne Debriefing. Die Hypothese A.3 (H₁) darf für die Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) angenommen werden.		

Die Prüfung mittels Post-hoc-Test (Scheffé-Test) zur Klärung, zwischen welchen Vergleichspaaren signifikante Differenzen vorliegen, wurde für die Ausprägung Interesse durchgeführt, da hier signifikante Werte aus der Varianzanalyse ersichtlich sind. In Bezug auf die Motivationsausprägung Interesse schätzen die Teilnehmer der Kontrollgruppe ihre Motivation niedriger ein als die der Experimentalgruppe 1 (Einsatz eines Lerntagebuches). Der Ergebniswert aus dem Vergleich des beobachteten Mittelwertunterschieds ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

Schritt 4: Interpretation der Ergebnisse

Aus den theoretischen Überlegungen dieser Arbeit geht hervor, dass eine Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand mithilfe von mündlichem Debriefing wie dem Lerntagebuch einen motivationsfördernden Prozess darstellen kann. Zielvorstellungen ermög-

lichen die Wahrnehmung von Erfolgen sowie Fortschritten und führen zu Lern- und Leistungsmotivation. Die eigenverantwortliche Übernahme der Dokumentation, Reflexion und Beurteilung von Lernprozessen durch den Lernenden wirkt idealerweise motivationsfördernd (siehe Kapitel 5.1.3). Indem die Artikulation von Aufgabenanforderungen durch mündliches Debriefing wie dem Problemlösephasenmodell erfolgt, können Schüler über die geforderten Ansprüche des Unterrichts zu jedem Zeitpunkt informiert werden. Schwierigkeiten, Gedanken im Kopf zu ordnen und auszudrücken, können unterstützt und auf diese Weise die Aufrechterhaltung der Motivation begünstigen (siehe Kapitel 5.2.1). Die Motivation der Schüler wurde über zwei Messzeitpunkte erfasst (siehe Kapitel 6.4.2.3). Im inferenzstatistischen Kapitel 7.2.1 zeigen die Tabelle 36 und Abbildung 41, dass die Motivation in allen drei Gruppen vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt sowohl in Bezug auf die Misserfolgsbefürchtung, die Erfolgswahrscheinlichkeit, das Interesse als auch die Herausforderung sinkt. Die Motivation der Schüler wurde mittels einfaktorieller Varianzanalyse mit Messwiederholung auf den Nicht-Messwiederholungsfaktor Treatment und Messwiederholungsfaktor Motivation untersucht. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 37 und Tabelle 38 (siehe Kapitel 7.2.1) dargestellt. Es ergab sich ein signifikanter Effekt für den Nicht-Messwiederholungsfaktor Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit) sowie Treatment (Interesse) und den Messwiederholungsfaktor Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung.

Bei folgenden Annahmen erfolgte eine Hypothesenverifizierung:

- 1) Die Hypothese A.1 konnte für die beiden Ausprägungen Interesse und Erfolgswahrscheinlichkeit bestätigt werden. Die Gruppen unterscheiden sich generell und haben zu beiden Messzeitpunkten sehr unterschiedliche Ausprägungen der Motivation.
- 2) Die Hypothese A.2 konnte für die drei Ausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung bestätigt werden. Die Motivation der Teilnehmer veränderte sich unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit im Mittel über die beiden Messzeitpunkte hinweg.
- 3) Die Hypothese A.3 konnte durch den paarweisen Vergleich zwischen der Experimentalgruppe 1 und der Kontrollgruppe für die Ausprägung Interesse bestätigt werden, weil die beiden Gruppen sich unabhängig vom Zeitpunkt auf dieser Skala unterscheiden.

Neben der Verifizierung einiger Annahmen mussten folgende Hypothesen abgelehnt werden:

- 4) Die Hypothese A.1 konnte für die beiden Ausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Herausforderung nicht bestätigt werden, da die drei Grup-

pen zu den beiden Messzeitpunkten sehr ähnliche Ausprägungen der Motivation aufweisen.

- 5) Die Hypothese A.2 konnte für die Ausprägungen Misserfolgs-befürchtung nicht bestätigt werden, da die Motivationsveränderungen zu den beiden Messzeitpunkten sehr ähnliche Muster aufweisen. In den drei Gruppen sinken die vier Motivationsausprägungen ungefähr gleich stark, d. h., die Veränderungen der Motivation sind sehr ähnlich zwischen den Gruppen. Die Hypothese muss abgelehnt werden.
- 6) Die Hypothese A.3 konnte durch den paarweisen Vergleich zwischen der Experimentalgruppe 2 und der Kontrollgruppe für die Ausprägung Interesse nicht bestätigt werden, weil die beiden Gruppen sich unabhängig vom Zeitpunkt auf dieser Skala nicht unterscheiden.

Die Wirkungen der Faktoren Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit) und Treatment (Interesse) zeigen sich darin, dass die Selbsteinschätzungswerte der Motivationsausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse der beiden Experimentalgruppen im Mittel einen geringeren Verlust der Motivation haben als die der Kontrollgruppe. Die Wirkungen der Messwiederholungsfaktoren Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung zeigen sich darin, dass sich die Selbsteinschätzungswerte der drei Motivationsausprägungen im Mittel über die beiden Messzeitpunkte hinweg verändern.

Die Betrachtung des Zusammenhanges zwischen dem Einsatz eines Treatments und dem Lernerfolg der Schüler erfolgte in einem weiteren Vorgang (vgl. Kap. 6.1).

Schritt 1: Prüfung von generellen Gruppenunterschieden

In einem ersten Schritt wurde mittels ANOVA nach generellen Mittelwertunterschieden zwischen den Gruppen hinsichtlich ihres Lernerfolges geschaut. Tabelle 50 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese B.1:

Tabelle 50: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese B.1

Zusammenhang Treatment – Lernerfolg			
<i>Hypothese B.1: „Es gibt zwischen den Treatmentgruppen (unter Beachtung der Kontrollvariablen) Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolges.“</i>			
<i>Ausprägung</i>	<i>Kontrollvariablen</i>		
	<i>Ohne</i>	<i>Schulbildung</i>	<i>Alter</i>
Lernerfolg	H ₀	H ₀	H ₀
Die Hypothese B.1 (H₁) muss an dieser Stelle abgelehnt und die Nullhypothese H₀ angenommen werden. Unter Beachtung der Kontrollvariablen Schulbildung und Alter ist die Hypothese B.1 (H₁) abzulehnen.			

Die Auswertung des Signifikanztests für die Effekte des Nicht-Messwiederholungsfaktors Treatment ergibt keinen signifikanten Effekt. Die Prüfung, ob die Art des Treatmenteinsatzes einen Einfluss auf den Lernerfolg hat, wenn die Kontrollvariablen Schulbildung und Alter der Schüler konstant gehalten werden, führt zu ähnlichen Ergebnissen.

Schritt 2: Prüfung von Veränderungen des Messwiederholungsfaktors Lernerfolg

In einem zweiten Schritt wurde mittels ANOVA nach Veränderungen des Lernerfolges über die beiden Messzeitpunkte geschaut. Tabelle 51 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese B.2:

Tabelle 51: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese B.2

Zusammenhang Treatment – Lernerfolg		
<i>Hypothese B.2: „Über die beiden Messzeitpunkte treten (in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit) signifikante Veränderungen des Lernerfolges auf.“</i>		
<i>Ausprägung</i>	<i>Haupteffekt</i>	<i>Wechselwirkung</i>
Lernerfolg	H ₁	H ₀
Die Hypothese B.2 (H₁) darf an dieser Stelle angenommen und die Nullhypothese H₀ abgelehnt werden. In Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit muss die Alternativhypothese H₁ abgelehnt und die Nullhypothese H₀ angenommen werden.		

Der Frage, ob über die beiden Messzeitpunkte signifikante Veränderungen des Lernerfolges auftreten, kann zugestimmt werden. Die Wechselwirkung zwischen den Treat-

ments und dem Lernerfolg zeigt keinen signifikanten Unterschied. Die Veränderungen des Lernerfolges im Zeitverlauf gehen nicht mit der Treatment-zugehörigkeit einher.

Schritt 3: Paarweise Vergleiche (Scheffé-Test)

Da keine signifikanten Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen erkennbar waren, entfällt der Post-hoc-Test als dritter Schritt. Tabelle 52 gibt hierzu eine kurze Zusammenfassung bezüglich der Hypothese B.3:

Tabelle 52: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese B.3

Zusammenhang Treatment – Lernerfolg
<i>Hypothese B.3: „Der Einsatz eines Debriefings (Treatment I und II) weist über die beiden Messzeitpunkte einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen des Lernerfolges auf als die Durchführung ohne Debriefing (Treatment III).“</i>
Die Hypothese B.3 (H₁) muss (aufgrund nicht signifikanter Gruppenunterschiede) abgelehnt werden.

Dieser Schritt hat aufgrund der nicht signifikanten Gruppenunterschiede keinen Erklärungsgewinn mehr und entfällt.

Schritt 4: Interpretation der Ergebnisse

In den theoretischen Überlegungen dieser Arbeit wurde das Führen eines Lerntagebuches als hilfreiche Methode identifiziert, um metakognitive Aktivitäten (eigene Denkprozesse planen, überwachen und reflektieren) zu aktivieren und auf diese Weise den Lernerfolg von Schülern zu fördern (siehe Kapitel 5.1.3). Ähnliches konnte bezüglich des Einsatzes eines Problemlösephasenmodells aus den theoretischen Überlegungen abgeleitet werden. Die Methode verspricht durch die Verbalisierung und das Reflektieren von Problemen eine erleichterte Generalisierung von Wissen sowie ein Nachdenken über eigene Denkprozesse zu unterstützen und auf diese Weise den Lernerfolg der Schüler zu erhöhen (siehe Kapitel 5.2.1). Der Lernerfolg der Schüler wurde über zwei Messzeitpunkte erfasst (siehe Kapitel 6.4.2.2). Im inferenzstatistischen Kapitel 7.2.2 zeigen die Tabelle 40 und Abbildung 42, dass der Lernerfolg sowohl in der Kontrollgruppe (KG) als auch in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1) vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt steigt. In der Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell als Debriefing (EG2) sinken die Punktwerte leicht zwischen den beiden Messungen. Die beiden Experimentalgruppen erzielten durch die Berechnung der

mittleren Differenz der Mittelwerte des Lernerfolges höhere Werte als die Kontrollgruppe. Der Lernerfolg der Schüler wurde mittels einfaktorieller Varianzanalyse mit Messwiederholung auf den Nicht-Messwiederholungsfaktor Treatment und Messwiederholungsfaktor Lernerfolg untersucht. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 41 und Tabelle 42 (siehe Kapitel 7.2.2) dargestellt. Es ergab sich ein signifikanter Effekt für den Messwiederholungsfaktor Lernerfolg.

Bei folgenden Annahmen erfolgte eine Hypothesenverifizierung:

- 1) Die Hypothese B.2 konnte für den Haupteffekt bestätigt werden, da sich in den drei Gruppen der Lernerfolg vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt erhöht.

Neben der Verifizierung einiger Annahmen mussten folgende Hypothesen abgelehnt werden:

- 2) Die Hypothese B.1 konnte nicht bestätigt werden, da die drei Gruppen ähnliche Ausprägungen im Lernerfolg haben und sich unabhängig vom Messzeitpunkt auf dieser Skala nicht bzw. kaum unterscheiden.
- 3) Die Hypothese B.2 konnte in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit nicht bestätigt werden, da die drei Gruppen ungefähr gleich viel Wissen zunehmen, d. h., die Veränderung des Lernerfolges sehr ähnlich zwischen den Gruppen ist.
- 4) Die Hypothese B.3 konnte aufgrund nicht signifikanter Gruppenunterschiede nicht bestätigt werden.

Die Wirkung des Messwiederholungsfaktors Lernerfolg zeigt sich darin, dass sich die Werte des Lernerfolges im Mittel über die beiden Messzeitpunkte hinweg verändern.

Mittels Kovarianzanalyse wurde in einem abschließenden Schritt der Zusammenhang zwischen dem Einsatz eines Treatments und dem Lernerfolg der Schüler betrachtet, wenn die Ausprägungen der aktuellen Motivation konstant gehalten werden (vgl. Kap. 6.1).

Schritt 1: Prüfung von generellen Gruppenunterschieden

In einem ersten Schritt wurde mittels ANCOVA nach generellen Mittelwertunterschieden zwischen den Gruppen hinsichtlich ihres Lernerfolges geschaut, wenn die Motivationsausprägungen der Teilnehmer konstant gehalten werden. Tabelle 53 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese C.1:

Tabelle 53: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese C.1

Zusammenhang Treatment – Lernerfolg mit Kovariate Motivation			
<i>Hypothese C.1: „Auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) gibt es zwischen den Treatmentgruppen (unter Beachtung der Kontrollvariablen) Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolges.“</i>			
<i>Ausprägung (Kovariate)</i>	<i>Kontrollvariablen</i>		
	<i>Ohne</i>	<i>Schulbildung</i>	<i>Alter</i>
Lernerfolg (Misserfolgsbefürchtung)	H ₀	H ₀	H ₀
Lernerfolg (Erfolgswahrscheinlichkeit)	H ₁	H ₀	H ₀
Lernerfolg (Interesse)	H ₀	H ₀	H ₀
Lernerfolg (Herausforderung)	H ₀	H ₀	H ₀
Die Hypothese C.1 (H₁) darf an dieser Stelle bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit angenommen werden. Bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen und Beachtung der Kontrollvariablen Schulbildung und Alter ist die Hypothese C.1 (H₁) abzulehnen und die Nullhypothese H₀ anzunehmen.			

Die Auswertung des Signifikanztests für die Effekte des Nicht-Messwiederholungsfaktors Treatment liefert hinsichtlich des Lernerfolges zumindest marginal signifikante Unterschiede, wenn die Kovariate der Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit konstant gehalten wird. Die Prüfung, ob die Art des Treatment-einsatzes einen Einfluss auf den Lernerfolg hat, wenn zusätzlich zu den Motivationsausprägungen die Kontrollvariablen Schulbildung und Alter der Schüler konstant gehalten werden, führt zu veränderten Ergebnissen. Der zuvor marginale Einfluss auf die Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit durch den Einsatz des Treatments verschwindet.

Schritt 2: Prüfung von Veränderungen des Messwiederholungsfaktors Lernerfolg unter Konstanthaltung der Motivation

In einem zweiten Schritt wurde mittels ANCOVA nach Veränderungen des Lernerfolges über die beiden Messzeitpunkte geschaut, wenn die Motivationsausprägungen der Teilnehmer konstant gehalten werden.

Tabelle 54 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese C.2:

Tabelle 54: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese C.2

Zusammenhang Treatment – Lernerfolg mit Kovariate Motivation		
<i>Hypothese C.2: „Auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) treten (in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit) signifikante Veränderungen des Lernerfolges über die zwei Messzeitpunkte auf.“</i>		
<i>Ausprägung (Kovariate)</i>	<i>Haupteffekt</i>	<i>Wechselwirkung</i>
Lernerfolg (Misserfolgsbefürchtung)	H ₀	H ₁
Lernerfolg (Erfolgswahrscheinlichkeit)	H ₀	H ₁
Lernerfolg (Interesse)	H ₀	H ₁
Lernerfolg (Herausforderung)	H ₀	H ₁
Die Hypothese C.2 (H₁) ist an dieser Stelle abzulehnen und die Nullhypothese H₀ anzunehmen. In Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit darf für alle Ausprägungen der Motivation die Alternativhypothese H₁ angenommen werden.		

Bei statistischer Kontrolle der vier Motivations-Kovariaten ist über die gesamte Stichprobe hinweg keine signifikante Veränderung des Lernerfolges zu verzeichnen. Die Wechselwirkung zwischen Treatment und Lernerfolg unter Konstanthaltung der Motivation ist hoch signifikant, was auf gruppenspezifische Veränderungsprozesse des Lernerfolges hinweist.

Schritt 3: Kontrastanalyse

Da signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen erkennbar waren, wurde mittels Kontrastanalyse in einem dritten Schritt geprüft, zwischen welchen Gruppen signifikante Mittelwertunterschiede vorliegen. Tabelle 55 zeigt die Ergebnisse aus der Inferenzstatistik bezüglich der Hypothese C.3:

Tabelle 55: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Hypothese C.3

Zusammenhang Treatment – Lernerfolg mit Kovariate Motivation		
<i>Hypothese C.3: „Auch bei statistischer Kontrolle der Motivationsausprägungen (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung) weist der Einsatz eines Debriefings (Treatment I und II) über die beiden Messzeitpunkte einen größeren/höheren positiven Zusammenhang mit den Veränderungen des Lernerfolges auf als die Durchführung ohne Debriefing (Treatment III).“</i>		
<i>Ausprägung (Kovariate)</i>	<i>Kontrastanalyse</i>	
	<i>KG vs. EG1</i>	<i>KG vs. EG2</i>
Lernerfolg (Misserfolgsbefürchtung)	H ₁	H ₁
Lernerfolg (Erfolgswahrscheinlichkeit)	H ₁	H ₁
Lernerfolg (Interesse)	H ₁	H ₀
Lernerfolg (Herausforderung)	H ₀	H ₀

Die Kontrastanalyse zeigt einen signifikant höheren Lernerfolg in der Kontrollgruppe als in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1), wenn die Effekte der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse herausgerechnet werden. Zudem weist die Kontrollgruppe signifikant höhere Ergebnisse als die Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell (EG2) auf, wenn die Effekte der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Erfolgswahrscheinlichkeit konstant gehalten werden. Die Hypothese C.3 (H₁) ist für alle Ausprägungen abzulehnen und die Nullhypothese (H₀) anzunehmen.

Die geplanten Kontraste zeigen, dass der Einsatz eines Lerntagebuches und eines Problemlösephasenmodells im Vergleich zu einer Durchführung ohne Debriefing den Lernerfolg nicht signifikant steigert, wenn die Motivationsausprägungen konstant gehalten werden. Die Analyse zeigt, dass der Lernerfolg in der Kontrollgruppe (KG) signifikant höher ist als in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1), wenn die Effekte der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse herausgerechnet werden. Der Lernerfolg der Kontrollgruppe ist signifikant höher als in der Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell (EG2), wenn die Effekte der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Erfolgswahrscheinlichkeit herausgerechnet werden.

Schritt 4: Interpretation der Ergebnisse

Der Lernerfolg der Schüler wird über zwei Messzeitpunkte erfasst (siehe Kapitel 6.4.2.2). Im inferenzstatistischen Kapitel 7.2.3 zeigen Tabelle 43 und Abbildung 43, dass der Lernerfolg unter Konstanthaltung der vier Motivationsausprägungen ähnliche Ergebnisse liefert, wie ohne Herausrechnung der Faktoren. Am stärksten steigt der Lernerfolg vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt in der Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch (EG1), gefolgt von der Kontrollgruppe (KG). In der Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell als Debriefing (EG2) sind die Werte rückläufig und der Lernerfolg der Schüler sinkt leicht zwischen den beiden Messzeitpunkten. Der Lernerfolg der Schüler wurde mittels einfaktorieller Kovarianzanalyse mit Messwiederholung auf den Nicht-Messwiederholungsfaktor Treatment und Messwiederholungsfaktor Lernerfolg sowie der Kovariate Motivation untersucht. Es wird vermutet, dass die in Kapitel 7.2.1 aufgedeckten Motivationsunterschiede der Schüler der Grund sind, warum der Einfluss auf den Lernerfolg durch die Gruppenzugehörigkeit keine signifikanten Gruppenunterschiede (siehe Kapitel 7.2.2) erkennen lassen. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 44 und Tabelle 45 (siehe Kapitel 7.2.3) dargestellt. Unter Herausrechnung bzw. Konstanthaltung der Motivationsausprägungen ergab sich ein signifikanter Effekt für den Nicht-Messwiederholungsfaktor Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit) sowie für die vier Lernerfolg-Treatment-Interaktionen. Es konnten durch die einfaktorielle Kovarianz-analyse folgende Annahmen verifiziert werden:

- 1) Die Hypothese C.1 konnte für die Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit bestätigt werden, da sich die Gruppen generell unterscheiden und zu beiden Messzeitpunkten sehr unterschiedliche Ausprägungen im Lernerfolg haben.
- 2) Die Hypothese C.2 konnte in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit unter Konstanthaltung aller Motivationsausprägungen bestätigt werden, d. h., die Veränderung des Lernerfolges verläuft je nach Gruppe nach unterschiedlichen Mustern.

Neben der Bestätigung dieser Annahmen mussten folgende Hypothesen abgelehnt werden:

- 3) Die Hypothese C.2 konnte für den Haupteffekt unter Konstanthaltung aller Motivationsausprägungen nicht bestätigt werden, da der Lernerfolg über die Zeitpunkte hinweg ähnlich hoch bleibt.
- 4) Die Hypothese C.3 konnte durch die Kontrastanalyse zwischen der Experimentalgruppe 1 und der Kontrollgruppe unter Konstanthaltung der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse nicht bestätigt werden, weil die beiden Gruppen sich unabhängig vom Zeitpunkt auf dieser Skala zwar unterscheiden, die Kontroll-

gruppe jedoch höhere Ausprägungen im Lernerfolg als die Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch aufweist.

- 5) Die Hypothese C.3 konnte durch die Kontrastanalyse zwischen der Experimentalgruppe 1 und der Kontrollgruppe unter Konstanthaltung der Motivationsausprägung Herausforderung nicht bestätigt werden, weil die beiden Gruppen sich unabhängig vom Zeitpunkt auf dieser Skala nicht unterscheiden.
- 6) Die Hypothese C.3 konnte durch die Kontrastanalyse zwischen der Experimentalgruppe 2 und der Kontrollgruppe unter Konstanthaltung der Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Erfolgswahrscheinlichkeit nicht bestätigt werden, weil die beiden Gruppen sich unabhängig vom Zeitpunkt auf dieser Skala zwar unterscheiden, die Kontrollgruppe jedoch höhere Ausprägungen im Lernerfolg als die Experimentalgruppe mit dem Problemlösephasenmodell aufweist.
- 7) Die Hypothese C.3 konnte durch die Kontrastanalyse zwischen der Experimentalgruppe 2 und der Kontrollgruppe unter Konstanthaltung der Motivationsausprägungen Interesse und Herausforderung nicht bestätigt werden, weil die beiden Gruppen sich unabhängig vom Zeitpunkt auf dieser Skala nicht unterscheiden.

Die Wirkung des Nicht-Messwiederholungsfaktors Treatment (Erfolgswahrscheinlichkeit) zeigt sich in den unterschiedlichen Ausprägungen des Lernerfolges. Die Teilnehmer weisen zu beiden Zeitpunkten unterschiedliche Werte auf der Skala auf. Der Effekt der vier Lernerfolg-Treatment-Interaktionen zeigt sich darin, dass die Verbesserung des Lernerfolges zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt in der Kontrollgruppe im Mittel am stärksten ist als bei den beiden Gruppen mit Debriefing.

8.2 Planspiel- und Debriefingevaluation zur Aufdeckung alternativer Erklärungen

Nicht alle Hypothesen konnten bestätigt werden. Hierfür sind mehrere Erklärungen denkbar. Neben den Kontrollvariablen sind die Meinungen der Teilnehmer zur Lernumgebung Planspiel oder auch zum Einsatz der Debriefing-Methoden entscheidend und geben stellenweise Aufschluss. Aus diesem Grund erfolgte im Anschluss an den Planspieltag eine Befragung zur Simulation als solches sowie in den beiden Experimentalgruppen zum Einsatz der Debriefing-Methoden (Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell). Die Ergebnisse aus den Befragungen sollen im Folgenden dargelegt und genutzt werden, um unterrichtspraktische Gestaltungshinweise zu erarbeiten. Die Aussagen der Schüler verfolgen das Ziel, alternative Erklärungen für nicht bestätigte Hypothesen zu liefern. Diese werden anschließend im Fazit (siehe Kapitel 9) aufgegriffen und interpretiert.

Evaluation der Lernumgebung

Die Planspielevaluation mittels Fragebogen (siehe Kapitel 6.4.2.4 und Anhang 7) erfasste die Einschätzung der Teilnehmer hinsichtlich der drei Schwerpunkte

- Akzeptanz,
- Lernprozess und
- Lernerfolg.

Aus den Resultaten der Befragung soll die Sicht der Lernenden erfasst werden und interessante Einblicke für weitere Forschungsvorhaben entstehen. Die einzelnen Aussagen waren jeweils auf einer fünfstufigen Ratingskala von -2 „trifft nicht zu“ bis +2 „trifft zu“ anzukreuzen. Um die Berechnungen mit SPSS durchführen zu können, wurden die Skalenwerte in 1 „trifft nicht zu“ bis 5 „trifft zu“ umgepolt.

Akzeptanz

Die Analyse der Akzeptanz zielte auf die subjektiven Einschätzungen der Teilnehmer zum Planspieltag ab. Im Mittelpunkt standen das Lernen mit der Simulation und der Umgang mit dieser. Zudem wurden die Gestaltung des Planspieltages sowie die Erfüllung von Erwartungen bewertet. Tabelle 56 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 56: Evaluation der Akzeptanz der Lernumgebung

Faktor	Gruppe	N	MW	SD	Sig.
Akzeptanz	KG	34	3,22	0,79	0,12
	EG1	42	3,33	0,65	
	EG2	40	3,01	0,66	

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer fünfstufigen Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 5 („trifft zu“).

Nach Ausreißerbereinigung und Eliminierung eines Falles liegen die Daten von 114 Probanden vor. Zwar sind die Werte alle über dem jeweiligen Skalenmittelpunkt 3 (weder/noch), aber die Varianz zwischen den Teilnehmern ist groß. Das bedeutet, dass sich die Teilnehmer wenig homogen bezüglich der Akzeptanz der Lernumgebung zeigen. Abbildung 44 stellt die Ergebnisse noch einmal grafisch dar:

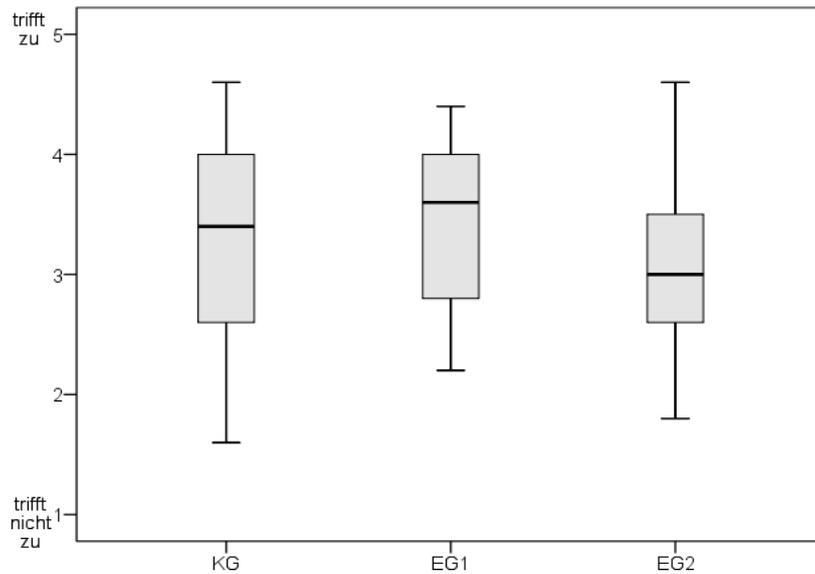


Abbildung 44: allgemeine Akzeptanz des Planspieltages

Der Boxplot macht deutlich, dass die Einschätzungen der Teilnehmer im Mittel im mittleren bis oberen Bereich liegen. An der Varianz ist erkennbar, dass die Einschätzungen zur Akzeptanz sowohl im oberen („trifft zu“) als auch im unteren („trifft nicht zu“) Bereich sind. Die beste Beurteilung im Mittel wurde von der Experimentalgruppe 1 (Lerntagebuch) abgegeben. Diese bewertete sowohl den Spaßfaktor, die Gestaltung des Planspieltages, die Erfüllung der Erwartungen als auch die Benutzeroberfläche und die zur Verfügung stehende Zeit tendenziell besser als die anderen Gruppen. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 56) zeigt kein signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich nicht systematisch und es handelt sich um zufällige Gruppenunterschiede.

Durch zusätzliche offene Fragen erhielten die Teilnehmer die Möglichkeit, weitere Anmerkungen zur Simulation und Akzeptanz des Planspieltages zu verschriftlichen. Viele Schüler sahen den Einsatz im Unterricht als gute Möglichkeit, um Lerninhalte auf eine andere Art vermittelt zu bekommen und fanden die Abwechslung spannend. Ebenfalls positiv wurden die Einfachheit der Steuerung sowie die Benutzeroberfläche des Planspiels hervorgehoben. Vor allem das „Knowledge Center“ (siehe 6.2.2), in dem die Teilnehmer die wichtigsten Begriffe und Zusammenhänge nachlesen konnten, empfanden die Schüler als hilfreich. Die zur Verfügung stehende Zeit und die Möglichkeit zur selbstständigen Arbeitsweise während des Planspieltages erhielten ein positives Feedback. Bemängelt wurde die instruktionale Unterstützung im Planspiel. Die Formulierungen der Aufgabenstellungen waren den Schülern teilweise nicht deutlich genug und

die Rückmeldung bei Fehlern für einige unzureichend. Teilweise kam es zu langen Wartezeiten im System, was von den Teilnehmern als störend empfunden wurde.

Lernprozess

Neben der Akzeptanzanalyse wurden Einschätzungen der Teilnehmer zum Lernprozess erhoben. Tabelle 57 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 57: Evaluation des Lernprozesses der Lernumgebung

Faktor	Gruppe	N	MW	SD	Sig.
Lernprozess	KG	35	3,54	0,53	0,00**
	EG1	41	3,75	0,44	
	EG2	39	3,39	0,45	

** Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.01 hoch signifikant.

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer fünfstufigen Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 5 („trifft zu“).

Nach Ausreißerbereinigung und Eliminierung von zwei Fällen liegen die Daten von 114 Probanden vor. Zwar sind die Werte alle über dem jeweiligen Skalenmittelpunkt 3 (weder/noch), aber auch hier ist die Varianz zwischen den Teilnehmern sehr groß. Die Schüler zeigen sich wenig homogen bezüglich der Einschätzungen des Lernprozesses der Lernumgebung. Abbildung 45 stellt die Ergebnisse noch einmal grafisch dar:

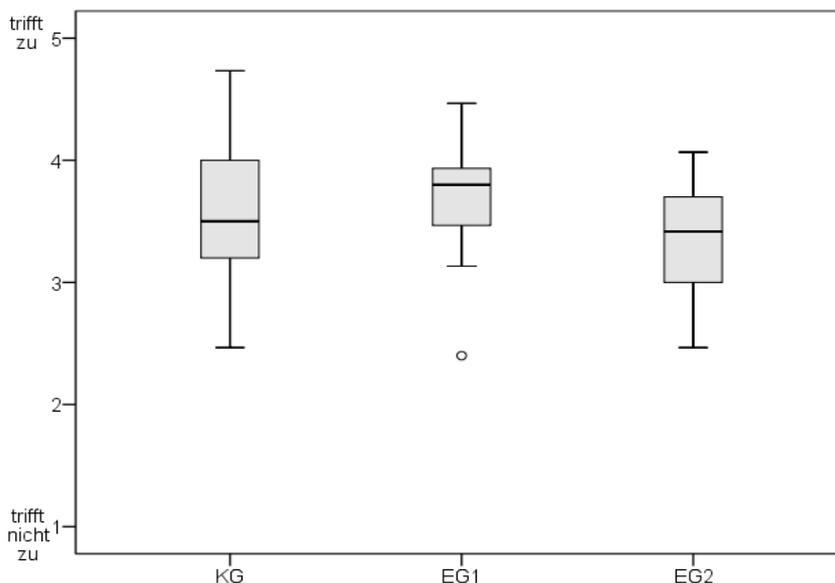


Abbildung 45: Einschätzung zum Lernprozess

Im Boxplot ist erkennbar, dass die Einschätzungen der Teilnehmer alle im oberen Bereich liegen, d. h., dass der Lernprozess positiv durch die Planspielteilnehmer wahrgenommen wurde. Die beste Beurteilung im Mittel hinsichtlich des Lernprozesses wurde

von der Experimentalgruppe 1 (Lerntagebuch) abgegeben. Diese bewertete sowohl den Anspruch der Aufgaben als auch deren Praxis- und Realitätsnähe tendenziell positiver als die anderen Gruppen. Zudem wurde zum einen die Möglichkeit zum selbstgesteuerten Lernen durch Hilfestellungen, die Bestimmung des eigenen Lerntempos sowie die Wiederholbarkeit der Inhalte tendenziell besser gesehen und zum anderen die Zusammenarbeit in der Gruppe und der Austausch in dieser als gut erachtet. Ähnlich positiv fiel das Urteil der Kontrollgruppe aus. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 57) zeigt ein hoch signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich systematisch und es handelt sich um keine zufälligen Gruppenunterschiede.

Durch die zusätzlich gestellten Fragen mit offenen Antwortmöglichkeiten merkten die Schüler an, dass der Schwierigkeitsgrad der gestellten Aufgaben als lösbar empfunden wurde. Die Möglichkeit zum selbstgesteuerten Lernen erhielt positive Resonanz wie die Zusammenarbeit im Team. Den Austausch in der Gruppe nutzten viele, um Fragen und Probleme zu lösen und die Aufgaben zielgerichtet zu bearbeiten. Teilweise merkten die Schüler an, dass es durch die Länge des Planspieltages zu Konzentrationsschwierigkeiten kam, welche als hinderlich für den Lernprozess eingeschätzt wurden. Geteilter Auffassung waren die Teilnehmer hinsichtlich der Realitätsnähe des Planspiels. Während die einen den hohen Realitätsbezug zur Spedition und Logistik sahen, wurde das Spiel von den anderen als unrealistisch eingestuft.

Subjektiver Lernerfolg

Zusätzlich zur Akzeptanz und zum Lernprozess wurde der subjektive Lernerfolg der Teilnehmer durch die Befragung am Ende des Planspieltages erhoben. Tabelle 58 zeigt die deskriptiven Statistiken aller einbezogenen Variablen. Um die Gruppen simultan auf signifikante Unterschiede zu prüfen, erfolgt eine einfaktorielle ANOVA.

Tabelle 58: Evaluation des subjektiven Lernerfolges der Lernumgebung

Faktor	Gruppe	N	MW	SD	Sig.
subjektiver Lernerfolg	KG	35	2,36	1,08	0,54
	EG1	42	2,61	0,91	
	EG2	40	2,49	0,98	

Anmerkung: Mittelwerte basierend auf einer fünfstufigen Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 5 („trifft zu“).

Nach Ausreißerbereinigung und Eliminierung eines Falles liegen die Daten von 114 Probanden vor. Zwar sind die Werte alle unter dem jeweiligen Skalenmittelpunkt 3 (weder/noch), aber auch hier ist die Varianz zwischen den Teilnehmern sehr groß. Die

Teilnehmer zeigen sich wenig homogen bezüglich des subjektiven Lernerfolges der Lernumgebung Planspiel. Abbildung 46 stellt die Ergebnisse noch einmal grafisch dar:

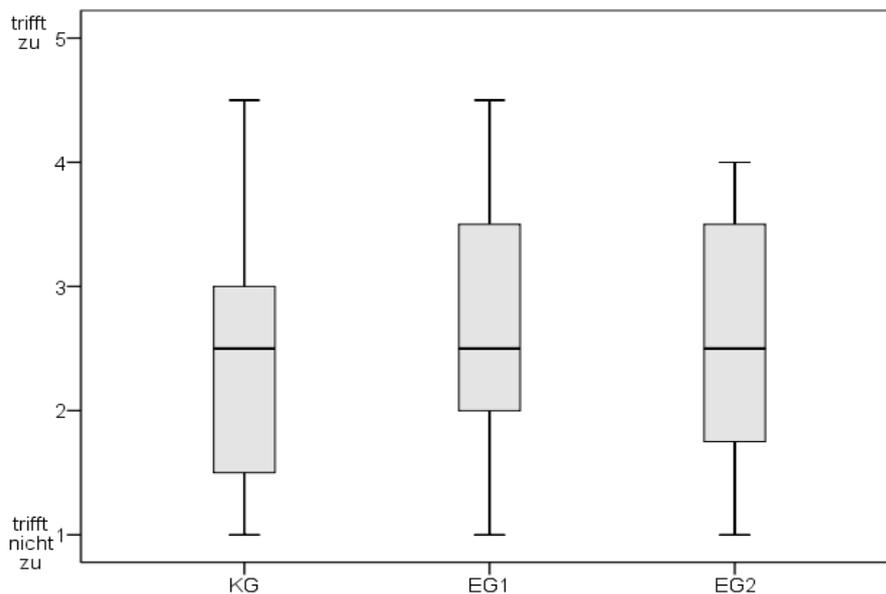


Abbildung 46: Einschätzung zum subjektiven Lernerfolg

Im Boxplot ist erkennbar, dass die Einschätzungen der Schüler tendenziell im mittleren (weder/noch) bis unteren („trifft nicht zu“) Bereich liegen. Die Wahrnehmung, etwas gelernt zu haben und dieses Wissen in den eigenen Berufsalltag übertragen zu können, ist nicht gegeben. Die negativste Bewertung gab die Kontrollgruppe ab. Diese hatte am wenigsten den Eindruck, durch das Planspiel viel gelernt zu haben, und sah die Transferchancen des Gelernten in den beruflichen Alltag gering an. Die Werte der Experimentalgruppe 1 (Lerntagebuch) und Experimentalgruppe 2 (Problemlösephasenmodell) sind unter dem neutralen Skalenmittelpunkt. Die ein-faktorielle ANOVA (Tabelle 58) zeigt kein signifikantes Ergebnis zwischen den Gruppen, d. h., sie unterscheiden sich nicht systematisch und es handelt sich um zufällige Gruppenunterschiede.

In den zusätzlich gestellten Fragen mit offenen Antwortmöglichkeiten vermerkten die Teilnehmer bezüglich des subjektiven Lernerfolges verschiedene Punkte. Sie konnten durch das Planspiel Unterrichtsinhalte kennenlernen, die sonst kaum Beachtung im Unterricht finden. Dieses stellte für sie eine interessante Möglichkeit dar, neue Perspektiven und verschiedene Facetten aus ihrem Berufsfeld zu ergründen. Teilweise wurde angemerkt, dass der subjektive Lernerfolg im ganzen Planspieltag zu gering ausfiel. Eine Kombination aus traditionellem und planspielbasiertem Unterricht hätte aus Sicht der Teilnehmer einen höheren Lernerfolg erzielt. Kritisch wurde zudem die stellenweise

Fokussierung auf Lagerlogistik bewertet. Hier sahen einige Teilnehmer keinen Nutzen für ihre berufliche Praxis.

Evaluation des Debriefingprozesses

Zusätzlich zur Planspielbefragung erfolgte die Evaluation der beiden Debriefing-Methoden Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell (siehe Kapitel 6.4.2.4). Die Perspektiven und Einschätzungen der Teilnehmer sind im Folgenden dargestellt.

Lerntagebuch

Durch das Lerntagebuch (Anhang 3) bekamen die Schüler die Möglichkeit, zu vier Leitfragen ihre Gedanken zu sammeln, ordnen und reflektieren. Diese Prompts bezogen sich auf

- die Entwicklung des Gesamtprozesses,
- die Inhalte,
- die Gruppe und auf
- die eigene Person.

In einem ersten Schritt wurden die schriftlichen Angaben aus den Feedbackbögen gesichtet und nach inhaltsanalytischen Kriterien geordnet. Im Fragebogen sollten die Schüler den Einsatz des Lerntagebuches bewerten, indem sie folgende vier Fragen mit offenen Antwortmöglichkeiten beantworten:

- 1) Akzeptanz der Vorgehensweise: Was hat Ihnen an dieser Vorgehensweise besonders gefallen?
- 2) Verbesserungsvorschläge: Was würden Sie verbessern wollen?
- 3) Probleme mit der Arbeit: Traten Probleme auf? Wenn ja, welche?
- 4) Problemlösestrategien: Wie wurden die Probleme gelöst?

Die Antworten der Schüler im Feedbackbogen beinhalteten zum einen Aussagen über (a) die Durchführung der Methode, (b) den Schreibprozess und Austausch in der Gruppe sowie (c) die Prompts (Fragenformulierung bzw. Komplexität der Fragen) aus dem Lerntagebuch. Zudem gaben die Schüler ihre Meinungen zum subjektiv wahrgenommenen Lernerfolg und -transfer (d) ab.

Die Aussagen zur Durchführung der Methode (a) spiegelten hauptsächlich die Meinungen zum Lerntagebuch im Allgemeinen wider. Einige Schüler fanden den Einsatz eines Lernprotokolls hilfreich, um die eigenen Gedanken zu ordnen.

KIJIJI: „Man konnte [das Lerntagebuch] sinnvoll nutzen, um das Geschehene zu reflektieren und noch einmal Revue passieren zu lassen.“

KARAGE: „Mir hat besonders an den Aufgaben gefallen, dass ich den zuvor "praktischen Teil" nun auf Papier bringen durfte.“

VALSJE: *„Es dient ja sozusagen als Feedback und so was ist immer gut [...].“*
 PRNOTI: *„Gut war, dass man seine Meinung abgeben konnte. Man durfte aufschreiben was gut und schlecht war.“*
 INIAER: *„Man konnte anhand des Lerntagebuches noch einmal alles "zusammenfassen".“*
 SIAJHO: *„Es war eine gute Analyse zum Verhalten in der Gruppe und dem, was und wie das erlebt wurde.“*
 BEUMSC: *„Das Lerntagebuch hat mir insgesamt gefallen, jedoch musste man ab und zu viel schreiben und kam aus der Thematik raus.“*
 BITFBU: *„Das man sich zuerst alleine Gedanken machen musste über das Thema und die Gruppe. So dass man damals die "Ergebnisse" mit seinem Partner vergleichen konnte und so sehen kann ob der Partner die Lage in etwa gleich einschätzt, z. B. Teamwork.“*

Auf der anderen Seite gab es Meinungen, die die Lerntagebuch-Methode als Debriefing des Planspielunterrichts ablehnten.

KAUSLI: *„Ich fand das Lerntagebuch überflüssig, anstatt dessen hätte ich gerne noch mehr Zeit für die Aufgaben in Anspruch genommen.“*
 IRANSP: *„Das Lerntagebuch fand ich nicht besonders hilfreich, da eigentlich schon während der Bearbeitung die gefragten Aspekte mit dem Partner besprochen wurden.“*
 CHCDEL: *„Das Lerntagebuch ist wie ich finde nicht wirklich sinnvoll, da ich meine Meinung ja im Kopf habe und diese nicht unbedingt schriftlich niederlegen müsste.“*
 FAUAHE: *„Eigentlich hat mir nur das Lerntagebuch nicht gefallen, weil ich für mich ja ohnehin weiß, was mir gefällt und was ich kann.“*
 MOAFMI: *„Mir hat das Lerntagebuch nicht allzu viel Spaß gebracht und es hat mir nicht geholfen, gut zu reflektieren.“*
 SEPMSI: *„Das Lerntagebuch war meiner Meinung nach zu lang und ich sehe keinen Sinn in dem Tagebuch für uns Schüler.“*

Neben den allgemeinen Einschätzungen zur Durchführung trafen die Schüler Äußerungen zum Schreibprozess im Lerntagebuch (b). An den Schreibprozess war eine Besprechungsphase mit dem eigenen Partner gekoppelt. Hier hatten die Auszubildenden die Möglichkeit, sich über die Inhalte ihres Lerntagebuches auszutauschen und gegebenenfalls Ergänzungen vorzunehmen. Neben den Äußerungen über das Gefallen der Lerntagebuchmethode wurden Aussagen über den mündlichen Austausch getroffen. Anstelle des Niederschreibens würden einige Schüler den Austausch im Plenum favorisieren.

SACJMI: *„Ich würde das alles mündlich zusammen mit der Klasse besprechen, da mir das Aufschreiben für meine eigene Meinung nichts bringt.“*
 CHNDGR: *„Die eigene Meinung von den einzelnen Schülern könnte mündlich zusammengefasst werden und ein Schüler könnte die einzelnen unterschiedlichen Gedankengänge festhalten z. B. an der Tafel oder auf einer Folie.“*
 BIRMJA: *„Nach der Bearbeitung neuer Aufgaben vielleicht einfach nur das Lerntagebuch mündlich besprechen, mit der ganzen Klasse zusammen.“*
 OLLJKÖ: *„Ich persönlich fand das Lerntagebuch nicht sinnvoll. Es hätte gereicht, wenn man es nur besprochen hätte.“*

Während manche Teilnehmer für den gänzlichen Verzicht des Schreibprozesses plädieren bzw. nur die mündliche Besprechung der Lösungen im Plenum bevorzugen, kam es zu Äußerungen hinsichtlich der Besprechung der Lerntagebuchinhalte mit dem Partner bzw. der eigenen Gruppe.

MOAFMI: „[...] lieber ein Gruppengespräch führen.“

CHCDEL: „[...] stattdessen direkt die Gruppen sich untereinander austauschen lassen.“

BEHSDE: „[...] ein mündlicher Austausch reicht. [...] mit dem Partner besprechen ok.“

ANAALA: „Man konnte ungeklärte Fragen oder Situationen, bei der Besprechung über das Lerntagebuch mit seinem Spielpartner sehr gut wiederholen.“

Die Leitfragen (c), die vor allem für ungeübte Lerntagebucheschreiber eingesetzt wurden, fanden Erwähnung bei den Schüleraussagen. Zum Teil wünschten sich die Teilnehmer eine Reduzierung der gestellten Prompts, da ihnen die Anzahl der Fragen zu hoch erschien. Auf der anderen Seite wurden bestimmte Fragestellungen als zu spezifisch wahrgenommen.

ANIAHO: „Zu viele Fragen!“

KIIJEI: „Da die Fragen sehr spezifisch waren und man sie meist nur oberflächlich beantworten konnte!“

TARMDR: „[Das Lerntagebuch] könnte kürzer sein, zu viele Fragen, [...].“

BATSHO: „[Die Fragen ein] bisschen kürzer halten.“

Zum anderen wurden die Leitfragen als zu allgemein formuliert empfunden. Eine Präzisierung dieser Prompts wäre aus Sicht der Schüler hilfreicher gewesen.

BRLFNE: „Unsicherheiten, was genau Aufzuschreiben ist.“

SEPMSI: „Das Lerntagebuch hätte kürzere Fragen enthalten sollen, dafür aber direktere und mehrere Fragen. Die Fragen waren zu allgemein und nicht direkt genug.“

PRNOTI: „[Das Lerntagebuch] etwas kürzen, Fragen präzisieren.“

ANAALA: „Mehr spezifische Fragen bei dem Lerntagebuch.“

INTJSO: „Präzisere Fragen als "was denken Sie...?".“

TARMDR: „Fragen direkter stellen.“

BEUMSC: „[...] kurze Beantwortungen und genauere Fragen.“

Neben den Aussagen zur Akzeptanz der Debriefing-Methode Lerntagebuch im Hinblick auf die allgemeine Einschätzung, den Austausch und die Prompts wurden von den Schülern Äußerungen zum subjektiv wahrgenommenen Lernerfolg und Lerntransfer (d) getätigt. Einige Schüler hatten laut eigenen Aussagen das Gefühl, durch den Einsatz des Lerntagebuches etwas gelernt zu haben.

VALSJE: „Die Meinung bzw. Eindrücke werden durch das Niederschreiben gefestigt.“

ANAALA: „Ich fand das Lerntagebuch eigentlich ganz gut, somit konnte man noch einmal festhalten, was man nicht ganz verstanden hat oder was einem an dem Partner gestört/gefallen hat & dieses im Anschluss besprechen.“

DOASCH: „Durch das Lerntagebuch machte man sich noch einmal in der Gruppe Gedanken darüber, was man überhaupt dabei gelernt hat und was einem das später bringt.“

BRLFNE: „Der Vorteil war, [die] Zeit zum Reflektieren, was getan wurde und was man selbst gelernt hat.“

INIAER: „Man konnte die gesammelten Informationen aufschreiben und zusammentragen. So erhält man einen groben Überblick über seine Arbeit.“

INTJSO: „Man reflektiert noch einmal das Geschehene und macht sich so Gedanken und behält eher etwas von dem Gemachten. Es war gut, dies zu machen, da man nochmal reflektieren konnte was man getan hat und so vielleicht mehr hängen geblieben ist.“

BIHMRE: „Es war gut, dass man seinen Lernerfolg immer sehen konnte.“

Auf der anderen Seite ergab sich für bestimmte Auszubildende das Gefühl, dass durch den Einsatz des Lerntagebuches kein zusätzlicher Wissenszuwachs stattgefunden hat.

MAAAOT: „Das Lerntagebuch hätte ich weggelassen, denn das Aufgeschriebene war nicht wirklich lehrreich.“

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Meinungen der Schüler zum Einsatz der Debriefing-Methode Lerntagebuch sehr unterschiedlich ausfielen. Zum einen befürwortete ein Teil der Schüler die Verschriftlichung der eigenen Gedanken, um ihren eigenen Lernprozess darzustellen und auf diese Weise den Lernerfolg zu erhöhen. Auf der zweiten Seite machte es für andere Lerntagebuchnutzer augenscheinlich keinen Sinn, dieses zu führen. Für sie war das Vorgehen eher sinnlos und überflüssig. Subjektiv wurde kein Lernerfolg wahrgenommen.

Problemlösephasenmodell

Anhand des Formulars für den Entscheidungs- und Problemlösungsprozess (Anhang 4) erhielten die Schüler im Anschluss an beide Spielphasen die Möglichkeit, ihre Problemlösestrategien systematisch nach acht Schritten zu analysieren. Diese Phasen umfassten folgende Fragen:

Frage 1: Was war zu Beginn bekannt? (Ausgangssituation)

Frage 2: Was war geplant? (Analyse der Problemlage und der Ziele)

Frage 3: Wie kam es? (Entscheidungen und Anpassungen)

Frage 4: Was gab es für Alternativen?

Frage 5: Was haben wir gelernt?

Frage 6: Was haben wir getan?

Frage 7: Alles richtig gemacht?

Frage 8: Wie geht's nun weiter?

In einem ersten Schritt wurden die schriftlichen Angaben aus dem Feedbackbogen zum Problemlösephasenmodell gesichtet und inhaltsanalytisch geordnet. Im Feedbackbogen sollten die Schüler den Einsatz des Formulars für den Entscheidungs- und Problemlösungsprozess bewerten, indem sie folgende vier Fragen mit offenen Antwortmöglichkeiten entgegengen:

- 1) Akzeptanz der Vorgehensweise: Was hat Ihnen an dieser Vorgehensweise besonders gefallen?
- 2) Verbesserungsvorschläge: Was würden Sie verbessern wollen?
- 3) Probleme mit der Arbeit: Traten Probleme auf? Wenn ja, welche?
- 4) Problemlösestrategien: Wie wurden die Probleme gelöst?

Die Antworten der Schüler im Feedbackbogen beinhalteten zum einen Aussagen über (a) die allgemeine Akzeptanz der Debriefing-Methode, (b) den Austausch der Ergebnisse sowie (c) die Prompts (Fragenformulierung bzw. Komplexität der Fragen). Teilweise enthielten die Äußerungen zusätzlich Meinungen zum (d) Lernprozess und subjektiv wahrgenommenen Lernerfolg der Schüler.

Die Angaben der Teilnehmer, welche sich auf die Debriefing-Methode Problemlösephasenmodell (a) bezogen, beinhalteten unter anderem Meinungen zur Methode im Allgemeinen. Einige Schüler fanden den Einsatz des Problemlösephasenmodells sinnvoll, um aufgetretene Probleme zu analysieren und sich über Lösungsalternativen auszutauschen.

NATJOT: *„An dieser Vorgehensweise hat mir gefallen, dass man sich mit dem Partner austauschen konnte. Man konnte somit erfahren wie der Partner die Aufgaben empfunden hat.“*

MASFBA: *„Es war eine recht lockere Runde, in der man gut miteinander sprechen und Aufgaben bzw. Ergebnisse diskutieren konnte.“*

LUEMHA: *„Die Fragebögen waren eine Abwechslung zu dem Computerspiel; man konnte das Gelernte aus der Praxis noch mal schriftlich niederlegen/wiederholen.“*

MAUOGL: *„Vielleicht hatte der Partner andere Ansichten, die man gemeinsam überdenken konnte.“*

KANAHA: *„Gefallen hat mir, dass man dadurch sich jedes Mal nochmal alle Sachverhalte verinnerlicht [...] Das man sich austauschen konnte und andere Sichtweisen kennengelernt hat.“*

MIFFA: *„Das man sich noch mal eingehend mit dem Thema und den Aufgaben, welche man bearbeitet, beschäftigt hat.“*

CLTJSC: *„Standpunkt des Partners erfahren, verschiedene Gesichtspunkte austauschen. Reflexion des Bearbeiteten, Bewertung & Stellungnahmen.“*

ZARMHA: *„Das man sich austauschen konnte und die Meinung noch mal überdenken konnte.“*

Während einige Schüler den Prozess Entscheidungsfindung als Abwechslung zum Spiel sahen, gab es auf der anderen Seite Äußerungen mit gegenteiligen Meinungen. Hier wurde die Debriefing-Methode als überflüssig und sinnlos bewertet.

MERMRI: *„[...] nicht wirklich viel, man wurde aus dem vorhandenen Fluss gerissen.“*

EIRJAU: *„Eigentlich sinnlos - da man sich während des Planspiels ausreichend unterhält.“*

RENSJE: *„Überflüssig.“*

STIMEM: *„Die Rückmeldung mit dem Partner war ok, allerdings doch für einen persönlich überflüssig, weil man sich während der Arbeit austauschte.“*

Neben den allgemeinen Meinungen zur Debriefing-Methode trafen die Schüler Äußerungen zum Austausch der Ergebnisse aus dem Problemlösephasenmodell (b). Aufgabe war es, die genannten Stufen zunächst mit dem eigenen Partner zu bearbeiten und die Ergebnisse im Anschluss an die zweite Spielphase mit einer anderen Gruppe zu kommunizieren.

Für einen Teil der Schüler ergab der Austausch mit dem eigenen Partner keinen Nutzen. Sie wünschten sich eher das Gespräch im Plenum.

MOLMJO: *„Besprechen mit dem Partner sowieso total ineffektiv, da das selbstverständlich schon während des "Spielens" passiert. Dann vielleicht eher eine Besprechung mit anderen Gruppen. Vielleicht in der Klasse besprechen (aber jeder muss was sagen), sonst kann es passieren, dass man nicht über das Thema spricht.“*

BIPOEI: *„Im Plenum lieber die Fragen klären und nicht nur zu zweit.“*

SUNMFA: *„Entscheidungs- und Problemlösungsprozesse evtl. noch einmal im Plenum durchzusprechen.“*

MIFFA: *„Allgemein nicht geklärte Fragen in der Runde zu stellen und besprechen.“*

Auf der anderen Seite wurde der Austausch mit dem eigenen Partner als uneffektiv eingestuft. Diese Schüler hätten bereits nach der ersten Spielphase einen Austausch mit einer anderen Gruppe bevorzugt.

MAUOGL: *„Es wäre vielleicht sinnvoller gewesen, einen Partner-austausch für diese Besprechung zu machen, da man sich während des Spiels schon mit dem Partner ausgetauscht hat.“*

STIMEM: *„Ich würde das Austauschen nicht mit dem Partner machen oder selbst Gruppen aussuchen, andere Gruppen entscheiden.“*

ELEMPF: *„Die Beziehung zwischen den einzelnen Gruppen verstärken. Jeder eine andere Aufgabe. Diese dann wechseln. 2 Gruppen als "Partner" Lager/Einkauf zusammenarbeiten lassen, mehr Konkurrenz schaffen gegenüber anderen "Doppelgruppen“.“*

Wie bereits bei den Meinungen zum Lerntagebuch, wurde auch in Bezug auf das Problemlösephasenmodell Kritik an den Leitfragen (c) geäußert. Auch hier wünschten sich die Schüler eine Reduzierung der gestellten Prompts.

MAUOGL: „[...] zu viele ähnliche Fragen.“

ROSJMI: „Fragen waren mit zu vielen unterschiedlichen Unterfragen formuliert. Eine Antwort war daher etwas schwer zu geben -> klarere Fragestellung.“

BEDFFR: „Weniger Fragen.“

MOLMJO: „Meiner Meinung nach zu aufwendig für diese "simplen" Aufgaben.“

Zum anderen wurden die Leitfragen als zu allgemein formuliert empfunden. Eine Präzisierung der Prompts wäre aus Sicht der Schüler hilfreicher gewesen, um genau zu wissen, was gefordert ist.

CHEAOS: „Keine oder kurze (und knackige) Fragen. Die Fragen waren überladen, unverständlich und wiederholend.“

MIFAWO: „Fragen kürzer formulieren und dem Programm anpassen.“

KANAHA: „Fragen sind zwar aufs Spiel bezogen aber total verwirrende Fragestellung hat das Verständnis beeinflusst. Konkrete direkte, einzelne Fragen würden die Stimmung verbessern. Es sollten tatsächlich Fragen gestellt werden, die besser an unseren Lehrplan angepasst sind. Dadurch würden die Probleme mit mehr Elan gelöst werden. Leider waren die Fragen oft nicht vernünftig zu beantworten, dadurch entstanden teilweise anstrengende Diskussionen.“

UTHJHE: „Die Feedbackbögen müssten präzisere Fragen enthalten.“

MERMRI: „Die Fragen! Sie waren zu allgemein; Man wusste nicht, worüber man reden sollte!“

RENSJE: „Bessere Formulierung der Fragen.“

BIPOEI: „Die Fragen präziser stellen, es kam einem eher so vor, als wären alle Fragen doppelt. Ziemlich ungenaue Beschreibung, worauf man antworten soll.“

PELMRO: „Noch genauere Fragen, deren Antwort klarer ersichtlich ist.“

CHSAKO: „Sehr verwirrende Fragen -> klarer Bezug zu der vorherigen Aufgabe fehlt.“

Neben den Aussagen zur Akzeptanz der Debriefing-Methode Problemlösephasenmodell im Hinblick auf die allgemeine Einschätzung, den Austausch in der Gruppe und den Prompts wurden von den Schülern Äußerungen zum Lernprozess in Bezug auf Problemlösung getätigt sowie zum subjektiv wahrgenommenen Lernerfolg (d). Die Mehrheit der Schüler gab durch ihre Ausführungen ein positives Signal, durch den Austausch mithilfe des Problemlösephasenmodells das eigene Denken und Handeln zu reflektieren und andere Lösungswege zu überdenken.

UTHJHE: „Mir hat gefallen, dass wir selbstständig [...] zu Problem-lösungen kommen konnten.“

ANHAHE: „Man konnte sich mit seinem Partner über die Situation austauschen und ggf. Lücken dem anderen erklären.“

MIFAWO: „Das Thema wird noch einmal wiederholt und Unklarheiten oder Wissenslücken gefüllt.“

BIPOEI: „War gut, dass man direkt Fragen klären konnte.“

LOEOAM: „Gruppenarbeit und gemeinsames Besprechen um andere Vorgehensweisen kennen zu lernen.“

MASFBA: „Es war sehr hilfreich, da man sich mit einander austauschen und somit erkannte Probleme schnell lösen konnte.“

ELEMPF: „Guter Austausch, durch experimentieren und beratschlagen richtige Lösung gefunden.“

CHRFIM: „Das sich über den Themenbereich und die neuen Erkenntnisse ausgetauscht werden konnte [...] und somit Wissen/Resultate ergänzt wurde.“

MASJBE: „Mir hat an dieser Vorgehensweise gefallen, dass man im Team besprochen hat was für Lösungen für die gestellten Fragen in Frage kommen. Hierbei habe ich festgestellt, dass mein Partner in den meisten Fällen meiner Meinung war. Allerdings gab es auch Fragen wo wir unterschiedlicher Meinung gewesen sind. Dann jedoch diskutierten wir diese relativ schnell aus und kamen auf einen gemeinsamen Nenner. Ich finde so eine Vorgehensweise immer ganz gut, da man so noch mal alles Revue passieren lässt [...].“

DOJMOR: „Zusammenarbeit mit dem Partner, gemeinsam eine Lösung finden.“

SUNMFA: „Besonders hat mir gefallen, dass uns die Möglichkeit gegeben wurde sich mit dem Partner oder anderen Gruppen austauschen zu können. Entscheidungs- und Problemlösungsprozesse konnten mit dem Partner geklärt werden.“

PELMRO: „Man konnte nach dem ersten Hinaufschauen eine gute erste Einschätzung über die Lösungsansätze geben. Danach haben wir dann im Team bzw. wenn gefordert auch in der Gruppe versucht zu einer allgemein gültigen Lösung zu kommen. Auch konnte man hier verschiedene Sichtweisen erkennen und hat es dank problemorientierter Handlungsweise geschafft zu einem Ergebnis zu kommen.“

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass trotz einiger negativer Kritik zur Debriefing-Methode Problemlösephasenmodell die Mehrheit der Schüler diese Form der Nachbesprechung für sich nutzten und gut fanden. Zwar wurden einige Wünsche zur Verbesserung bzw. Veränderung der Methode ausgesprochen, das Konzept der gemeinsamen Reflexion in der Gruppe durch eine leitfragengestützte Vorgehensweise konnte sich im Großen und Ganzen jedoch behaupten.

Praktische Implikation der Ergebnisse für den Planspielunterricht in der Berufsschule

Aus den Perspektiven und Meinungen der Schüler sowohl zum Planspieltag als auch zu den beiden Debriefing-Methoden können Schlussfolgerungen für den Einsatz in der Berufsschule gezogen werden. Bevor die Ausarbeitung von Handlungshinweisen stattfindet, lassen sich die Ergebnisse der Abschlussevaluation folgendermaßen zusammenfassen:

Die Klassen mit dem Lerntagebuch bewerteten die Lernumgebung und den Einsatz eines Planspiels im Berufsschulunterricht in Bezug auf die Akzeptanz (Spaßfaktor,

Gestaltung des Planspieltages, Erwartungen an das Planspiel, Steuerung und Zeitaufwand) am positivsten. Auch die Bewertung des Lernprozesses (Herausforderung, Praxis- und Realitätsnähe, Schwierigkeitsgrad, selbstgesteuertes Lernen, Lerntempo, Inhalte sowie Gruppenarbeit- und austausch) und die Meinung zum subjektiven Lernerfolg (Wissenszuwachs und Transferchancen) waren in den beiden Lerntagebuchgruppen am positivsten.

Die Klassen mit dem Problemlösephasenmodell beurteilten die Lernumgebung und den Einsatz eines Planspiels im Berufsschulunterricht in Bezug auf die Akzeptanz und den Lernprozess am negativsten von allen Gruppen. Die Werte lagen aber über dem Skalenmittelpunkt. Den subjektiven Lernerfolg schätzten die beiden Gruppen mit dem Problemlösephasenmodell im Mittel positiver ein als die Kontrollgruppe.

Vor allem die Ergebnisse der Fragen mit offenen Antwortmöglichkeiten geben Gestaltungshinweise für den ergänzenden Einsatz von Reflexionsmethoden im Planspielunterricht. Der Planspieltag wurde aus Sicht der Lernenden als spannende Alternative zur Wissensvermittlung angesehen, der mithilfe der zur Verfügung stehenden Arbeitszeit selbstständiges Lernen fördert. Die einfache Steuerung des Planspiels und die Verfügbarkeit des „Knowledge Centers“ unterstützen diesen Prozess nach Meinung der Teilnehmer. Die Schwierigkeit der Aufgabenstellungen wurde als machbar eingestuft. Vor allem durch die Gruppenarbeit sahen die Schüler den Planspieltag als positive Möglichkeit, um neue Unterrichtsinhalte kennenzulernen und andere Perspektiven aus der eigenen Berufswelt zu ergründen und auszutauschen. Bemängelt wurden zum Teil die instruktionale Unterstützung im Planspiel und die Verständlichkeit der Aufgabenstellung. Während die selbstgesteuerte Arbeitsweise durch die zur Verfügung stehende Zeit eine gute Resonanz erhielt, führte die Länge des Planspieltages auf der anderen Seite zu Berichten über Konzentrationsschwierigkeiten im Hinblick auf den Lernprozess. Zudem empfanden die Lernenden die langen Wartezeiten im System sowie die unzureichende Rückmeldung bei Fehlern als störend. Die durch das Planspiel aufgezeigten neuen Perspektiven aus der Berufswelt stuften einige Teilnehmer als realitätsfern ein und wurden von anderen als besonders praxisnah angesehen. Hierdurch fiel der subjektiv wahrgenommene Lernerfolg für einige Schüler zu gering aus.

Den Einsatz des Lerntagebuches nutzten viele Schüler als Möglichkeit, um die Prozesse aus dem Planspiel nachzuvollziehen und ihre Gedanken zu ordnen. Das Debriefing mit dem Problemlösephasenmodell wurde als sinnvolle Vorgehensweise genutzt, um Prob-

leme im Planspielprozess zu analysieren und Lösungsalternativen zu diskutieren. Neben den positiven Stimmen zur Akzeptanz des Debriefing-Einsatzes gab es auch Schüler, die diese Formen der Reflexion der Planspielabläufe ablehnten. Sie erachteten das Führen eines Lernprotokolls sowie den Austausch nach einem Problemlöseschema als überflüssig und sinnlos.

Neben Aussagen zur Akzeptanz der Debriefing-Methoden gaben die Schüler in der Befragung ihre Meinung zum Austausch der Ergebnisse ab. Geteilter Meinung waren die Lernenden hinsichtlich der Vorgehensweise beim schriftlichen Debriefing mit dem Lerntagebuch. Bei vielen Schülern führte der aufwendige Schreibprozess zu motivationalen Schwankungen. Sie hätten stattdessen einen Austausch im Plenum oder mit dem Partner/der Gruppe vorgezogen. Die Aussagen decken sich mit den Ergebnissen der Studie von Hagenauer (2011, 272), welche in Kapitel 5.1.4 beschrieben wurde. Er vermutete, dass das Tagebuchschreiben einen Interventionseffekt in Bezug auf die Motivation verursachte. Die, von den Schülern, beschriebenen motivationalen Schwankungen könnten in der Studie ebenfalls auf den das Führen des Lerntagebuchs zurückzuführen sein.

Das mündliche Debriefing mithilfe des Problemlösephasenmodells ergab für einige Teilnehmer nur dann Sinn, wenn der Austausch nicht allein mit dem eigenen Partner, sondern mit einer anderen Gruppe oder im Plenum erfolgte. Die Aufbereitung der Arbeitsunterlage wurde thematisiert. Die Anzahl der Leitfragen des Lerntagebuches erschien einigen Schülern zu viel. Daher wurde von ihnen der Wunsch geäußert, beim nächsten Einsatz eine Reduzierung der Fragen vorzunehmen. Bezüglich der Fragenformulierung herrschte Uneinigkeit bei den Teilnehmern. Während die einen die Fragestellungen zu spezifisch sahen, waren diese für die anderen zu allgemein formuliert. Und auch die Anzahl der Leitfragen des Problemlösephasenmodells erschien einigen Befragten zu umfangreich. Die Prompts wurden als zu allgemein formuliert angesehen und eine Präzisierung der Fragestellungen für ein besseres Verständnis der Aufgabenstellung gewünscht.

Der subjektiv wahrgenommene Lernerfolg erschien einigen Teilnehmern durch den Einsatz eines Lerntagebuches erhöht. Für andere Schüler hatte das Debriefing keinen wahrnehmbaren lernerfolgsfördernden Effekt. In Bezug auf den Einsatz eines Problemlösephasenmodells gaben deutlich mehr Befragte an, durch das Debriefing ihr eigenes Denken und Handeln reflektiert und Lösungswege überdacht zu haben. Der subjek-

tiv wahrgenommene Lernerfolg erschien den Teilnehmern hier höher als denen mit dem Lerntagebuch.

Aus den Meinungen und Perspektiven der Schüler ergeben sich folgende Konsequenzen für die Praxis.

Mehr Transparenz der Debriefing-Methoden

Es ist notwendig, dass der Einsatz von Debriefing-Methoden im Planspielunterricht für die Schüler transparenter gemacht wird. Die Lernenden sollten noch detaillierter in die Methoden eingewiesen und deren Nutzung sowie Nutzen für jeden Einzelnen stärker kommuniziert werden. Die Unwissenheit über die Zielsetzung der Reflexion führt in diesem Fall vereinzelt zu Motivationsverlust und Ablehnung der Methode. Die Schüler, die den Sinn und Zweck der Debriefing-Methoden erkannt und akzeptiert hatten, sahen in ihnen eine sinnvolle Möglichkeit, um Wissen und Handeln zu reflektieren.

Präzisierte Handlungsanleitung und häufigerer Unterrichtseinsatz

Das Vorgehen beim Verwenden der beiden Methoden bedarf einer genauen Anleitung. Wird die Methode neu im Planspielunterricht eingesetzt, ist es unerlässlich, Arbeitsschritte detailliert zu vermitteln und bestenfalls gemeinsam im Plenum zu erläutern. Die Unwissenheit über das genaue Vorgehen führt zu motivationalen Störungen und einem inkorrekten Verwenden der Debriefing-Methoden. Indem diese zum Beispiel häufiger im Unterricht eingesetzt werden und sich auf diese Weise eine routinierte Verwendung bei den Schülern einstellt, kann der Kritik an den Methoden entgegengewirkt werden. Zur Bearbeitung der Aufgabenstellungen sollte den Planspielteilnehmern genügend Zeit zum Reflektieren eingeräumt werden.

Auswahl der Debriefing-Methode und Aufbereitung der Arbeitsanweisungen

Nicht jede Debriefing-Methode eignet sich für den Einsatz im Planspielunterricht. Es konnte gezeigt werden, dass der Schreibprozess des schriftlichen Debriefings mit dem Lerntagebuch für einige Schüler als anstrengend empfunden wird. Erfolgt bereits der komprimierte Einsatz der Simulation an einem Planspieltag, sollte das Lernprotokoll sparsam verwendet werden. Eventuell ist eine Fokussierung auf weniger Aspekte in Anbetracht der Konzentrationsförderung der Schüler sinnvoller. Wird das Planspiel an mehreren Tagen bzw. in mehreren Unterrichtseinheiten durchgeführt, erscheint das schriftliche Debriefing mit dem Lerntagebuch auf der anderen Seite umso geeigneter. Die Teilnehmer bekommen Routine im Führen eines Lernprotokolls und können das Geschriebene jederzeit sichten. Wiederkehrende Situationen im Planspielunterricht

werden auf diese Weise erneut reflektiert. Und auch die Wahl für das mündliche Debriefing mit dem Problemlösephasenmodell sollte den Rahmenbedingungen der Lernumgebung angepasst werden. Vor allem die Anzahl der Prompts und die Formulierung der Fragen müssen auf den jeweiligen Planspieleinsatz zugeschnitten sein. Die zur Verfügung stehende Zeit spielt sowohl beim schriftlichen als auch beim mündlichen Debriefing eine entscheidende Rolle.

Austausch der Ergebnisse und Ergebnissicherung

Der alleinige Austausch mit dem eigenen Planspielpartner wurde mehrheitlich als unefektiv angesehen, da dieser den gleichen Prozess durchlief und eine schrittweise Abstimmung bereits stattfand. Statt mit dem Planspielpartner, sollte der Austausch der Ergebnisse mit einer anderen Person, einer anderen Gruppe oder dem gesamten Plenum erfolgen. Auf diese Weise kann das eigene Denken und Vorgehen optimal reflektiert und Handlungsstrategien überdacht werden. Das Besprechen neuer Aspekte und die Gruppendiskussion wirken begünstigend für den Denkprozess. Das heißt, dass sowohl Lerntagebucheinträge (nach vorheriger Ansage) als auch Problemlöseschritte bestenfalls mit anderen Personen besprochen werden sollten, um eine Ergebnissicherung zu gewährleisten. Ein zusätzlicher Austausch im Plenum über das Geschehene und Gelernte wirkt dem Gefühl, nichts gelernt zu haben, entgegen.

9 Fazit und Ausblick

An die Gesamtdiskussion knüpfen im folgenden Abschnitt das Fazit und der Ausblick an, welche die Arbeit abschließen. Im Anschluss an die zusammenfassende Darstellung der Ausgangsüberlegungen, Vorgehensweise sowie Ziele der Arbeit, wird das Untersuchungsdesign anhand seiner allgemeinen Stärken und Schwächen beurteilt. Zusätzlich soll der Frage nachgegangen werden, welche Punkte in einer nachfolgenden Untersuchung in den Blick genommen werden müssten bzw. welche Fragen offen geblieben sind.

Ausgangsüberlegungen und Gang der Arbeit

Die durch den Strukturwandel veränderten Anforderungen an die Jugendlichen im Bereich Wissen, Kommunikation- und Problemlösefähigkeit stellen an die Berufsausbildungssysteme in Deutschland den Anspruch, Berufsschüler auf die gestiegenen Bedarfe vorzubereiten. Um „träges Wissen“ zu vermeiden, soll der Praxisbezug im Vordergrund des Unterrichts stehen und die Handlungsorientierung zur selbstständigen Erarbeitung eigenen Handelns und dem Durchdenken sowie Reflektieren der Auswirkungen beitragen. Durch den Einsatz komplexer Lehr-Lern-Arrangements (KLLAs) wie dem Planspiel kann der Forderung nach Praxisbezug und Handlungsorientierung nachgekommen werden. Richtig angewandt, verspricht die Methode eine motivationsfördernde und lernerfolgssteigernde Wirkung. Gemäß der Literatur ist die ausführliche Reflexion des Lerninhaltes während des Planspiels essenziell, um diesem Versprechen nachzukommen. Die Suche nach eindeutigen Befunden zur Wirksamkeit des Debriefings in Bezug auf die Motivation und den Lernerfolg verläuft erfolglos. Aus diesem Grund wurde die Forschungsfrage für diese Arbeit aufgestellt, welchen Einfluss Debriefing-Methoden in Unternehmensplanspielen auf Lernmotivation und Lernerfolg haben. Für die aufgeworfene Fragestellung erfolgte auf Basis bestehender Theorien die Entwicklung von Lösungsansätzen. Die Darstellung der Theorien zu Lernerfolg und Motivation sowie Unternehmensplanspiele und Debriefings sollte Aufschluss zur Beantwortung der Forschungsfrage geben. Aufbauend auf die theoretischen Zugänge wurden die Theorien auf die Fragestellung angewandt. Durch die Reflexion des herangezogenen Zugangs für die eigene Fragestellung wurde ein Untersuchungskonzept zur Beantwortung der Forschungsfrage geplant und die Vorbereitung sowie Durchführung der Evaluation dargestellt. Die Zielsetzung, durch den Einsatz von zwei verschiedenen Debriefing-Methoden, den Einfluss auf die beiden Faktoren zu erproben, ist Kernstück dieser

Arbeit. Die Untersuchung wurde an einer Hamburger Berufsschule durchgeführt. Die ergebnisbewertende summative Evaluation der Studie diente als Wirkungskontrolle, um Erkenntnisse über die Zielerreichung der Untersuchung zu gewinnen und Schlussfolgerungen für die Unterrichtspraxis zu ziehen. Zudem sollten sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus unterrichtspraktischer Sicht bestehende Mängel der unzureichenden Berücksichtigung motivationaler Effekte in Lehr-Lern-Prozessen verringert werden.

Ergebnisse der Untersuchung

Nicht alle aufgestellten Hypothesen wurden bestätigt. Aus der Evaluation der Untersuchung (siehe Kapitel 8.1) können zusammenfassend folgende Aussagen getroffen werden:

- Die drei Gruppen geben unterschiedliche Einschätzungen bezüglich ihrer Annahmen darüber ab, bei den gestellten Aufgaben gut abzuschneiden (Motivationsausprägung Erfolgswahrscheinlichkeit). Die Gruppenzugehörigkeit und der Einsatz des Treatments haben einen Einfluss auf die Motivation der Schüler. Die Unterschiede zwischen den Gruppen verstärken sich durch die Einbeziehung der Drittvariablen Alter und Vorwissen. Die Unterschiede der Motivationseinschätzungen verringern sich durch die Konstanzhaltung der Einflussvariable Schulbildung und der Einfluss des Treatments verschwindet. Das bedeutet, dass die Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen durch die unterschiedlichen Ausprägungen der Kovariate bedingt gewesen sind.
- Die drei Gruppen geben unterschiedliche Einschätzungen ab, die ihre Wertschätzung gegenüber dem Aufgabeninhalt betreffen (Motivationsausprägung Interesse). Für die Prognose der Leistung ist vor allem der Faktor Interesse relevant (siehe Kapitel 6.4.2.3). Die Gruppenzugehörigkeit und der Einsatz des Treatments haben demzufolge einen Einfluss auf die Motivation der Schüler. Die Gruppe mit dem Lerntagebuch weist im Mittel höhere Werte auf der Skala auf als die Kontrollgruppe, d. h., sie schätzt sich höher motiviert ein. Der Einsatz des Debriefings hat in diesem Fall Erfolge bezüglich dieser Motivationsausprägung erzielt.
- Es konnten zwar signifikante Veränderungen über die beiden Messzeitpunkte hinweg bei drei Motivationsausprägungen (Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse, Herausforderung) festgestellt werden, aber keine dieser Veränderungen lässt sich auf den Einfluss des Treatmenteinsatzes zurückführen.
- Die drei Gruppen erzielen sowohl im Vor- als auch im Nachwissentest im Vergleich ähnlich hohe Ergebnisse. Die Gruppenzugehörigkeit und die Variation des Treatments kann nicht als Grund identifiziert werden.
- Zwar verändert sich der Lernerfolg zwischen dem Vor- und Nachwissentest, jedoch ist diese Veränderung im Vergleich zwischen den Gruppen ähnlich hoch. Die Veränderung kann demzufolge nicht auf den Einsatz des Treatments zurückgeführt werden.
- Die aufgedeckten Motivationsunterschiede zwischen den Gruppen gleichen den Einfluss des Treatments auf den Lernerfolg aus. Werden die Motivationsunterschiede in Bezug auf die Erfolgswahrscheinlichkeit kontrolliert, verstärken sich die Unterschiede zwischen den Gruppen und das Ergebnis wird statistisch bedeutsam. Einflüsse des Treatments auf den Lernerfolg der Schüler und die Gruppenzugehörigkeit können angenommen werden.

- Es konnten signifikante Veränderungen des Lernerfolges über die beiden Messzeitpunkte hinweg unter Konstanthaltung der vier Motivationsausprägungen festgestellt werden. Diese sind auf die Gruppenzugehörigkeit und den Einfluss des Treatments zurückzuführen.
- Werden die Motivationsausprägungen Misserfolgsbefürchtung und Erfolgswahrscheinlichkeit kontrolliert, weist die Kontrollgruppe im Mittel höhere Werte auf der Skala auf als die beiden Experimentalgruppen. Unter Konstanthaltung der Motivationsausprägung Interesse erzielt die Kontrollgruppe einen statistisch bedeutsameren Lernerfolg als die Experimentalgruppe mit dem Lerntagebuch. Der Einsatz des Debriefings hat in diesem Fall keine Erfolge bezüglich des Wissenszuwachses erzielt.

Die Falsifizierung bestimmter Hypothesen galt nicht als Ziel dieser Arbeit, kann aber als zusätzlicher wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritt gesehen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass das eingesetzte Debriefing nicht den gewünschten Effekt erzielte, wie in der Theorie angenommen. Als Grund könnte zum einen die Wahl der Debriefing-Methode für den Einsatz im Planspielunterricht gesehen werden, zum anderen liegen die Gründe gegebenenfalls in der Planung und Durchführung der Reflexion. Ferner besteht die Möglichkeit, dass der Einsatz des Debriefings an sich als möglicher Indikator für die Widerlegung der Hypothesen identifiziert werden kann. Kapitel 8.2 fasste die Ergebnisse aus den Befragungen zum Planspieltag und zum eingesetzten Debriefing zusammen. Aus den Aussagen der Teilnehmer konnten Gestaltungs- und Durchführungshinweise für den unterrichtspraktischen Einsatz eines Debriefings im Planspielunterricht der Berufsschule aufgezeigt werden. Wie bereits gezeigt, führte die Erprobung des Einsatzes eines Debriefings im Unterricht mit einem Lehr-Lern-Arrangement im Hinblick auf die statistische Prüfung der Hypothesen nicht zum gewünschten Erfolg. Erfreulich ist, dass die Experimentalgruppen im Schnitt niedrigere Werte hinsichtlich der Misserfolgsbefürchtung und (mit einer Ausnahme) höhere Werte bezüglich ihrer Motivationseinschätzungen zu Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung aufwiesen als die Kontrollgruppe. Zwar sank die Motivationseinschätzung der Teilnehmer zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt, jedoch in unterschiedlichem Maße. Ein statistisch bedeutsames Ergebnis konnte in Zusammenhang mit der Motivationsausprägung Interesse gezeigt werden. Hier lagen die Werte der Lerntagebuchgruppe im Mittel signifikant über denen der Kontrollgruppe. Für die ursprüngliche Fragestellung, ob der Einsatz eines Debriefings einen Einfluss auf die Motivation der Teilnehmer ausübt, bedeuten die Ergebnisse, dass die Verwendung eines Lerntagebuches die Wertschätzung der Schüler gegenüber dem Aufgabeninhalt positiver beeinflusst als der Verzicht auf ein Debriefing.

Ferner ist der Wissenszuwachs der Lerntagebuchgruppe zwischen dem Vor- und Nachwissentest als positives Ergebnis zu sehen. Es konnten keine statistisch bedeutsamen Zusammenhänge zwischen dem Einsatz eines Lerntagebuches und der Zunahme des Wissens nachgewiesen werden. Für die ursprüngliche Fragestellung, ob der Einsatz eines Debriefings einen Einfluss auf den Lernerfolg der Teilnehmer ausübt, bedeuten die Ergebnisse, dass die Verwendung eines Debriefings in dieser Untersuchung keine positiveren Ergebnisse bewirkt als der Verzicht auf eine gute Reflexion des Geschehenen und Gelernten.

Alternative Erklärungen für die Hypothesenfalsifizierung

Im inferenzstatistischen Kapitel 7.2 konnte gezeigt werden, dass der Einsatz eines Debriefings zwar in einigen Fällen zum Erfolg geführt hat, bestimmte Hypothesen aber abgelehnt werden mussten. Die Meinungen und Perspektiven der Planspielteilnehmer zum eingesetzten Debriefing geben einen ergänzenden Aufschluss bzw. Hinweis für die Hypothesenfalsifizierung. So kann eine geringe Transparenz der Zielsetzung der Debriefing-Methode im Planspielunterricht dazu führen, dass die Methoden nicht richtig ausgeführt werden. Der Zweck des Einsatzes wird verfehlt und die Motivation der Teilnehmer nicht angeregt. Dieser Faktor, der von einigen Schülern erwähnt wurde, kann dazu geführt haben, dass die Motivation der Teilnehmer nicht gefördert und auch das Bedürfnis zum Lernen nicht angeregt wurde. Aus diesem Grund zeigte der Einsatz des Debriefings eventuell nicht die gewünschten Ergebnisse. Zudem verfolgen die Debriefing-Methoden das Ziel, das Geschehene und Gelernte zu reflektieren. Wird der Sinn des Debriefingeinsatzes durch den Schüler nicht verstanden, wird kein Wissenszuwachs bzw. Lernerfolg generiert. Da die Methode des Debriefings mit dem Lerntagebuch und dem Problemlösephasenmodell neu für die Schüler war, ist eine genaue Anleitung der Reflexionsmethode im Unterricht essenziell für einen Erfolg. Wissen die Schüler nicht, wie die Aufgabenstellung lautet, führt dieser Punkt zu einem ungewollten Absinken der Motivation und Lernwillensverlust. Da die Schüler diesen Hinweis bei der Befragung geliefert haben, kann die Falsifizierung der Hypothesen auch dadurch zustande gekommen sein. Die Auswahl eines geeigneten Debriefings ist für die Motivation und den Lernerfolg während eines Planspieltages entscheidend. Einige Planspielteilnehmer wünschten sich, statt der eingesetzten, eine andere Reflexionsmethode. Der Motivationsverlust bzw. die geringe Zunahme des Lernerfolges kann darauf zurückgeführt werden, dass sich die Teilnehmer nicht mit der eingesetzten Methode identifiziert sahen. Wird der lange Schreibprozess im Lerntagebuch bzw. der als mühsam empfunden

dene mündliche Austausch während der Anwendung des Problemlösephasenmodells als unnötig angesehen, können Zielvorstellungen nicht erreicht werden.

Stärken und Schwächen der Untersuchung

Vorteilhaft für die Untersuchung war die Auswahl des Unternehmensplanspiels „logistics:challenge“ (siehe Kapitel 6.2) aufgrund existierender Erfahrungen in der Durchführung. Zu den Stärken der Studie zählt, dass der Unterricht in allen sechs Klassen nach einem einheitlichen Muster stattfindet und aufgrund dessen eine Vergleichbarkeit gewährleistet werden konnte. Nachteilig waren einige Faktoren der Software. So fühlten sich einige Schüler laut eigenen Aussagen (siehe Kapitel 8.2) in ihrer Arbeitsweise durch lange Wartezeiten des Systems gestört, was gegebenenfalls einen Motivationsverlust in Bezug auf die schnelle und gute Bearbeitung gestellter Aufgaben bedeutete. Die Planung der Unterrichtseinheit (siehe Kapitel 6.2.2) führte zu einem befriedigenden Ergebnis bei der Durchführung. Die Auswahl der beiden Lernsequenzen (Lagerdisponent und Local Services Manager) waren zwar für die Schülerklientel angemessen, die erste Lernsequenz „Lagerdisponent“ aus Sicht der Schüler zu sehr auf Lagerlogistik ausgerichtet. Von daher wäre die Wahl auf eine andere Lernsequenz von Vorteil gewesen. Unter Verwendung der gleichen Lernsequenzen ist der Einsatz in einer anderen Klasse des Ausbildungsberufs „Fachkraft für Lagerlogistik“ denkbarer. Dieser ist an der staatlichen Gewerbeschule Werft und Hafen (G7) in Hamburg möglich. Hier bleibt die Frage offen, ob die zweite Lernsequenz „Local Services Manager“ hätte eingesetzt werden können oder ob der Schwierigkeitsgrad als zu hoch eingestuft werden müsste.

Die Bewertung der Auswahl und Auswertung der Evaluation der beiden Debriefing-Methoden Lerntagebuch und Problemlösephasenmodell erfolgte bereits ausführlich in Kapitel 8.2. Die Meinungen der Teilnehmer wurden genutzt, um alternative Erklärungen für die Ablehnung bestimmter, in Kapitel 6.1 aufgestellter Hypothesen zu identifizieren.

In Bezug auf die Fragebogenauswahl zur Evaluation der Untersuchung kann vorwiegend ein positives Resümee gezogen werden. Zwar konnten nicht alle Variablen, die einen möglichen (versteckten) Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse ausüben, erhoben werden, jedoch wurden die wichtigsten Größen abgedeckt. Sowohl die eingesetzten standardisierten Fragebögen zu den Lernvoraussetzungen (siehe Kapitel 6.4.2.1) als auch zur Motivation der Teilnehmer (siehe Kapitel 6.4.2.3) führten vollends zu befriedigenden Ergebnissen. Für die Erfassung des Lernerfolges musste aufgrund nicht

existierender Lernstandskontrollen eigens ein Test entwickelt werden (siehe Kapitel 6.4.2.2). Dieser weist im Nachhinein einige Schwachstellen auf. Zwar waren die Anzahl der Fragen und auch die Bearbeitungszeit angemessen und gut durchdacht, jedoch führte das Format der Fragen zu unbefriedigenden Ergebnissen. Sowohl im Vor- als auch Nachwissentest folgten auf die Multiple-Choice-Aufgaben Items im Constructed-Response-Format in Form von komplexeren Essay-Aufgaben. Die Fragen mit weitgehender Beantwortungsfreiheit oder begrenzter Beantwortungsfreiheit sollten die Ratewahrscheinlichkeit reduzieren und finden häufig Anwendung bei Erhebungen im schulisch-pädagogischen Bereich. Der nachteilige Motivationsverlust der Schüler durch lästig empfundenes Schreiben und dem absichtlichen Auslassen von diesen Antwortformaten wurde in Kauf genommen, da dieser Aufgabentyp eine weitere wertvolle Informationsquelle darstellt. Während die Multiple-Choice-Aufgaben weitgehend beantwortet wurden und ein Ergebnis ermittelt werden konnte, blieben viele Antwortfelder vor allem im Nachtest leer. Die Schüler, die diese Fragen bereits im Vortest richtig beantworteten, gaben im Nachtest nur noch unvollständige bzw. gar keine Antworten. Dieser Fakt ist eindeutig der Motivation zuzuschreiben. Der Einsatz solcher Fragenart kann als Schwäche der Untersuchung in der Fragebogenkonstruktion gesehen werden. Eine ausschließliche Nutzung von Multiple-Choice-Aufgaben hätte die Bestimmung des Lernerfolges sicherlich begünstigt. Auf der anderen Seite bleibt zu bedenken, dass komplexere Essay-Aufgaben immer eine Reproduktion von Wissen bzw. eine selbst erzeugte Antwort erfordern und mehr Potenzial bieten, um den tatsächlichen Lernerfolg zu erfassen. Für eine weitere Untersuchung würde dieser Aufgabentyp aus Sicht der Verfasserin der Arbeit unersetzbar sein. Es bleibt die Frage offen, inwieweit der tatsächliche Lernerfolg durch den Einsatz eines Debriefings im Planspielunterricht der beruflichen Bildung beeinflusst wird. Auf der anderen Seite ist es möglich, dass der Lernerfolg negativ durch den Einsatz des Debriefings beeinflusst wurde. Es fällt auf, dass die Kontrollgruppe ohne Debriefing die besten Ergebnisse in den Wissenstests erzielt. Denkbar ist ein Zusammenhang zwischen der Motivation, die offenen Fragen im Nachtest zu beantworten, und dem Verlauf der Planspieldurchführung. Erleben die Schüler das Ausfüllen der Lerntagebücher sowie den Austausch nach dem Problemlösephasenmodell bereits als sehr aufwendig und störend, könnte sich dieses Vorgehen auf ihre Absicht, die Fragebögen im Nachwissentest genauso gewissenhaft auszufüllen wie im Vorwissentest, ausgewirkt haben. Diese Fragestellung kann an anderer Stelle erneut aufgegriffen und geprüft werden, ob ein ähnlicher Effekt erkennbar ist. Der Befund

hätte damit Auswirkungen auf die in der Theorie geforderten Qualitätsaspekte zum Debriefing im Planspiel. Für nachfolgende Untersuchungen wäre es zudem sinnvoll, den langfristigen Lernerfolg in den Blick zu nehmen. Eine Lernstandskontrolle nach zwei Wochen durch einen Nachwissentest, wie in der aktuellen Studie, zeigt den kurzfristigen Lernerfolg, welcher durch das Planspiel mit und ohne Debriefing beeinflusst wird. Interessant wäre, ob der aufgezeigte Wissenszuwachs auch in einem sogenannten Follow-up, also einer Datenerhebung nach vorläufiger Beendigung der Studie, besteht.

Bezüglich der Auswahl und Konstruktion der Evaluationsbögen sowohl zur Lernumgebung als auch zu den beiden Debriefing-Methoden (siehe Kapitel 6.4.2.4) kann ein positives Resümee gezogen werden. Für die Hypothesenprüfung der Arbeit sind die Ergebnisse zwar irrelevant, dennoch konnten die Meinungen und Perspektiven der Schüler für alternative Begründungen der Hypothesenverifizierung bzw. -falsifizierung genutzt werden. Vor allem der Evaluationsbogen zu den beiden eingesetzten Debriefing-Methoden gab aufschlussreiche Erklärungen ab, warum bestimmte Teile der Untersuchung verändert werden sollten. Ebenfalls konnten gewinnbringende Tipps für den unterrichtspraktischen Einsatz herausgearbeitet werden. Um das Potenzial der Befragung gezielter zu nutzen, sollten für nachfolgende Untersuchungen die Evaluationsbögen überarbeitet und gezielter eingesetzt werden. Das offene Antwortformat gab zwar eine Menge nützliche Informationen preis, jedoch war die Auswertung sehr aufwendig. Multiple-Choice-Fragen hätten diesen Prozess vereinfacht. Gezieltere Leitfragen des Evaluationsbogens könnten in nachfolgenden Untersuchungen andere Fragestellungen in den Blick nehmen, z. B. welche weiteren Einflussfaktoren beim Einsatz eines Debriefings im Planspielunterricht auf die Motivation/den Lernerfolg existieren.

Der Hauptuntersuchung lag ein quasi-experimentelles Design zugrunde (siehe Kapitel 6.5). Zur Auswahl der Klassen wurde bereits eine Bewertung in Verbindung mit der Wahl des Unternehmensplanspiels abgegeben. Gesamt gesehen eigneten sich die Klassen sehr gut für die Untersuchung und die Entscheidung würde in nachfolgenden Untersuchungen wieder zugunsten dieser Klassen ausfallen. Zu den Stärken der Studie gehört die Größe der Untersuchungspopulation mit 137 Schülern aus sechs Klassen. Durch die randomisierte Verteilung der Versuchsteilnehmer auf die vier Experimental- und zwei Kontrollgruppen (wie sie in sozialen Kontexten üblich ist), wurden bekannte und unbekannte Störvariablen per Zufall gleich verteilt. Auf diese Weise sind die Gruppen vergleichbar. Zudem erfolgte eine Wiederholungsmessung der Variablen Motivation und

Wissen, wodurch intraindividuelle Unterschiede, d. h., der Unterschied zwischen den beiden Messzeitpunkten bei demselben Schüler, konstant gehalten werden konnten. Auf diese Weise könnten Unterschiede und Veränderungen der beiden Variablen sichtbar gemacht werden. Um repräsentativere Aussagen zu den Ergebnissen der Studie treffen zu können, wäre es für nachfolgende Untersuchungen von Vorteil, eine noch größere Anzahl von vergleichbaren Klassen mit in die Untersuchung einzubeziehen.

Ein Problem ergab sich durch die Wahl einer Feldstudie. Da der Versuch im realen Unterrichtsgeschehen stattfinden sollte und z. B. eine große Heterogenität der Schüler besteht, besitzen die Teilnehmer unterschiedliche Eingangsvoraussetzungen, die sowohl die Motivation als auch den Lernerfolg beeinflussen können. Bestimmte Störvariablen wurden im Vorhinein weitgehend benannt (siehe Kapitel 6.5.2), eliminiert oder konstant gehalten. Störvariablen, die nicht beeinflussbar waren, traten in allen Klassen gleichermaßen auf. Statistisch bedeutsame Unterschiede der Gruppen wurden im deskriptiven Teil der Arbeit (siehe Kapitel 7.1) aufgezeigt und bestanden u. a. in der Schulbildung, dem Alter sowie dem Vorwissen der Schüler. Der Einbezug dieser Faktoren in die Berechnungen erfolgte im inferenzstatistischen Teil der Arbeit (siehe Kapitel 7.2). Es konnten Zusammenhänge gezeigt werden, die trotz der Störvariablen existieren. Für nachfolgende Untersuchungen müssten diese Variablen in den Blick genommen werden, da sie als Prädiktoren sowohl für die Motivation als auch den Lernerfolg gelten. Es bleibt weiterhin die Frage offen, ob noch andere Eingangsvoraussetzungen oder weitere Störvariablen, die im Schulalltag existieren, in die Betrachtung mit einbezogen werden sollten. Gesamt gesehen kann die Auswahl und Beachtung der Störfaktoren in dieser Arbeit als zufriedenstellend betrachtet werden und zeichnet das Untersuchungsdesign aus.

Der Ablauf der Hauptuntersuchung (siehe Kapitel 6.6) verlief nach einem Handbuch, welches auf Grundlage vorheriger Durchführungen von „lc“ an der Schule entstand. Durch die genaue Einhaltung der Vorgehensweise nach diesen Handlungsanweisungen einerseits sowie die Protokollierung des Tagesablaufes am ersten Planspieltag mit Kontrollgruppe und die Anpassung der weiteren Planspieldurchführungen an diesen Untersuchungstag andererseits konnte sichergestellt werden, dass eine Vergleichbarkeit zwischen den sechs Klassen und der Durchführung der Untersuchung gewährleistet ist.

Dieses Vorgehen und der passgenaue Einsatz der Frage- und Evaluationsbögen zeichnen das Untersuchungsdesign aus und sollten in nachfolgenden Untersuchungen zum Tragen kommen.

Ausblick

Die Implementierung eines Debriefings im Lehr-Lern-Arrangement Unternehmensplanspiel wurde aufgrund empfohlener Qualitätsaspekte aus der Theorie abgeleitet. Die Verwendung eines Debriefings zur Aufdeckung motivations- und lernerfolgsfördernder Einflüsse in der Untersuchung lieferte brauchbare Ergebnisse, die Schlussfolgerungen für den unterrichtspraktischen Einsatz zulassen. Konsequenzen für die künftige Forschung ergeben sich vor allem auf Ebene der Lernerfolgsmessung. Es kam teilweise zu unbrauchbaren Ergebnissen in Bezug auf den Wissenszuwachs der Teilnehmer. Dieser Umstand ist möglicherweise der Tatsache geschuldet, dass kein bewährter systemspezifischer Fragebogen speziell für die Computersimulation „logistics:challenge“ existierte und ein lernzielorientierter Vor- und Nachtest (siehe Kapitel 6.4.2.2) konstruiert werden musste. Der eingesetzte Wissenstest zur Erfassung des Lernerfolges weist einige Schwächen auf, wodurch die Hypothesenprüfung nicht zum gewünschten Ergebnis führte. Es bleibt die Frage offen, ob die Überarbeitung des eingesetzten Wissenstests zu akzeptableren Ergebnissen führen würde und ob durch den Einsatz eines Debriefings im Planspielunterricht mehr Wissen generiert wird als ohne die Verwendung einer zusätzlichen Reflexionsmethode.

In Kapitel 4.6 wurden spezielle Formen der Reflexion dargestellt und zwei dieser Methoden für die Untersuchung gewählt. Es bleibt offen, ob beispielsweise der Einsatz eines videounterstützten Debriefings oder das Kombinieren von verschiedenen Nachbesprechungen förderlicher für Motivation und Lernerfolg ist. Denkbar wäre es, diese Fragestellung in anschließenden Untersuchungen aufzugreifen. Auch die Fokussierung auf weitere Variablen ist spannend. In der Forschung existieren bereits einige Untersuchungen zum Debriefing, die neben Lernerfolg und Motivation der Teilnehmer andere Größen in den Blick nehmen (siehe Kapitel 4.7). Hier könnte in nachfolgenden Untersuchungen angeknüpft werden. Trotz einiger Schwächen, die in der Planung der hier angelegten Studie nicht vorhersehbar waren, wird das Untersuchungsdesign für zukünftige Forschung empfohlen. Es bietet eine gute Grundlage, um anknüpfende bzw. ergänzende Fragestellungen aufzugreifen und zu prüfen.

Im ersten Kapitel dieser Arbeit wurde der Mangel an belegbaren Forschungsergebnissen zur Wirksamkeit von Debriefings im Planspielunterricht der beruflichen Bildung thematisiert (siehe Kapitel 1). Es herrscht bei vielen Autoren Konsens darüber, dass Debriefing ein essenzieller Teil beim erfahrungsbasierten Lernen mit Simulationen darstellt. Die Untersuchung konnte dazu beitragen, das Repertoire existierender Studien zu den Effekten des Debriefings zu erweitern und Konsequenzen für die Unterrichtspraxis aufzuzeigen. Zudem kann der bestehende Mangel der unzureichenden Berücksichtigung motivationaler Effekte in Lehr-Lern-Prozessen reduziert werden.

Literaturverzeichnis

- Abele, S., Achtenhagen, F., Gschwendtner, T., Nickolaus, R. & Winther, E. (2010). Die Messung beruflicher Fachkompetenz im Rahmen eines Large Scale Assessments im Bereich beruflicher Bildung (VET-LSA). Vorstudien zur Validität von Simulationsaufgaben. URL http://www.bmbf.de/pubRD/Kurzfassung_Abschlussbericht.pdf (07.04.2014).
- Achtenhagen, F. (1995). Komplexe Lehr-Lernarrangements. In R. Dubs & R. Dörig (Hrsg.): Dialog Wissenschaft und Praxis: Berufsbildungstage, St. Gallen, 23. bis 25. Februar 1995. St. Gallen: Universität St. Gallen, 374–428.
- Altrichter, H. & Posch, P. (1994). Aspekte der didaktischen Gestaltung von Fachhochschulstudiengängen. Berufliche Bildung und Qualität der Lehre. In S. Höllinger (Hrsg.): Fachhochschulstudien - unbürokratisch, brauchbar und kurz. Wien: Passagen-Verl, 63–85.
- Altrichter, H. (2000). Handlung und Reflexion bei Donald Schön. In G. H. Neuweg & G. H. Neuweg (Hrsg.): Wissen - Können - Reflexion: ausgewählte Verhältnisbestimmungen. Innsbruck [u. a.]: Studien-Verl., 201–221.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York [u. a.]: Longman.
- Aster, M. v. & Wechsler, D. (2009). Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene: WIE. Frankfurt/M.: Pearson Assessment Information.
- Badr Goetz, N. & Ruf, U. (2007). Das Lernjournal im dialogisch konzipierten Unterricht. In M. Gläser-Zikuda & T. Hascher (Hrsg.): Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen - Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 133–148.
- Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M. & Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: a metaanalysis. *Review of Educational Research*, 74, 29–58.
- Bannert, M. (2003). Effekte metakognitiver Lernhilfen auf den Wissenserwerb in vernetzten Lernumgebungen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 17 (1), 13–25.
- Bartnitzky, J. (2004). Einsatz eines Lerntagebuchs in der Grundschule zur Förderung der Lern- und Leistungsmotivation. Dortmund: Universitätsbibliothek Technische Universität Dortmund.
- Baumert, J. (2000). Schülerleistungen im internationalen Vergleich. Eine neue Rahmenkonzeption für die Erfassung von Wissen und Fähigkeiten. Berlin: Max-Planck-Inst. für Bildungsforschung.
- Baumert, J., Heyn, S. & Köller, O. (1992). Das Kieler Lernstrategien-Inventar (KSI). Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K. & Weiß, M. (1999). Erfassung fächerübergreifender Problemlösekompetenzen in PISA. URL <http://www.mpib-berlin.mpg.de/Pisa/Problemloesen.pdf> (07.04.2014).
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K. & Weiß, M. (2003). Erfassung fächerübergreifender Problemlösekompetenzen in PISA. Berlin.
- Baumgartner, P. & Payr, S. (1999). Lernen mit Software. Innsbruck [u. a.]: Studien-Verl.
- Beck, E., Guldimann, T. & Zutavern, M. (1991). Eigenständig lernende Schülerinnen

- und Schüler. *Zeitschrift für Pädagogik*, 37 (5), 735–768.
- Becker, H. & Langosch, I. (2002). *Produktivität und Menschlichkeit: Organisationsentwicklung und ihre Anwendung in der Praxis*. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Beinbrech, C. (2003). *Problemlösen im Sachunterricht der Grundschule. Eine empirische Studie zur Lehr-Lernumgebungen im Hinblick auf die Förderung des Problemlöseverhaltens im Sachunterricht*. Münster.
- Benischek, I. (2010). *Empirische Forschung zu schulischen Handlungsfeldern*. Wien [u. a.]: Lit.
- Bertelsmann Stiftung (2001). *Computer, Internet, Multimedia - Potentiale für Schule und Unterricht: Ergebnisse einer Schul-Evaluation*. Gütersloh: Verl. Bertelsmann-Stiftung.
- Berthold, K., Nückles, M. & Renkl, A. (2007). Do learning protocols support learning strategies and outcomes? The role of cognitive and metacognitive prompts. *Learning and Instruction*, 17 (5), 564–577.
- Bleicher, K. (1962). *Unternehmungsspiele: Simulationsmodelle für unternehmerische Entscheidungen*. Baden-Baden: Verl. f. Unternehmensführung.
- Blickle, G. (1996). Personality traits, learning strategies, and performance. *European Journal of Personality*, 10, 337–352.
- Bloech, J. (1998). *Einsatz eines Planspiels in der kaufmännischen Weiterbildung: Verschiedene Arten der Komplexitätssteigerung im Planspiel*. Göttingen: Inst. für Betriebswirtschaftliche Produktions- und Investitionsforschung.
- Bloech, J., Hartung, S. & Orth, C. (2001). *Lehr-Lern-Prozesse beim Einsatz von Unternehmensplanspielen in der kaufmännischen Fortbildung*. In K. Beck & V. Krumm (Hrsg.): *Lehren und Lernen in der beruflichen Erstausbildung: Grundlagen einer modernen kaufmännischen Berufsqualifizierung*. Opladen: Leske + Budrich, 283–295.
- Blötz, U. (2000). *Planspieltraining in der Aufstiegsfortbildung*. *BWP - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 1/2000, 10–14.
- Blötz, U. (2008). *Planspiele in der beruflichen Bildung: Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Planspielkatalog 2008*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc.
- Boerner, S., Seeber, G., Keller, H. & Beinborn, P. (2005). *Lernstrategien und Lernerfolg im Studium: Zur Validierung des LIST bei berufstätigen Studierenden*. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37 (1), 17–26.
- Boet, S., Bould, M. D., Bruppacher, H. R., Desjardins, F., Chandra, D. B. & Naik, V. N. (2011). Looking in the mirror: Self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises. *Critical Care Medicine*, 39 (6), 1377–1381.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag Heidelberg.
- Bredemeier, M. E., Rotter, N. G. & Stadskev, R. (1981). "The academic Game" as a frame game. *Journal of Experiential Learning and Simulation*, 3, 73–83.
- Breiter, A., Beckert, B., Hagen, M. & Kubicek, H. (2007). *Staatliche Initiativen zur Förderung der Informationsgesellschaft: Multimedia-Pilotprojekte in Deutschland und den USA in ihrem politischen Kontext*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Bremer, C. (2005). *Handlungsorientiertes Lernen mit Neuen Medien*. In B. Lehmann (Hrsg.): *Methodik und Content-Management*. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren, 175–197.

- Bühner, M. & Ziegler, M. (2009). Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. München [u. a.]: Pearson Studium.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research. Chicago: McNally.
- Cantrell, M. A. (2008). The Importance of Debriefing in Clinical Simulations. *Clinical Simulation in Nursing*, 4 (2), 19–23.
- Coppard, L. C. & Goodman, F. L. (1979). Urban gaming/simulation. A handbook for educators and trainers. Ann Arbor: University of Michigan, School of Education.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16 (3), 297–334.
- Crookall, D. (2010). Serious Games, Debriefing, and Simulation/Gaming as a Discipline. *Simulation & Gaming*, 41 (6), 898–920.
- Deci, E. L. & Ryan, R. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 223–238.
- Deci, E. L. (1975). Intrinsic motivation. New York [u. a.]: Plenum Pr.
- Deci, E. L., Eghari, H., Patrick, B. C. & Leone, D. R. (1994). Facilitating internalization: The self-determination theory perspective. *Journal of Personality*, 62, 119–142.
- Dehnbostel, P. (2007). Lernen im Prozess der Arbeit. Münster [u. a.]: Waxmann.
- Dehnbostel, P., Lindemann, H. & Ludwig, C. (2007). Lernen im Prozess der Arbeit in Schule und Betrieb. Münster [u. a.]: Waxmann.
- Deutschmann, C. (2005). Latente Funktion der Institution des Berufs. In M. Jacob & P. Kupka (Hrsg.): Perspektiven des Berufskonzepts - die Bedeutung des Berufs für Ausbildung und Arbeitsmarkt. Nürnberg: Inst. für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit, 3–16.
- Dewey, J. (1933). How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. Boston [usw.]: Heath.
- Dill, W., Hoffman, R. W., Leavitt, H. J. & O'Mara, T. (1961). Experiences with a Complex Management Game. *California Management Review*, 3, 38–51.
- Dismukes, R. K., Gaba, D. M. & Howard, S. K. (2006). So many roads: Facilitated Debriefing in Healthcare. *Simulation in Healthcare*, 1 (1), 23–25.
- Dörner, D. (2011). Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Dubs, R. (1996). Komplexe Lehr-Lern-Arrangements im Wirtschaftslehreunterricht - Grundlagen, Gestaltungsprinzipien und Verwendung im Unterricht. In K. Beck & F. Achtenhagen (Hrsg.): Berufserziehung im Umbruch: didaktische Herausforderungen und Ansätze zu ihrer Bewältigung. Weinheim: Dt. Studien-Verl., 159–171.
- Ehlers, U., Adelsberger, H. H. & Teschler, S. (2009). Reflexion im Netz. Auf dem Weg zur Employability im Studium. In N. Apostolopoulos (Hrsg.): E-Learning 2009: Lernen im digitalen Zeitalter. Münster [u. a.]: Waxmann.
- Ettmüller, W. (2008). Soll die angehende Industriekauffrau der Rheinland-Pfalz GmbH ihre Ausbildung abbrechen? *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 4, URL http://www.bwpat.de/ht2008/ws09/ettmueller_ws09-ht2008_spezial4.pdf (07.04.2014).
- Euler, D. & Hahn, A. (2007). Wirtschaftsdidaktik. Bern [u. a.]: Haupt.
- Fanning, R. M. & Gaba, D. M. (2007). The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning. *Simulation in Healthcare*, 2 (2), 115–125.
- Faria, A. & Wellington, W. (2004). A survey of Simulation Game Users, Former-Users, and Never-Users. *Simulation & Gaming*, 35 (2), 178–207.

- Faria, A. (2001). The Changing Nature of Business Games / Gaming Research: A Brief History. *Simulation & Gaming*, 32 (1), 97–110.
- Fend, H. (2008). Schule gestalten. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Feuser, M. (2005). Lernwege und Lernerfolge dokumentieren - mit Lerntagebüchern das Nachdenken über das eigene Lernen fördern. *Erziehung und Wissenschaft*, 6 (1), 12.
- Fischer, N. & Brümmer, F. (2011). Entwicklung von Lernmotivation, Sozialverhalten und schulischer Performanz in der Ganztagschule – Einflüsse von Angebotsqualität und Dosierung. Genf: AREF 2010.
- Frackmann, M. & Tärre, M. (2009). Lernen und Problemlösen in der beruflichen Bildung: Methodenhandbuch. Bielefeld: Bertelsmann.
- Frensch, P. A. & Funke, J. (1995). Complex problem solving. The European perspective. Hillsdale, NJ [u. a.]: Erlbaum.
- Furnham, A. (1997). The psychology of behaviour at work: the individual in the organization. Hove: Psychology Press.
- Furnham, A. (2005). The psychology of behaviour at work: the individual in the organization. Hove [u. a.]: Psychology Press.
- Gagné, R. M. & Driscoll, M. P. (1988). Essentials of learning for instruction. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Geuting, M. (1992). Planspiel und soziale Simulation im Bildungsbereich. Frankfurt a.M. [u. a.]: Lang.
- Geuting, M. (2000). Soziale Simulation und Planspiel in pädagogischer Perspektive. In D. Herz & A. Blätte (Hrsg.): Simulation und Planspiel in den Sozialwissenschaften: eine Bestandsaufnahme der internationalen Diskussion. Münster: Lit, 370 p.
- Girgensohn, K. (2010). Kompetent zum Dokortitel: Konzepte zur Förderung Promovierender. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Gläser-Zikuda, M. & Hascher, T. (2007). Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gniewosz, B. (2011). Experiment. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.): Empirische Bildungsforschung: Strukturen und Methoden. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss., 77–84.
- Gosen, J. & Washbush, J. (2004). A review of scholarship on assessing experiential learning effectiveness. *Simulation & Gaming*, 35 (2), 270–293.
- Grafe, S. (2008). Förderung von Problemlösefähigkeit beim Lernen mit Computersimulationen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Greenblat, C. S. (1988). Designing Games and Simulations. An Illustrated Handbook 1. London u. a.: SAGE-Publications.
- Greif, S. (2008). Coaching und ergebnisorientierte Selbstreflexion. Göttingen [u. a.]: Hogrefe.
- Günther, A. (1996). Reflexive Erkenntnis und psychologische Forschung. Zugl.: Augsburg: Univ., Wiesbaden : DUV, Dt. Univ.-Verl.
- Hagenauer, G. (2011). Lernfreude in der Schule. Münster [u. a.]: Waxmann.
- Hall, A. (2007). Tätigkeiten und berufliche Anforderungen in wissensintensiven Berufen. Empirische Befunde auf Basis der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006. Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 3-2007. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Haug, R. (2012). Problemlösen lernen mit digitalen Medien. Förderung grundlegender Problemlösetechniken durch den Einsatz dynamischer Werkzeuge. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Research.
- Heckhausen, H. (1972). Die Interaktion der Sozialisationsvariablen in der Genese des

- Leistungsmotivs. In C. F. Graumann (Hrsg.): *Handbuch der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe, 955–1019.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Berlin [u. a.]: Springer.
- Heckhausen, J. & Heckhausen, H. (2010). *Motivation und Handeln*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Heidack, C. (2008). Lern- und Lehrhandeln im Planspiel - Erfolgsfaktoren. In U. Blötz (Hrsg.): *Planspiele in der beruflichen Bildung: Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Planspielkatalog 2008*. Bielefeld: Bertelsmann, 1–18.
- Heidenreich, M. & Töpsch, K. (1998). Die Organisation von Arbeit in der Wissensgesellschaft. *Industrielle Beziehungen*, 5 (1), 13–44.
- Heller, K. A. & Perleth, C. (2000). Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision - KFT 4–12+R: Manual. Göttingen: Beltz Test.
- Helmke, A. & Schrader, F. (2001). Jenseits von TIMSS: Messungen sprachlicher Kompetenzen, komplexe Längsschnittstudien und kulturvergleichende Analysen. Ergebnisse und Perspektiven ausgewählter Leistungsstudien. In F. E. Weinert (Hrsg.): *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim [u. a.]: Beltz, 237–250.
- Helmke, A. & Weinert, F. (2005). *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze: Kallmeyer.
- Helmke, A. & Weinert, F. E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F. E. Weinert, C. F. Graumann & N. Birbaumer (Hrsg.): *Enzyklopädie der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe, 71–176.
- Helmke, A. (2009). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze-Velber: Klett Kallmeyer.
- Helmke, A. (2011). Forschung zur Lernwirksamkeit des Lehrerhandelns. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.): *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster [u. a.]: Waxmann, 630–643.
- Henninger, M. & Mandl, H. (2003). Fostering reflection in the training of speech-receptive action. (Forschungsbericht Nr. 157). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Henninger, M., Mandl, H. & Law, L. (2001). Training der Reflexion. In K. J. Klauer (Hrsg.): *Handbuch kognitives Training*. Göttingen [u. a.]: Hogrefe, 235–260.
- Hermans, H., Petermann, F. & Zielinski, W. (1978). *Leistungs Motivations Test: LMT*. Amsterdam: Swets Zeitlinger.
- Hilzensauer, W. (2008). Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag. *Bildungsforschung*, 5 (2), 1–18.
- Hofmeister, W. (2005). Erläuterung der Klassifikationsmatrix zum ULME-Kompetenzstufenmodell. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 8, URL http://www.bwpat.de/ausgabe8/hofmeister_bwpat8.shtml (07.04.2014).
- Holtmann, D. (2010). *Grundlegende multivariate Modelle der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Potsdam: Universitätsverl. Potsdam.
- Hoy, A. & Schönpflug, U. (2008). *Pädagogische Psychologie*. München [u. a.]: Pearson Studium.
- Huber, O. (2010). *Das psychologische Experiment: eine Einführung*. Bern: Huber.
- Hübner, S., Nückles, M. & Renkl, A. (2006). Prompting cognitive and metacognitive processing in writing-to-learn enhances learning outcomes. In R. Sun, N. Miyake & C. Schunn (Hrsg.): *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Mahwah: Erlbaum, 357–362.
- Hübner, S., Nückles, M. & Renkl, A. (2007). Lerntagebücher als Medium selbstgesteuerten Lernens: Wie viel instruktionale Unterstützung ist günstig? *Empirische*

- Pädagogik*, 21, 119–137.
- Ingenkamp, K. & Lissmann, U. (2008). Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik. Weinheim [u. a.]: Beltz.
- Issing, L. J. & Klimsa, P. (2002). Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Weinheim: Beltz PVU.
- Janssen, J. & Laatz, W. (2007). Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows. Berlin [u. a.]: Springer.
- Jaretz, T. (2011). Unterrichtsquantität und Lernerfolg. Berlin: Epubli.
- Jenert, T. (2008). Ganzheitliche Reflexion auf dem Weg zu Selbstorganisiertem Lernen.
- Jensvald, J. & Morin, M. (2004). Simulation-Supported Live Training for Emergency Response in Hazardous Environments. *Simulation & Gaming*, 35, 363–377.
- Jonkisz, E., Moosbrugger, H. & Brandt, H. (2012). Planung und Entwicklung von Tests und Fragebogen. In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion: mit 41 Tabellen. Berlin [u. a.]: Springer, 28–74.
- Kasztner, A. (2009). Fördert Reflexion die Anwendbarkeit des Gelernten?: Eine empirische Untersuchung eines Ausbildungsganges. Books on Demand.
- Kern, M. (2003). Planspiele im Internet: netzbasierte Lernarrangements zur Vermittlung betriebswirtschaftlicher Kompetenz. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Keys, B. & Wolfe, J. (1990). The Role of Management Games and Simulations in Education and Research. *Journal of Management*, 16 (2), 307–336.
- Kircher, E., Girwidz, R. & Häußler, P. (2010). Physikdidaktik. Berlin [u. a.]: Springer.
- Klabbers, J. H. G. & Gust, M. (2008). Wechselnde Paradigmen im Management und berufliche Bildungsbedürfnisse: Unterschiedliche Formen von Planspielen. In U. Blötz (Hrsg.): Planspiele in der beruflichen Bildung: Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Planspielkatalog 2008. Bielefeld: Bertelsmann, 1–14.
- Klabbers, J. H. G. (2008). The magic circle: principles of gaming simulation. In Rotterdam [u. a.]: Sense Publ., XI, 336.
- Klauer, K. J. & Leutner, D. (2007). Lehren und Lernen: Einführung in die Instruktionspsychologie. Weinheim [u. a.]: Beltz.
- Klauer, K. J. (. (1993). Kognitives Training. Göttingen [u. a.]: Hogrefe.
- Klemme, B. & Andres, J. (2012). Lehren und Lernen in der Physiotherapie. Stuttgart [u. a.]: Thieme.
- Köller, O. (2004). Wege zur Hochschulreife in Baden-Württemberg: TOSCA - eine Untersuchung an allgemein bildenden und beruflichen Gymnasien. Opladen: Leske + Budrich.
- Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. New York: Prentice Hall.
- Koller, H. (1969). Simulation und Planspieltechnik. Wiesbaden: Gabler.
- Konsortium Bildungsberichterstattung (2006). Bildung in Deutschland. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration. Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Kramarski, B. (2004). Making sense of graphs: Does metacognitive instruction make a difference on students' mathematical conceptions and alternative conceptions. *Learning and Instruction*, 14, 593–619.
- Kramarski, B., Mevarech, Z. R. & Arami, M. (2002). The effects of metacognitive training on solving mathematical authentic tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 225–250.
- Kramer, K., Prenzel, M. & Drechsel, B. (2000). Lernmotivation in der kaufmännischen Ausbildung aus der Perspektive von Auszubildenden unterschiedlicher Berufe.

- Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 96 (2), 207–227.
- Krapp, A. & Prenzel, M. (1992). Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze der pädagogisch-psychologischen Interessenforschung. Münster: Aschendorff.
- Krapp, A. & Ryan, R. M. (2002). Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44, 54–82.
- Krapp, A. (2003). Die Bedeutung der Lernmotivation für die Optimierung des schulischen Bildungssystems. *Politische Studien* (Sonderheft 3), 91–105.
- Kretschmann, R. (2006). Lernschwierigkeiten. In K. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.): *Handbuch Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 600–604.
- Kriz, W. (2009). Planspiel. In S. Kühl (Hrsg.): *Handbuch Methoden der Organisationsforschung: Quantitative und Qualitative Methoden*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 558–579.
- Kriz, W. C. & Nöbauer, B. (2008a). Debriefing von Planspielen. In U. Blötz (Hrsg.): *Planspiele in der beruflichen Bildung: aktualisierter Planspielkatalog und neue Fachbeiträge 2008*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Kriz, W. C. & Nöbauer, B. (2008b). *Teamkompetenz: Konzepte, Trainingsmethoden, Praxis*. Göttingen: Vandenhoeck Ruprecht.
- Kriz, W. C. (2001). Systemkompetenz spielend erlernen – ein innovatives Trainingsprogramm in der universitären Lehre. In U. Blötz (Hrsg.): *Planspiele in der beruflichen Bildung : Abriss zur Auswahl, Konzeptionierung und Anwendung von Planspielen*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Kriz, W. C. (2010). Evaluation von ePlanspielen und digitalen Lernspielen. In H. O. Mayer & W. C. Kriz (Hrsg.): *Evaluation von eLernprozessen: Theorie und Praxis*. München: Oldenbourg, 61–96.
- Kriz, W. C. (2011). Qualitätskriterien von Planspielanwendungen. In S. Hitzler (Hrsg.): *Planspiele - Qualität und Innovation: neue Ansätze aus Theorie und Praxis*. Nordstedt: Books on Demand, 11–37.
- Kübler, H. (2005). *Mythos Wissensgesellschaft*. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Kuhnke, R. (2008). Pretestung des Baseline-Fragebogens. In B. Reißig (Hrsg.): *Hauptschüler auf dem Weg von der Schule in die Arbeitswelt*. München: Verl. Dt. Jugendinst., 186–198.
- Kuligowska, K. (2010). Reflexives Lernen im Lichte ausgewählter Offener Unterrichtsformen (Wochenplanarbeit und Freiarbeit). In K. Myczko (Hrsg.): *Reflexion als Schlüsselphänomen der gegenwärtigen Fremdsprachendidaktik*. Frankfurt am Main [u. a.]: Lang, 137–146.
- Kultusministerkonferenz (2004). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann für Spedition und Logistikdienstleistung/ Kauffrau für Spedition und Logistikdienstleistung*.
- Kultusministerkonferenz (2011). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit den Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. Bonn. URL: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf (07.04.2014).
- Kumbruck, C. & Derboven, W. (2005). *Interkulturelles Training*. Heidelberg: Springer.
- Kumbruck, C. & Derboven, W. (2009). *Interkulturelles Training*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Lang, J. W. B. & Fries, S. (2006). A Revised 10-Item Version of the Achievement Motives Scale - Psychometric Properties in German-Speaking Samples. *European Journal of Psychological Assessment*, 22 (3), 216–224.

- Lederman, L. C. (1992). Debriefing: Toward a Systematic Assessment of Theory and Practice. *Simulation & Gaming*, 23 (2), 145–160.
- Lennon, J. & Coombs, D. W. (2005). The GOOD-BYE TO DENGUE GAME: Debriefing study. *Simulation & Gaming*, 36 (4), 499–517.
- Lennon, J. (2006). Reports & communications: Debriefings of Web-based malaria games. *Simulation & Gaming*, 37 (3), 350–356.
- Lennon, J. (2010). Debriefing a Health-Related Educational Game: A Case Study. *Simulation & Gaming*, 41 (3), 390–399.
- Leopold, C. (2009). Lernstrategien und Textverstehen. Münster [u. a.]: Waxmann.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34–46.
- Lewin, K. (1951). Field theory in social science: Selected theoretical papers. New York: Harper & Brothers.
- Liepmann, D. (2007). Intelligenz-Struktur-Test 2000 R: I-S-T 2000 R. Göttingen [u. a.]: Hogrefe.
- Lompscher, J. (1995). Erfassung von Lernstrategien mittels Fragebogen. *LLF-Berichte / Interdisziplinäres Zentrum für Lern- und Lehrforschung, Universität Potsdam* (10), 80–136.
- Luthe, T. (2007). Sustainability Leadership Training: Entwicklung und Evaluation eines Bildungsprogramms in nachhaltiger Entwicklung. Zugl.: Rostock: Univ., Hamburg : Diplomica Verl.
- Maercker, A. (2009). Posttraumatische Belastungsstörungen. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Mandl, H., Reiserer, M. & Geier, B. (2001). Problemorientiertes Lernen mit netzbasiereten Planspielen. Bielefeld: Bertelsmann.
- Markowitsch, J., Messerer, K. & Prokopp, M. (2004). Handbuch praxisorientierter Hochschulbildung. Wien: WUV-Univ.-Verl.
- Marquardt, C. (2011). Videoanalysen in der Unterrichtsforschung. Hamburg: Diplomica Verl.
- McKenney, J. L. & Dill, W. K. (1966). Influences on Learning in Simulation Games. *American Behavioral Scientist*, 10, 28–32.
- Messner, H. & Reusser, K. (2000). Berufliches Lernen als lebenslanger Prozess. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 18 (3), 277–294.
- Miesing, P. & Preble, J. F. (1985). Group processes and performance in a complex business simulation. *Small Group Behavior*, 16 (3), 325–338.
- Miesing, P. (1982). Group Processes, Decision-Making Styles and Team Performance in a Complex Simulation Game. Illinois State University.
- Morgan, P. J., Tarshis, J., LeBlanc, V., Cleave-Hogg, D., DeSousa, S., Haley, M. F., Herold-McIlroy, J. & Law, J. A. (2009). Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios. *British Journal of Anaesthesia*, 103 (4), 531–537.
- Nickolaus, R., Heinzmann, H. & Knöll, B. (2004). Differenzielle Effekte von Unterrichtskonzeptionsformen in der gewerblichen Erstausbildung. DFG-Abschlussbericht. Stuttgart: Universität Stuttgart. URL <http://www.uni-stuttgart.de/bwt/dateien/Abschlussbericht%20des%20DFG%20Projekts%20NI%20606%202-1.pdf> (07.04.2014).
- Nickolaus, R., Knöll, B. & Gschwendtner, T. (2007). Wissenserwerb und Wissenstransfer in der gewerblichen Erstausbildung. DFG-Abschlussbericht. Stuttgart: Universität Stuttgart. URL <http://www.uni-stuttgart.de/bwt/dateien/Abschlussbericht%20des%20DFG%20Projekts%20NI%20606%202-1.pdf>

stuttgart.de/bwt/dateien/bwt_intern/AbschlussberichtDFG-GZ_%20NI%20606_2-2.pdf (07.04.2014).

- Niemi, R. G., Carmines, E. G. & McIver, J. P. (1986). The impact of scale length on reliability and validity. *Quality and Quantity* (20), 371–376.
- Niermeyer, R. & Seyffert, M. (2011). *Motivation - Best of Edition*. Freiburg im Breisgau: Haufe-Lexware.
- Nistor, N., Schnurer, K. & Mandl, H. (2005). Akzeptanz, Lernprozess und Lernerfolg in virtuellen Seminaren - Wirkungsanalyse eines problemorientierten Seminarkonzepts. München: Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Norris, D. R. & Niebuhr, D. (1980). Group Variables and Gaming Success. *Simulation & Games*, 11, 301–312.
- Nückles, M. & Renkl, A. (2009). Lerntagebücher in der Aus- und Weiterbildung. Selbstgesteuertes Lernen durch Schreiben. *Weiterbildung. Zeitschrift für Grundlagen, Praxis und Trends*, 22–25.
- Nückles, M., Hübner, S. & Renkl, A. (2006). The pitfalls of overprompting in writing-to-learn. In R. Sun, N. Miyake & C. Schunn (Hrsg.): *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Mahwah: Erlbaum, 2575.
- Nückles, M., Hübner, S. & Renkl, A. (2009). Enhancing self-regulated learning by writing learning protocols. *Learning & Instruction*, 259–271.
- Nückles, M., Schwonke, R., Berthold, K. & Renkl, A. (2004). The use of public learning diaries in blended learning. *Journal of Educational Media*, 29 (1), 49–66.
- Orth, C. (1999). Unternehmensplanspiele in der betriebswirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung: Entwicklung eines Planspiels mit variabler Modellkomplexität. Zugl.: Göttingen: Univ., Lohmar [u. a.] : Eul.
- Pätzold, G. (2000). Lernfeldstrukturierte Lehrpläne - Berufsschule im Spannungsfeld zwischen Handlungs- und Fachsystematik. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 15, 72–86.
- Pahl, J. & Pahl, M. (2009). *Konstruieren und berufliches Lernen*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Pekrun, R., Elliott, A. J. & Maier, M. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: a theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, 98 (3), 583–597.
- Petermann, F. & Winkel, S. (2007). Fragebogen zur Leistungsmotivation für Schüler der 7. bis 13. Klasse: (FLM 7–13). Frankfurt am Main: Harcourt Test Services.
- Peters, V. A. M. & Vissers, G. A. N. (2004). A simple classification model for debriefing simulation games. *Simulation & Gaming*, 35 (1), 70–84.
- Petranek, C. (1994). A Maturation in Experiential Learning: Principles of Simulation and Gaming. *Simulation & Gaming*, 25, 513–522.
- Petranek, C. (2000). Written debriefing: The next vital step in learning with simulations. *Simulation & Gaming*, 31 (1), 108–118.
- Petranek, C., Corey, S. & Black, R. (1992). Three Levels of Learning in Simulations: Participating, Debriefing, and Journal Writing. *Simulation & Gaming*, 23, 174–185.
- Piaget, J. & Stöber, N. (1972). *Sprechen und Denken des Kindes*. Düsseldorf: Schwann.
- Preiß, P. (1994). *Planspiel Jeansfabrik - Betriebliche Leistungsprozesse*. Wiesbaden: Gabler.
- Prenzel, M. (1997). Sechs Möglichkeiten, Lernende zu demotivieren. In H. Gruber & A. Renkl (Hrsg.): *Wege zum Können - Determinanten des Kompetenzerwerbs*. Bern: Huber, 32–44.

- Prenzel, M., Drechsel, B. & Kramer, K. (1998). Lernmotivation im kaufmännischen Unterricht: Die Sicht von Auszubildenden und Lehrkräften. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 14, 169–187.
- Prenzel, M., Kristen, A., Dengler, P., Ettle, R. & Beer, T. (1996). Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 13, 108–127.
- Putz-Osterloh, W. (1995). Komplexes Problemlösen. In M. Amelang, N. Birbaumer & C. F. Graumann (Hrsg.): *Verhaltens- und Leistungsunterschiede*. Göttingen [u. a.]: Hogrefe, Verl. für Psychologie, 403–434.
- Qudrat-Ullah, H. (2004). Improving Dynamic Decision Making Through Debriefing: An Empirical Study. In *Proceedings IEEE International Conference on advanced learning technologies* (Hrsg.): Finnland: ICALT.
- Qudrat-Ullah, H. (2007). Debriefing can reduce misperceptions of feedback: The case of renewable resource management. *Simulation & Gaming*, 38 (3), 382–397.
- Raia, A. P. (1966). A Study of the Educational Value of Management Games.
- Rall, M., Manser, T. & Howard, S. K. (2000). Key elements of debriefing for simulator training. *European Journal of Anaesthesiology*, 17 (8), 515–526.
- Rambow, R. & Nückles, M. (2002). Der Einsatz des Lerntagebuchs in der Hochschullehre. *Das Hochschulwesen*, 50, 113–120.
- Rauner, F. (1999). Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 95 (3), 424–446.
- Rauner, F., Grollmann, P. & Martens, T. (2007). Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung). Bremen: Univ., Inst. Technik und Bildung (ITB).
- Rebmann, K. (1998). Der Planspieleinsatz aus der Sicht von Lehrern und Lehrerinnen sowie Ausbildern und Ausbilderinnen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 94 (4), 552–565.
- Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H. & Prenzel, M. (1994). *Computerunterstützte Lernumgebungen: Planung, Gestaltung und Bewertung*. Erlangen: Publicis-MCD-Verlag.
- Reis, O. (2009). Durch Reflexion zur Kompetenz - Eine Studie zum Verhältnis von Kompetenzentwicklung und reflexivem Lernen an der Hochschule. In B. S. Ralf Schneider & J. W. Ulrich Welbers (Hrsg.): *Wandel der Lehr- und Lernkulturen*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Renkl, A., Nückles, M., Schwonke, R., Berthold, K. & Hauser, S. (2004). Lerntagebücher als Medium selbstgesteuerten Lernens: Theoretischer Hintergrund, empirische Befunde, praktische Entwicklungen. In M. Wosnitza (Hrsg.): *Lernprozess, Lernumgebung und Lerndiagnostik - wissenschaftliche Beiträge zum Lernen im 21. Jahrhundert*. Landau: Verl. Empirische Pädagogik, 101–116.
- Renkl, A., Nückles, M., Schwonke, R., Holzäpfel, L. & Glogger, I. (2011). Das Lerntagebuch als Mittel zur formativen Diagnostik von schulischen Lernstrategien. In *Baden-Württemberg Stiftung gGmbH (Hrsg.): Programm Bildungsforschung. Projektergebnisse. Arbeitspapier der Baden-Württemberg Stiftung Bildung: Nr. 9*. Stuttgart: www.bwstiftung.de, 13–30. URL http://www.bwstiftung.de/uploads/tx_ffbwspub/Arbeitspapier-Nr-9-Bifor_04.pdf (07.04.2014).
- Reusser, K. & Pauli, C. (2010). Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität - Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht: Einleitung und Überblick. In K. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.): *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität - Ergebnisse einer interna-*

- tionalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht. Münster [u. a.]: Waxmann, 9–32.
- Rheinberg, F. (2008). Motivation. Stuttgart: Kohlhammer.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. *Diagnostica*, 47 (2), 57–66.
- Richter, T., Naumann, J. & Horz, H. (2010). Eine revidierte Fassung des Inventars zur Computerbildung (INCOBI-R). *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 24 (1), 23–37.
- Rieber, L. P. (1996). Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games. *Educational Technology Research & Development*, 44 (2), 43–58.
- Riedelbauch, K. & Laux, L. (2011). Persönlichkeitscoaching. Weinheim [u. a.]: Beltz.
- Riedl, A. (2004). Didaktik der beruflichen Bildung. Stuttgart: Steiner.
- Rohn, W. E. (1964). Führungsentscheidungen im Unternehmensplanspiel. Essen: Girardet.
- Rosendahl, J. (2010). Selbstreguliertes Lernen in der dualen Ausbildung. Bielefeld: Bertelsmann.
- Rudolph, U. & Körner, A. (2009). Motivationspsychologie kompakt. Weinheim [u. a.]: Beltz.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54–67.
- Savoldelli, G. L., Naik, V. N., Park, J., Joo, H. S., Chow, R. & Hamstra, S. J. (2006). Value of Debriefing during Simulated Crisis Management: Oral versus Video-assisted Oral Feedback. *Anesthesiology*, 105, 279–285.
- Schendera, C. F. G. (2007). Datenqualität mit SPSS. München [u. a.]: Oldenbourg.
- Schiefele, U. & Streblow, L. (2006). Motivation aktivieren. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.): Handbuch Lernstrategien. Göttingen [u. a.]: Hogrefe, 232–247.
- Schiefele, U. (2009). Motivation. In E. Wild, J. Möller & Ort (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 151–177.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25, 120–148.
- Schmidt-Atzert, L. & Amelang, M. (2012). Psychologische Diagnostik (Lehrbuch mit Online-Materialien). s.l.: Springer-Verlag.
- Schnell, R., Hill, P. B. & Esser, E. (2008). Methoden der empirischen Sozialforschung. München [u. a.]: Oldenbourg.
- Schnell, R., Hill, P. B. & Esser, E. (2011). Methoden der empirischen Sozialforschung. München: Oldenbourg.
- Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner. How professionals think in action. New York: Basic Books.
- Schön, D. A. (1992). A theory of inquiry: Dewey's legacy to education. *Curriculum Inquiry*, 22 (2), 119–139.
- Schraw, G. & Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460–475.
- Schreblowski, S. & Hasselhorn, M. (2006). Selbstkontrollstrategien: Planen, Überwachen, Bewerten. In H. F. Friedrich & H. Mandl (Hrsg.): Handbuch Lernstrategien., 151–161.
- Schreiber, B. & Leutner, D. (1996). Diagnose von Lernstrategien bei Berufstätigen. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 17, 236–250.

- Schübler, I. (2008). Reflexives Lernen in der Erwachsenenbildung – zwischen Irritation und Kohärenz. *Bildungsforschung*, 5 (2), 1–22. URL <http://www.bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/%0Barticle/viewFile/75/78> (07.04.2014).
- Schuler, H. & Prochaska, M. (2001). Leistungsmotivationsinventar: LMI. Göttingen [u.a.]: Hogrefe, Verl. für Psychologie.
- Schulmeister, R. (2006). eLearning: Einsichten und Aussichten. [s.l.]: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Seel, N. M. (2003). Psychologie des Lernens. Lehrbuch für Pädagogen und Psychologen ; mit 12 Tabellen und zahlreichen Übungsaufgaben. München [u. a.]: Reinhardt.
- Siebert, H. (1991). Aspekte einer reflexiven Didaktik. In W. Mader (Hrsg.): Zehn Jahre Erwachsenenbildungswissenschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 19–32.
- Siebert, H. (2010). Methoden für die Bildungsarbeit. Leitfaden für aktivierendes Lehren. Bielefeld: Bertelsmann.
- Siemon, J. (2010). Berufsausbildung in der Wissensgesellschaft. In A. Liesner & I. Lohmann (Hrsg.): Gesellschaftliche Bedingungen von Bildung und Erziehung. Stuttgart: Kohlhammer, 216–228.
- Siemon, J., Brandenburg, H., Klann, S. & Vietig, K. (2010). logistics:challenge. Handbuch für den Einsatz in Schulen. Hamburg: Unveröffentlichtes Dokument.
- Soós-Geyer, C. (2008). Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive : die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Berlin: Logos-Verl.
- Spinath, B. (2002). Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation: SELMO. Göttingen [u. a.]: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Spinath, B. (2011). Lernmotivation. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.): Empirische Bildungsforschung: Gegenstandsbereiche. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss., 45–55.
- Stadsklev, R. (1974). Handbook of simulation gaming in social education. Alabama: Inst. of Higher Education Research and Services.
- Stadsklev, R. (1980). Handbook of simulation gaming in social education. Alabama: Inst. of Higher Education Research and Services.
- Steinwachs, B. (1992). How to Facilitate a Debriefing. *Simulation & Gaming*, 23 (2), 186–195.
- Straka, G. A. (2001). Leistungen im Bereich der beruflichen Bildung. In F. E. Weinert (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim [u. a.]: Beltz, 219–235.
- Strauch, A., Jütten, S. & Mania, E. (2009). Kompetenzerfassung in der Weiterbildung. Bielefeld: Bertelsmann.
- Taconis, R., Ferguson-Hessler, M. & Broekkamp, H. (2001). Teaching science problem solving: An overview of experimental work. *Journal of research in science teaching*, 38 (4), 442–468.
- Thiagarajan, S. (1992). Using Games for Debriefing. *Simulation & Gaming*, 23 (2), 161–173.
- Tramm, T. & Rebmann, K. (1999). Veränderungen im Tätigkeits- und Qualifikationsprofil von Handelslehrern unter dem Signum handlungsorientierter Curricula. In T. Tramm, D. Sembill & F. Klauser (Hrsg.): Frankfurt am Main [u. a.]: Lang, 231–259.
- Trimmel, M. & Gmeiner, G. (2003). Allgemeine Psychologie. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Ulrich, M. (2008). Komplexität anpacken: Mit Planspielen erfolgreiches Handeln erler-

- nen. In U. Blötz (Hrsg.): Planspiele in der beruflichen Bildung: Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen - aktueller Planspielkatalog 2008; Multimedia-Publikation mit CD-ROM; mit einer Einführung in die Planspieldidaktik, einer aktualisierten Planspielübersicht auf CD-ROM. Bielefeld: Bertelsmann, 1–24.
- Urhahne, D. & Harms, U. (2006). Instruktionale Unterstützung beim Lernen mit Computersimulationen. *Instructional Support for Learning with Computer Simulations. Unterrichtswissenschaft*, 34, 358–377.
- Van Heukelom, J. N., Begaz, T. & Treat, R. (2010). Comparison of postsimulation debriefing versus in-simulation debriefing in medical simulation. *Simulation in Healthcare*, 5 (2), 91–97.
- Völler, H. (1998). Planung und Durchführung von Rollen- und Planspielen im Wirtschaftslehrrunterricht. *Winklers Flügelstift*, 2, 22–28.
- Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (1999). Problemlösen und Hypothesentesten. In H. Gruber, W. Mack & A. Ziegler (Hrsg.): *Wissen und Denken. Beiträge aus Problemlösepsychologie und Wissenspsychologie (clone)*. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl, 101–118.
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (1998). Motivationale Einflüsse auf Erwerb und Anwendung von Wissen in einem computersimulierten System. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 12, 11–24.
- Waldmann, M. R. (1996). *Kognitionspsychologische Theorien von Begabung und Expertise*. München: Hogrefe.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R. & Schulte, A. C. (1987). *LASSI: Learning and study strategies inventory*. Clearwater: H & H Publishing.
- Weiß, R. H. (2008). *Grundintelligenztest Skala 2 - Revision (CFT 20-R) mit Wortschatztest und Zahlenfolgentest - Revision (WS/ZF-R): CFT 20-R mit WS/ZF-R*. Göttingen [u. a.]: Hogrefe.
- Welke, T. M., LeBlanc, V. R., Savoldelli, G. L., Joo, H. S., Chandra, D. B., Crabtree, N. A. & Naik, V. N. (2009). Personalized oral debriefing versus standardized multimedia instruction after patient crisis simulation. *Anesthesia & Analgesia*, 109 (1), 183–189.
- Wild, E. & Möller, J. (2009). *Pädagogische Psychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Wild, K. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium. Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie* (15), 185–200.
- Winter, F. (1999). Mit Leistung anders umgehen lernen - das Beispiel Lerntagebuch. In L. Huber, J. Asdonk, H. Jung-Paarmann, H. Kroger & G. Obst (Hrsg.): *Seelze: Kallmeyer*, 196–207.
- Winter, F. (2004). *Leistungsbewertung. Eine neue Lernkultur braucht einen anderen Umgang mit den Schülerleistungen*. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Winter, F. (2007). Fragen der Leistungsbewertung beim Lerntagebuch und Portfolio. In M. Gläser-Zikuda & T. Hascher (Hrsg.): *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen - Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 109–129.
- Wolfe, J. (1975). A Comparative Evaluation of the Experiential Approach as a Business Policy Learning Environment. *Academy of Management Journal*, 18 (3), 442–452.
- Wolfe, J. (1978). Correlations between Academic Achievement, Aptitude, and Business

- Game Performance. In D. C. Brenenstuhl & S. C. Certo (Hrsg.): Exploring Experiential Learning: Simulations and Experiential Exercises. Tempe: Arizona State University, 316–324.
- Wuttke, E. (1999). Motivation und Lernstrategien in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Frankfurt am Main [u. a.]: Lang.
- Zeder, A. (2006). Das Lernjournal. Paderborn: Eusl.
- Zhang, J., Chen, Q., Sun, Y. & Reid, D. J. (2004). Triple scheme of learning support design for scientific discovery learning based on computer simulation: experimental research. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 269–282.
- Zimmer, G. (2008). Evaluation von Lernerfolg in E-Learning-Szenarien. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online* (15).
- Zimmermann, B. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Hrsg.): Handbook of self-regulation. San Diego, CA: Academic Press, 13–39.

Anhangverzeichnis

ANHANG 1: DIE DIMENSIONEN DES WISSENS UND DES KOGNITIVEN PROZESSES NACH ANDERSON UND KRATHWOHL.....	242
ANHANG 2: AKTIVITÄTEN UND ENTSPRECHUNGEN DER ROLLEN VON „LOGISTICS:CHALLENGE“ IM RAHMENLEHRPLAN.....	245
ANHANG 3: LERNTAGEBUCH.....	247
ANHANG 4: FORMULAR FÜR DEN ENTSCHEIDUNGS- UND PROBLEMLÖSUNGSPROZESS (PROBLEMLÖSEPHASENMODELL).....	251
ANHANG 5: AUFGABENPOOL DES WISSENSTESTS.....	253
ANHANG 6: FRAGEBOGEN ZUR AKTUELLEN MOTIVATION.....	255
ANHANG 7: DIE WIRKUNGSANALYSE.....	257
ANHANG 8: EVALUATIONSBOGEN LERNTAGEBUCH.....	260
ANHANG 9: EVALUATIONSBOGEN PROBLEMLÖSEPHASENMODELL.....	262
ANHANG 10: PRETESTPROTOKOLL.....	264
ANHANG 11: PRETESTEVALUATIONSBOGEN FÜR SCHÜLER.....	265
ANHANG 12: ANTRAG AUF GENEHMIGUNG EINER EMPIRISCHEN ERHEBUNG BEI DER BEHÖRDE FÜR SCHULE UND BERUFSBILDUNG.....	267
ANHANG 13: GENEHMIGUNGSSCHREIBEN EINER EMPIRISCHEN ERHEBUNG VON DER BEHÖRDE FÜR SCHULE UND BERUFSBILDUNG.....	271
ANHANG 14: SCHREIBEN AN DIE SCHÜLER (EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG).....	272
ANHANG 15: SCHREIBEN AN DIE ELTERN (EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG).....	274
ANHANG 16: INFORMATIONSSCHREIBEN AN DIE LEHRER.....	276
ANHANG 17: VORTEST.....	278
ANHANG 18: NACHTEST.....	296
ANHANG 19: KURZERGEBNISSE DER ARBEIT.....	303

Anhang 1: Die Dimensionen des Wissens und des kognitiven Prozesses nach Anderson und Krathwohl

Haupt- und Unterarten / Beispiele		
A. Faktenwissen – Die grundlegenden Elemente, die Lernende kennen müssen, um mit einer Disziplin vertraut zu sein oder Probleme in ihr zu lösen		
AA.	Terminologisches Wissen	Technisches Vokabular, Symbole in der Musik
AB.	Wissen von speziellen Details und Elementen	Wichtige natürliche Ressourcen, verlässliche Informationsquellen
B. Konzeptuelles Wissen - Die Zusammenhänge zwischen den grundlegenden Elementen innerhalb einer größeren Struktur, die sie zum Zusammenwirken befähigen		
BA.	Wissen über Klassifikationen und Kategorien	geologische Zeitperioden, ökonomische Gesellschaftsformen
BB.	Wissen über Prinzipien und Generalisierungen	Satz des Pythagoras, Gesetz von Angebot und Nachfrage
BC.	Wissen von Theorien, Modellen und Strukturen	Evolutionstheorie, Struktur des (amerikan.) Kongresses
C. Prozedurales Wissen – Wie etwas zu tun ist, Untersuchungsmethoden und Kriterien um Fertigkeiten, Algorithmen, Techniken und Methoden zu benutzen		
CA.	Wissen über fachbezogene Fertigkeiten und Algorithmen	Fertigkeiten, die man beim Malen mit Wasserfarben benutzt, ganzzahlige Teilungsalgorithmen
CB.	Wissen über fachbezogene Techniken und Methoden	Interview-Techniken, wissenschaftliche Methoden
CC.	Wissen über Kriterien zur Bestimmung, wann angemessene Verfahren anzuwenden sind	Kriterien, die man benutzt um zu bestimmen, wann man ein Verfahren anwendet, das mit dem 2. Newton'schen Gesetz zusammenhängt, Kriterien, die benutzt werden um die Realisierbarkeit einer bestimmten Methode, Geschäftskosten einzuschätzen, zu beurteilen
D. Metakognitives Wissen – Wissen über Kognition im Allgemeinen sowie Bewusstsein und Wissen über seine eigene Kognition		
DA.	Strategisches Wissen	Wissen über die Gliederung als Mittel zur Erfassung der Struktur einer Einheit von Lehrstoff in einem Lehrbuch, Wissen über die Verwendung von Heuristik
DB.	Wissen über kognitive Aufgaben, einschließlich adäquaten kontextuellen und konditionalen Wissens	Wissen über die Arten von Tests, die einzelne Lehrer stellen, Wissen über die kognitiven Anforderungen verschiedener Aufgaben
DC.	Selbsterkenntnis	Wissen, dass es eine persönliche Stärke ist, Essays zu kritisieren, Essays zu schreiben hingegen eine persönliche Schwäche darstellt; Bewusstsein über seinen eigenen Wissensstand

Kategorien & Kognitive Prozesse		Alternative Namen	Definitionen und Beispiele
1. Erinnern – relevantes Wissen aus dem Langzeitgedächtnis auffinden			
1.1	Wiedererkennen	Identifizieren	Wissen im Langzeitgedächtnis auffinden, das zum vorgelegten Material passt (z.B. die Daten wichtiger Ereignisse in der Geschichte der USA)
1.2	Abrufen	Wiederfinden	relevantes Wissen aus dem Langzeitgedächtnis abrufen (z.B. die Daten wichtiger Ereignisse in der Geschichte der USA wiederaufrufen)
2. Verstehen – Die Bedeutung aus Lehrtexten rekonstruieren, einschließlich mündlicher, schriftlicher und grafischer Kommunikation			
2.1	Interpretieren	Klären, Paraphrasieren, Darstellen, Übersetzen	Von einer Darstellungsform (z.B. numerisch) zu einer anderen (z.B. verbal) wechseln (z.B. wichtige Reden und Dokumente erläutern)
2.2	Exemplifizieren	Illustrieren, Beispiele geben	Ein spezifisches Beispiel oder Illustration für ein Konzept oder Prinzip finden (z.B. Beispiele für verschiedene künstlerische Malstile geben)
2.3	Klassifizieren	Kategorisieren, Subsummieren	Festlegen, dass etwas zu einer Kategorie gehört (z.B. beobachtete oder beschriebene Fälle geistiger Verwirrung klassifizieren)
2.4	Zusammenfassen	Abstrahieren, Generalisieren	Abstrahieren zu einem allgemeinen Thema oder Hauptpunkte (bzw. Hauptpunkte) (z.B. Eine kurze Zusammenfassung des Ereignisses schreiben, das auf einem Videoband dargestellt ist)
2.5	Ableiten	Folgern, Schließen, Extrapolieren, Interpolieren, Prognostizieren	Einen logischen Schluss aus vorgelegten Informationen ziehen (z.B. beim Lernen einer fremden Sprache grammatische Prinzipien aus Beispielen ableiten)
2.6	Vergleichen	Kontrastieren, Zuordnen, Abstimmen	Übereinstimmungen zwischen zwei Ideen, Objekten und ähnlichem entdecken (z.B. historische Ereignisse mit zeitgenössischen Situationen vergleichen)
2.7	Erklären	Modelle konstruieren	Ein Ursache-Wirkung Modell eines Systems konstruieren (z.B. die Ursache wichtiger Ereignisse des 18. Jahrhundert in Frankreich erklären)

3. Anwenden - Ausführen oder Benutzen eines Arbeitsschrittes in einer gegebenen Situation			
3.1	Ausführen	Durchführen	Eine Prozedur auf eine bekannte Aufgabe anwenden (z.B. eine ganze Zahl durch eine andere ganze Zahl teilen, beide mit mehreren Stellen)
3.2	Anwendung / Durchführung	Gebrauch	Eine Prozedur auf eine unbekannte Aufgabe anwenden (z.B. Newtons zweites Gesetz in Situationen anwenden, in denen es angebracht ist)
4. Analysieren – Material in seine Bestandteile zerlegen und bestimmen, wie die Teile untereinander und zu einer übergreifenden Struktur oder einem übergreifenden Zweck in Beziehung stehen			
4.1	Differenzieren	Diskriminieren, Unterscheiden, Fokussieren, Selegieren	Bei vorgelegtem Material relevante von irrelevanten Teilen unterscheiden oder wichtige von unwichtigen Teilen (z.B. Unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Zahlen in einer mathematischen Textaufgabe)
4.2	Organisieren	Zusammenhänge finden, Integrieren, Entwerfen, Analysieren, Strukturieren	Bestimmen, wie Elemente zusammenpassen oder innerhalb einer Struktur funktionieren (z.B. Beweise in einer historischen Beschreibung in Beweise für und gegen eine bestimmte historische Erklärung zu strukturieren)
4.3	Zuordnen	Zerlegen	Einen Standpunkt, Vorlieben, Werte oder die einem vorgelegten Material zu Grunde liegende Absicht bestimmen (z.B. den Standpunkt des Autors eines Essays bezüglich seiner oder ihrer politischen Perspektive bestimmen)
5. Evaluieren - Urteile fällen auf Grund von Kriterien und Standards			
5.1	Überprüfen	Koordinieren, Erfassen, Kontrollieren, Testen	Unstimmigkeiten oder Trugschlüsse innerhalb eines Prozesses oder Produktes aufdecken; entdecken, ob ein Prozess oder Produkt in sich widerspruchsfrei ist; die Effektivität eines angewendeten Verfahrens überprüfen (z.B. kontrollieren, ob die Schlüsse eines Wissenschaftlers aus beobachteten Daten folgen)
5.2	Kritisieren	Urteilen	Unstimmigkeiten zwischen einem Produkt und externen Kriterien aufdecken; aufdecken, ob ein Produkt nach externen Kriterien stimmig ist; die Angemessenheit einer Vorgehensweise / Verfahrens für ein gegebenes Problem erkennen (z.B. Urteilen, welche von zwei Methoden der beste Weg ist, ein gegebenes Problem zu lösen)
6. Erzeugen - Elemente zusammenbringen um ein kohärentes oder funktionelles Ganzes zu formen; Elemente in einer neuen Struktur oder einem neuen Muster reorganisieren			
6.1	Generieren	eine Hypothese bilden	sich alternative Hypothesen auf Grund von Kriterien ausdenken (z.B. Hypothesen generieren, die ein beobachtetes Phänomen erklären)
6.2	Planen	Entwerfen	Eine Prozedur entwerfen, um eine Aufgabe zu erledigen (z.B. eine Forschungsarbeit über ein vorgegebenes historisches Thema planen)
6.3	Produzieren	Konstruieren	Ein Produkt erfinden (z.B. Wohngebäude für einen besonderen Zweck bauen)

Anhang 2: Aktivitäten und Entsprechungen der Rollen von „logistics:challenge“ im Rahmenlehrplan

Tabelle 59: Aktivitäten und Entsprechungen im Rahmenlehrplan

logistics:challenge	Rahmenlehrplan
<p>Rolle „Lagerdisponent“</p> <ul style="list-style-type: none"> • sorgt für die richtige Einlagerung der richtigen Mengen • sorgt für reibungslosen Ablauf im Lager vom Wareneingang bis zum Warenausgang inkl. Warenpflege, Warenbehandlung und Kommissionierung 	<p><i>Lernfeld 9:</i> Lagerleistungen anbieten und organisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerarten • Lagerorganisation • Förder- und Förderhilfsmittel im Überblick
<p>Rolle „Transportdisponent“</p> <ul style="list-style-type: none"> • entscheidet über Durchführung im Selbsteintritt oder Fremdvergabe • führt die Tourenplanung durch • ordnet Aufträge den Fahrzeugen zu • ordnet Fahrzeuge einer Tour zu • ordnet Fahrer den Fahrzeugen zu 	<p><i>Lernfeld 4:</i> Verkehrsträger vergleichen und Frachtaufträge im Güterkraftverkehr bearbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrswege im Güterkraftverkehr • GüKG, EG-Sozialvorschriften • Make-or-Buy-Entscheidung • Disposition von Fahrzeugen und Lademitteln • Genehmigungen, Begleitpapiere • Abwicklungshindernisse • Haftung <p><i>Lernfeld 5:</i> Speditionsaufträge im Sammelgut- und Systemverkehr bearbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlauf, Hauptlauf, Nachlauf • Schnittstellenkontrolle • Tracking und Tracing • Dokumente • Preisgestaltung • Rohgewinn
<p>Rolle „Local Services Manager“</p> <ul style="list-style-type: none"> • erhält Ausschreibungen vom Supply Chain Manager • gibt Angebote ab für Einlagerungsaufträge, Transportaufträge und Auslagerungsaufträge 	<p><i>Lernfeld 5:</i> Speditionsaufträge im Sammelgut- und Systemverkehr bearbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preisgestaltung • Rohgewinn <p><i>Lernfeld 7:</i> Geschäftsprozesse erfolgsorientiert steuern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugkostenkalkulation <p><i>Lernfeld 9:</i> Lagerleistungen anbieten und organisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerkostenkalkulation
<p>Rolle „Standort Manager“</p> <ul style="list-style-type: none"> • trifft Investitionsentscheidungen z. B. (Kauf neuer Lkw, Gabelstapler, Bau zusätzlicher Rampen) 	<p><i>Lernfeld 8:</i> Betriebliche Beschaffungsvorgänge planen, steuern und kontrollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaufvertrag • Ratenzahlung • Leasing • Bankfinanzierung • Sachmangel, Schlechtleistung • Lieferungsverzug

Rolle „Supply Chain Manager“

- erhält die Ausschreibungen von den Kunden
- unterteilt die komplexen Ausschreibungen in kleinere Einheiten
- schickt die zerteilten Ausschreibungen an die Local Services Manager
- erhält Angebote von den Local Services Managern
- führt eine Make-or-Buy Entscheidung durch

Lernfeld 4: Verkehrsträger vergleichen und Frachtaufträge im Güterkraftverkehr bearbeiten

- Make-or-Buy-Entscheidung

Lernfeld 5: Speditionsaufträge im Sammelgut- und Systemverkehr bearbeiten

- Preisgestaltung
- Rohgewinn

Rolle „Geschäftsführer“

- trifft übergeordnete Entscheidungen, z. B. Budgetgenehmigungen, Eröffnung oder Schließung von Standorten

Lernfeld 2: Im Speditionsbetrieb mitarbeiten

- Rechtsform der Unternehmung

Lernfeld 8: Betriebliche Beschaffungsvorgänge planen, steuern und kontrollieren

- Kaufvertrag
- Ratenzahlung
- Leasing
- Bankfinanzierung

Lernfeld 9: Lagerleistungen anbieten und organisieren

- Lagerfunktionen
- Lagerarten

Lernfeld 15: Speditionelle und logistische Geschäftsprozesse an wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ausrichten

- Unternehmenskauf
 - Unternehmenskooperation
-

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Siemon et al. 2010, 12–13.

Anhang 4: Formular für den Entscheidungs- und Problemlösungsprozess (Problemlösephasenmodell)

Formular für den Entscheidungs- und Problemlösungsprozess

1. Was war zu Beginn bekannt? (Ausgangssituation)

Besprechen Sie, welche Informationen bzw. welches Wissen Sie zu Beginn des Arbeitsauftrages hatten, also vor der Aufgabenbearbeitung? Gibt es etwas, was Sie noch gern gewusst hätten, bevor es los ging?

Notizen: _____

2. Was war geplant? (Analyse der Problemlage und der Ziele)

Welche Gedanken bezüglich der Aufgabenbearbeitung gingen Ihnen durch den Kopf, als Sie die Aufgabe sahen? War das Problem oder die Aufgabenstellung klar? Was war die Aufgabenstellung oder das Problem? Wussten Sie, woran Sie arbeiten sollten? Haben Sie sich ausgetauscht? Was waren Ihre wichtigsten Ziele?

Notizen: _____

3. Wie kam es? (Entscheidungen und Anpassungen)

Nachdem Sie den Arbeitsauftrag kannten, waren Sie sich klar darüber, wie Sie die Aufgabenstellung lösen und Ihre Entscheidungen treffen wollen? Wie? Waren Sie sich einig, wie Sie nach Problemlösungsalternativen suchen wollten? Wie? Welche Alternativen haben Sie festgelegt?

Notizen: _____

4. Was gab es für Alternativen?

Haben Sie versucht, all Ihre zur Verfügung stehenden Informationen einzubeziehen? Haben Sie nach alternativen Antworten gesucht? Haben Sie Ihr Wissen ausgetauscht? Welche Methoden haben Sie angewendet, um Ihre Ideen zu sammeln?

Notizen: _____

5. Was haben wir gelernt?

Haben Sie verschiedene Ideen getestet? Wie würden Sie Ihre Vorgehensweise und Ihre Entscheidungen bewerten?

Notizen:

6. Was haben wir getan?

Was genau ist passiert? Welche Entscheidungen wurden getroffen? Wie wurde letztendlich die gewählte Alternative ausgesucht?

Notizen:

7. Alles richtig gemacht?

Haben Sie Ihre Entscheidungen noch einmal durchdacht? Wie? Woher wussten Sie, ob die Entscheidungen, die Sie getroffen haben, zum Erfolg und somit zur Problemlösung geführt haben?

Notizen:

8. Wie geht's nun weiter?

Wenn Sie sich das Resultat anschauen, was würden Sie eventuell anders machen? Würden Sie bezüglich der Informationssammlung, Planung und Entscheidungsfindung beim nächsten Mal etwas verändern? Welche Konsequenzen ziehen Sie für das zukünftige Vorgehen? Wie werden Sie in Zukunft solche Arbeitsaufträge lösen und Entscheidungen treffen?

Notizen:

Anhang 5: Aufgabenpool des Wissenstests

Item-Nr./ Themen- bereich	Wissens- dimen- sion	Kognitive Prozess- dimension	Fragestellung
1/L	B	„erinnern“	Welche Aussage zu den Rechten und Pflichten des Lagerhalters ist FALSCH?
2/L	B	„erinnern“	Welche Aussage zum Lagerbestand ist FALSCH?
3/L	C	„verstehen/ anwenden“	Ordnen Sie die Arbeitsschritte von der Einlagerung bis zur Auslagerung in die richtige Reihenfolge!
4/K	C	„erinnern“	Es existieren eine Reihe von Logistikkennzahlen (Fehlerquote, Auslastung der Ressourcen, Anteil der nicht erledigten ToDos, etc.). Welche Aussage zu Kennzahlen ist FALSCH?
5/L	B	„verstehen/ anwenden“	Bei der Disposition ist darauf zu achten, dass für die unterschiedlichen Warenarten auch die entsprechenden Ressourcen oder Lager genutzt werden. In welche Art von Lager lagern Sie 30 Paletten mit T-Shirts ein?
6/K	C	„erinnern“	Es existieren eine Reihe von Logistikkennzahlen (Fehlerquote, Auslastung der Ressourcen, Anteil der nicht erledigten ToDos, etc.). Welche Aussage zu Kennzahlen ist FALSCH?
7/S	C	„verstehen/ anwenden“	Setzen Sie die Rechenzeichen (+ - * /) (plus, minus, mal und geteilt) für eine Angebotskalkulation einer Lagerdienstleistung in die Kästchen!
8/L	B	„erinnern“	Welche Aussage zum Lager ist FALSCH?
9/L	B	„erinnern“	Was versteht man unter Kommissionieren?
10/L	C	„verstehen/ anwenden“	Was müssen Sie aus Sicht des Logistikkaufmanns beachten, wenn Sie Ressourcen wie die Rampe oder den Gabelstapler für den Einlagerungsprozess benutzen wollen?
11/S	C	„verstehen/ anwenden“	Welche Informationen aus einer Ausschreibung müssen Sie im Vorfeld haben, um für einen Einlagerungsprozess, eine Lagerung sowie einem Transport die voraussichtlichen Kosten kalkulieren zu können?
12/S	B	„verstehen/ anwenden“	Der Teil eines Angebotspreises, den Sie auf Ihre errechneten Kosten aufschlagen, wird als Marge bezeichnet. Was müssen Sie beachten, wenn Sie die Höhe einer Marge bestimmen?
13/S	C	„verstehen/ anwenden“	Warum könnte es sich für ein Unternehmen nicht lohnen, ein Angebot auf eine Ausschreibung abzugeben?
14/S	C	„verstehen/ anwenden“	Sie und ein Konkurrent geben jeweils auf die gleichen Ausschreibungen mit Ein- und Auslagerungsprozessen Angebote ab. Dabei schlagen Sie beide auf Ihre errechneten, voraussichtlichen Kosten eine Marge von 20 % auf. Woraus können trotzdem unterschiedliche
15/K	B	„erinnern“	Was verstehen Sie unter einer Abschluss- oder Erfolgsquote?
16/K	B	„verstehen/ anwenden“	Was bedeutet die Abschluss- oder Erfolgsquote im Hinblick auf den zu erwartenden Gewinn?
17/K	B	„erinnern“	Was verstehen Sie unter einer Umsatzrendite?
18/K	B	„verstehen/ anwenden“	In welchem Zusammenhang stehen Umsatzrendite und der Gewinn einer Unternehmung?
19/K	B	„erinnern“	Was verstehen Sie unter einer Auslastung der Ressourcen?
20/K	B	„verstehen/ anwenden“	Was bedeutet Auslastung im Hinblick auf entstehende Kosten?
21/K	B	„erinnern“	Was verstehen Sie unter einer Fehlerquote?

22/K	B	„verstehen/ anwenden“	Was bedeutet die Fehlerquote im Hinblick auf entstehende Kosten?
------	---	--------------------------	------------------------------------------------------------------

Anmerkung: A = Faktenwissen;
B = konzeptuelles Wissen;
C = prozedurales Wissen;
S = Speditionsaufträge und Geschäftsprozesse (Preisgestaltung, Rohgewinn, Fahrzeugkostenkalkulation);
L = Lagerlogistik (Lagerarten, Lagerorganisation, Förder- und Förderhilfsmittel im Überblick, Lagerkostenkalkulation);
K = Kennzahlen

Anhang 6: Fragebogen zur aktuellen Motivation

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft, an dieser Befragung teilzunehmen.

Bitte erstellen Sie vorab Ihren persönlichen Fragebogen-Code. Dieser ist notwendig, damit ich bei der nächsten Befragung während und am Ende der Untersuchung weiß, welcher neue Fragebogen zu den bisherigen, schon ausgefüllten Fragebögen passt (ohne zu wissen, um wen es sich handelt).

Der Code besteht aus:

- *den ersten beiden Buchstaben des Vornamens ihrer Mutter*
- *dem dritten Buchstaben ihres eigenen Nachnamens*
- *dem ersten Buchstaben ihres Geburtsmonats*
- *den ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen*

	Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter. (z. B. MA nuela)		Der dritte Buchstabe Ihres eigenen Nachnamens. (z. B. Sc H röder)	Der erste Buchstabe Ihres Geburtsmonats (z. B. 15. M ai.1994)	Die ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen. (z. B. BO rnkampswegs)	
Beispieldaten	M	A	H	M	B	O
Tragen Sie hier bitte Ihre Daten ein.						

Ich bedanke mich jetzt schon einmal für Ihre Unterstützung.

Bitte erst umblättern, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Ich möchte gerne wissen, wie Ihre momentane Einstellung zu der beschriebenen Aufgabe ist. Dazu finden Sie auf dieser Seite Aussagen. Kreuzen Sie bitte jene Zahl an, die auf Sie am Besten passt. Ihre Antworten werden selbstverständlich anonym erhoben und ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken ausgewertet.

	trifft nicht zu							trifft zu
Ich mag solche Rätsel und Knocheleien.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Ich glaube, der Schwierigkeit dieser Aufgabe gewachsen zu sein.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Wahrscheinlich werde ich die Aufgabe nicht schaffen.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Bei der Aufgabe mag ich die Rolle des Wissenschaftlers, der Zusammenhänge entdeckt.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Ich fühle mich unter Druck, bei der Aufgabe gut abschneiden zu müssen.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Die Aufgabe ist eine richtige Herausforderung für mich.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Nach dem Lesen der Instruktion erscheint mir die Aufgabe sehr interessant.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Ich bin sehr gespannt darauf, wie gut ich hier abschneiden werde.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Ich fürchte mich ein wenig davor, dass ich mich hier blamieren könnte.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Ich bin fest entschlossen, mich bei dieser Aufgabe voll anzustrengen.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Bei Aufgaben wie dieser brauche ich keine Belohnung, sie machen mir auch so viel Spaß.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Es ist mir etwas peinlich, hier zu versagen.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Ich glaube, dass kann jeder schaffen.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Ich glaube, ich schaffe diese Aufgabe nicht.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Wenn ich die Aufgabe schaffe, werde ich schon ein wenig stolz auf meine Tüchtigkeit sein.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Wenn ich an die Aufgabe denke, bin ich etwas beunruhigt.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Eine solche Aufgabe würde ich auch in meiner Freizeit bearbeiten.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	
Die konkreten Leistungsanforderungen hier lähmen mich.	[-3]	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]	[3]	

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie ALLE Aussagen beantwortet haben!

Anhang 7: Die Wirkungsanalyse

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

Bitte erstellen Sie vorab Ihren persönlichen Fragebogen-Code. Dieser ist notwendig, damit ich bei der nächsten Befragung während und am Ende der Untersuchung weiß, welcher neue Fragebogen zu den bisherigen, schon ausgefüllten Fragebögen passt (ohne zu wissen, um wen es sich handelt).

Der Code besteht aus:

- *den ersten beiden Buchstaben des Vornamens ihrer Mutter*
- *dem dritten Buchstaben ihres eigenen Nachnamens*
- *dem ersten Buchstaben ihres Geburtsmonats*
- *den ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen*

	Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter. (z.B. MA nuela)		Der dritte Buchstabe Ihres eigenen Nachnamens. (z.B. Sc H röder)	Der erste Buchstabe Ihres Geburtsmonats (z.B. 15. M ai.1994)	Die ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen. (z.B. BO rnkampswegs)	
Beispieldaten	M	A	H	M	B	O
Tragen Sie hier bitte ihre Daten ein.						

Ich bedanke mich jetzt schon einmal für Ihre Unterstützung.

Bitte erst umblättern, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Nun möchte ich gerne noch erfahren, wie Sie den gesamten Planspieltag fanden.

Kreuzen Sie bitte das jeweils für Sie zutreffende Kästchen an.

	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	weder/ noch	trifft eher zu	trifft zu
Das Lernen mit logistics:challenge hat mir Spaß gemacht.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Bearbeitung der Aufgaben waren eine Herausforderung für mich.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Gestaltung des Planspieltages hat mir gut gefallen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Ich habe durch das Planspiel viel gelernt.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Ich kann das im Planspiel Gelernte in meinem beruflichen Alltag anwenden.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Meine Erwartungen an das Planspiel wurden erfüllt.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Mit einigen Aufgaben war ich überfordert.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Steuerung des Planspiels empfand ich als zu schwierig.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Den Zeitaufwand fand ich angemessen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]

Was hat Ihnen am Planspiel besonders gefallen?

Was würden Sie verbessern wollen?

	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	weder/ noch	trifft eher zu	trifft zu
Die Aufgaben waren praxisbezogen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Schwierigkeit der Aufgaben war angemessen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Fälle waren realitätsnah dargestellt.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Zur Lösung der Aufgaben wurden ausreichend Hilfen zur Verfügung gestellt.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Ich habe die Hilfen in Anspruch genommen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Ich konnte mein Lerntempo selbst bestimmen	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Möglichkeiten Inhalte zu wiederholen waren angemessen	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Zusammenarbeit mit anderen hat mir Spaß gemacht.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Zusammenarbeit in der Gruppe hat gut geklappt	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Möglichkeiten mit anderen Teilnehmern in Kontakt zu treten waren ausreichend.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Mit dem Ergebnis der Gruppenarbeit war ich zufrieden.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Der Austausch mit anderen war für mich lehrreich.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
Die Gruppenarbeit war für die Lösung der Aufgabe sinnvoll.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]

Traten Probleme auf? Wenn ja, welche?

Wie wurden die Probleme gelöst?

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!

Anhang 8: Evaluationsbogen Lerntagebuch

Sie haben nun den Planspieltag erfolgreich beendet. Denken Sie noch einmal an die Aufgabenstellung im Anschluss an die Bearbeitung der Arbeitsaufträge. Sie wurden aufgefordert, Ihre Gedanken zu vier verschiedenen Aspekten in Ihrem Lerntagebuch aufzuschreiben und anschließend mit Ihrem Partner zu besprechen. Nun interessiert mich Ihre Meinung zu dieser Vorgehensweise.

Was hat Ihnen an dieser Vorgehensweise besonders gefallen?

Was würden Sie verbessern wollen?

Anhang 10: Pretestprotokoll**Untersuchungsprotokoll**

Untersuchungsablauf
eigene Hinweise
spontane Nachfragen der Jugendlichen
Nachfragen zu Fragen
Verhaltensbeobachtungen
Zwischenfälle/Störungen
Arbeitsatmosphäre
Bearbeitungsdauer der einzelnen Schüler

Anhang 11: Pretestevaluationsbogen für Schüler**Evaluationsbogen**

Wie viel Spaß hatten Sie bei der Bearbeitung des Fragebogens?
Wie beurteilen Sie die Länge des Fragebogens?
Wie war ihr Zeitempfinden in Bezug auf die Bearbeitung? War die Zeit ausreichend?
Wie verständlich waren die Fragen? Bei welcher Frage hatten Sie Schwierigkeiten, die Frage zu verstehen? Warum?
Frage Nr. Frage Nr. Frage Nr. Frage Nr. Frage Nr. . . .

Anhang 12: Antrag auf Genehmigung einer empirischen Erhebung bei der Behörde für Schule und Berufsbildung



Fakultät 4: Erziehungswissenschaft, Psychologie und
Bewegungswissenschaft
Fachbereich 3: Berufliche Bildung und Lebenslanges
Lernen
Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Herr
Andreas Gleim
Behörde für Schule und Berufsbildung
Behördlicher Datenschutzbeauftragter
Rechtsabteilung

Claudia Stolp
Universität Hamburg
Sedanstraße 19
20146 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 42838-2171
Fax: +49 (0)40 42838-6787
E-Mail: cstolp@ibw.uni-hamburg.de
<http://www.ibw.uni-hamburg.de>

Hamburg, 01.09.2011

Antrag auf Genehmigung einer empirischen Erhebung an einer Hamburger Berufsschule

Sehr geehrter Herr Gleim,

hiermit möchte ich beantragen, folgende Untersuchung durchzuführen:

Einsatz von Debriefing-Methoden in Planspielen

1. Gegenstand und Ziel der wissenschaftlichen Untersuchung

Computergestützte Planspiele können vielfältige positive Auswirkungen auf Lehr-Lernprozesse und Lernerfolg im Unterricht entfalten. Voraussetzung dafür ist, dass sich die Lernenden intensiv mit der Problemstellung des Planspiels (Führen der Planspielunternehmen, Treffen von Entscheidungen, Anfertigung von Berichten über Entwicklungen usw.) auseinandersetzen. Dem Aspekt der Schülermotivation in Planspielen ist eine besondere Bedeutung beizumessen. Bei Lernenden sind die motivationalen Voraussetzungen vor und während der Planspieldurchführung unterschiedlich ausgeprägt. Eine Möglichkeit die Schülermotivation zu beeinflussen und den Lernerfolg zu steigern, ist der Einsatz von Debriefing-Methoden. Debrief wird in der Literatur als einer der wichtigsten Faktoren für das Lernen mit Planspielen benannt. Der Einsatz dieser Methode schafft die Voraussetzung dafür, dass die gewonnenen Erkenntnisse in Lerneffekte transferiert werden. Trotz der Einigkeit über die Bedeutung und Effektivität des Debriefings, wird dieser Teil allzu oft vernachlässigt. Ein Grund dafür könnten kaum existierende empirische Befunde sein, die den Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Debriefing-Methoden im Planspielunterricht und deren Wirksam-

keit auf Schülermotivation und Lernerfolg bestätigen. Aus diesem Desiderat ergibt sich die nachstehende Forschungsfrage:

Wie wirkt sich der Einsatz von Debriefing-Methoden in Planspielen auf Motivation und Lernerfolg bei Schülern aus?

Aus der Beantwortung dieser Frage können Schlussfolgerungen für die Unterrichtspraxis gezogen werden und zur Verbesserung der Motivation und des Lernerfolges in Planspielen beitragen. Zudem besteht die Möglichkeit den sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus unterrichtspraktischer Sicht bestehenden Mangel der unzureichenden Berücksichtigung motivationaler Effekte in Lehr-Lern-Prozessen zu verringern.

2. Verantwortlicher Leiter der Untersuchung

Claudia Stolp, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik ist für die geplante Untersuchung hauptverantwortlich. Claudia Stolp ist Diplom-Handelslehrerin und wird im Rahmen ihres Promotionsvorhabens betreut von Herrn Prof. Dr. Jens Siemon.

3. Art und Weise der Durchführung der Untersuchung

Das Feldexperiment folgt einem Prä-Posttest-Design. Zur Prüfung der oben beschriebenen Fragestellung werden Experimental- und Kontrollgruppen benötigt. Die Prä- und Posttestmessung umfasst Erhebungen zum speditionsspezifischen Fachwissen, Kognitive Fähigkeiten, computerbezogene Einstellungen und Überzeugungen, das Lernen in der Schule sowie Fragen zur Lern- und Leistungsmotivation werden zusätzlich vor der Durchführung des Planspiels abgefragt. Während der Intervention mit dem Treatment (Planspiel logistics:challenge) erfolgt die Erhebung zur aktuellen Motivation, anschließend die Befragung hinsichtlich Akzeptanz, Lernprozess sowie dem subjektiv wahrgenommenen Lernerfolg. Getestet werden Auszubildende des 2. Ausbildungsjahres. Sowohl die Experimental- als auch die Kontrollgruppen arbeiten mit dem Treatment. Während der Spielphase erhalten die Teilnehmer Arbeitsaufträge. Zur Bewältigung dieser Aufgaben erfolgt der Einsatz von zwei verschiedenen Debriefing-Methoden (Lerntagebuch und 8-Stufen-Prozess) in den Experimentalgruppen. Die Kontrollgruppen bearbeiten ihre Aufgaben ohne diese Hilfsmittel (siehe Anhang).

4. Beteiligte Personen / Stichprobengröße

Die Auswahl der Schule orientierte sich an der Zielgruppe des eingesetzten Treatments „logistics:challenge“. Das Planspiel dient der Ausbildung, Weiterqualifizierung und der Sicherung des Fachkräftenachfuchses von Logistikunternehmen. Folglich fiel die Wahl auf die Staatliche Handelsschule Holstenwall – Berufsschule für Logistik, Spedition und Verkehrsservice (H14). Die geplan-

te Untersuchung wurde im persönlichen Gespräch vorgestellt und ihre Durchführung von der Schulleitung befürwortet. Als Stichprobengröße werden 6 Klassen im 2. Ausbildungsjahr (4 Experimentalgruppen, 2 Kontrollgruppen) benötigt. Die Testergebnisse der freiwillig teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (alle volljährig) werden nur in anonymisierter Form erhoben, gespeichert und ausgewertet. Es werden keine Daten erhoben, die direkte oder indirekte Rückschlüsse auf die Person des Teilnehmers zulassen. Die erhobenen Testergebnisse sollen in einer Datenbank langfristig gespeichert werden, um für weitere wissenschaftliche Untersuchungen zugänglich zu sein. Das entspricht aktueller guter wissenschaftlicher Praxis, die verlangt, dass Datenerhebungen ökonomisch sinnvoll und nicht inflationär eingesetzt werden.

5. Erhebungsinstrumente

Folgende Erhebungsinstrumente (siehe Anhang) werden, wie oben beschrieben, während der Datenerhebung eingesetzt:

- KFT 4-12+R: Kognitiver Fähigkeitstest zur Erfassung des nicht-sprachlichen Entwicklungsstandes (Hier ist zu ergänzen, dass nicht die Eintragung des Namens auf dem Test vorzunehmen ist, sondern lediglich die Identifikationsnummer anzugeben ist.) (Heller, K. A. & Perleth, C. (2000). Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision - KFT 4-12+R: Manual. Göttingen: Belz Test)
- Fachtest Speditionskaufleute (selbst entwickelter lernzielorientierter Test)
- INCOBI: Fragebogen zur Erfassung von computerbezogenen Einstellungen (Richter, T., Naumann, J. & Horz, H. (2010). Eine revidierte Fassung des Inventars zur Computerbildung (INCOBI-R). Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 24 (1), 23-37.)
- LIST: Fragebogen zum Lernen in der Schule (Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1994b). Lernstrategien im Studium. Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 15, 185-200.)
- SELLMO: Fragebogen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation (Spinath, B. (2002). Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation: SELLMO. Göttingen [u.a.]: Hogrefe Verl. für Psychologie.)
- FAM: Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation (Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001). FAM - Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. Diagnostics, 47, 57-66.)
- WA: Wirkungsanalyse zur Akzeptanz, Lernprozess und subjektivem Lernerfolg (Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H. & Prenzel, M. (1997). Qualitätssicherung bei multime-

dialen Lernumgebungen . In H. F. Friedrich, G. Eigler, H. Mandl, W. Schnotz, F. Schott & N. Seel, Multimediale Lernumgebungen in der betrieblichen Weiterbildung. Gestaltung, Lernstrategien und Qualitätssicherung (S. 267-333). Neuwied: Luchterhand.)

6. Zeitlicher Umfang – Inanspruchnahme von Unterrichtszeit

Der Prä- und Posttest wird jeweils ca. 90 Minuten in Anspruch nehmen. Für die Intervention werden 8 Unterrichtsstunden an einem Tag eingeplant. In den Ziel- und Leistungsvereinbarungen „Medien“ der H14 für 2011/13 (Laufzeit 2 Jahre) ist die Fortsetzung der Erprobung der Lernsoftware logistics:challenge als geplante Maßnahme festgeschrieben. Das bedeutet, dass der Einsatz des Planspiels ohnehin Unterrichtsinhalt ist. Für die Schule entsteht kein zusätzlicher Aufwand, d.h. es wird keine weitere Unterrichtszeit benötigen. Sollten seitens der Behörde für Schule und Berufsbildung beziehungsweise des HIBB Einwände dagegen bestehen, kann die Erhebung auch außerhalb der Unterrichtszeit stattfinden. Das erfordert aber einen höheren Aufwand der Schulen.

7. Anlagen

Dem Antrag sind beigefügt:

- I. Unterrichtsplanungen
- II. Anschreiben an die Lehrkräfte zur Information über Umfang und Ziel der Studie,
- III. Anschreiben an die Schüler/-innen zur Information über Ziel und Ablauf der Studie sowie der schriftlichen Einwilligung
- IV. Beispiele für die Erhebungsinstrumente

8. Bereitstellung der Untersuchungsergebnisse an die Behörde

Die Antragstellerin erklärt sich gerne bereit, die Untersuchungsergebnisse der Behörde zur Verfügung zu stellen. Sie wird eine zeitnahe Zusammenfassung erhobener Daten unaufgefordert dem HIBB sowie dem LIQ zusenden und auch ihre Dissertationsschrift nach Fertigstellung übersenden.

Mit freundlichen Grüßen

Claudia Stolp

Anhang 13: Genehmigungsschreiben einer empirischen Erhebung von der Behörde für Schule und Berufsbildung



Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Schule und Berufsbildung

Behörde für Schule und Berufsbildung
Postfach 76 10 48 • D- 22060 Hamburg

Frau
Claudia Stolp
Universität Hamburg
Fakultät 4 Erziehungswissenschaft pp.
Sedanstraße 19
20146 Hamburg

Am für Verwaltung
Rechtsabteilung
Referat – V 3 –
Hamburger Str. 31, D–22083 Hamburg
Durchwahl: 040 - 428 63-4303
Telefax: 040 - 428 63-2922
Ansprechpartner: Andreas Gleim
E-mail: Andreas.Gleim.bsb.hamburg.de
Az.: V 33 / Ge 211,33

Hamburg, den 21.09.2011

Wissenschaftliche Untersuchungen an Hamburger Schulen
hier: **Genehmigung der**
Studie „Einsatz von Debriefing-Methoden in Planspielen“

Sehr geehrte Frau Stolp,

die von Ihnen eingereichten Unterlagen zu der oben genannten Untersuchung wurden anhand der Richtlinie für wissenschaftliche Untersuchungen im Schulbereich geprüft.

Dem Vorhaben stehen keine datenschutzrechtlichen, fachlichen oder schulaufsichtlichen Bedenken entgegen, so dass die beschriebene Untersuchung hiermit unter folgenden Auflagen genehmigt wird:

1. Die Unterlagen (pseudoanonymisierte Fragebögen) sind spätestens nach fünf Jahren zu vernichten.
2. Bitte im Anschreiben an die Schüler/innen folgendes ergänzen: „ Aus Nichtteilnahme entstehen Ihnen keine Nachteile und Sie können auch später ohne Angaben von Gründen noch zurücktreten, ohne dass Ihnen Nachteile entstehen.“

Bitte geben Sie der Schulleitung der beteiligten Schulen dieses Schreiben zur Kenntnis. Abschließend bitte ich Sie, zu gegebener Zeit einen Ergebnisbericht an mich zu senden.

Eine Durchschrift dieses Schreibens gelangt an Kollegen Fickermann.

Ich wünsche Ihnen für Ihre Untersuchung viel Erfolg!

Mit freundlichen Grüßen

Gleim

Anhang 14: Schreiben an die Schüler (Einverständniserklärung)



An die
Schülerinnen und Schüler
des 2. Ausbildungsjahres

Fakultät 4: Erziehungswissenschaft, Psychologie und
Bewegungswissenschaft
Fachbereich 3: Berufliche Bildung und Lebenslanges
Lernen
Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Claudia Stolp
Universität Hamburg
Sedanstraße 19
20146 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 42838-2171
Fax: +49 (0)40 42838-6787
E-Mail: estolp@ibw.uni-hamburg.de
<http://www.ibw.uni-hamburg.de>

Hamburg, Januar 2012

Wissenschaftliche Untersuchung/ Unternehmensplanspiel „logistics:challenge“

Liebe Schülerinnen,
liebe Schüler,

in Ihrer Schulklasse findet im Februar 2012 eine wissenschaftliche Untersuchung über die Wirksamkeit von modernen Unterrichtsmethoden statt. Dazu wird ein Unternehmensplanspiel eingesetzt, welches im Vergleich zu traditionellen Unterrichtsformen eine Reihe von Vorteilen und nicht zuletzt auch eine Menge Spaß beim Lernen bietet. Der Planspielunterricht wird zusätzlich mit Video- und Tonbandaufzeichnungen dokumentiert und ausgewertet.

Die Untersuchung wird von der Schulleitung unterstützt, erfolgt selbstverständlich in Abstimmung mit dem zuständigen Schulamt und ist Bestandteil meines Dissertationsvorhabens.

Es werden keine personengebundenen Daten erfasst. Die verschiedenen Fragebögen werden lediglich mit einer Identifikationsnummer gekennzeichnet. Auf diese Weise wird die Anonymität sichergestellt.

Die Schulleitung wiederum hat keinen Zugriff auf die Fragebögen, da diese ausschließlich am Lehrstuhl Berufs- und Wirtschaftspädagogik ausgewertet werden, unter Verschluss bleiben und nach Ablauf einer Aufbewahrungsfrist ebenfalls vernichtet werden.

Kein Beteiligter kann Rückschlüsse auf Ihren Namen und Ihre Angaben in den Fragebögen ziehen. Wichtig ist, dass dadurch Auswirkungen auf Bewertungen, Zensuren oder ähnliches vollständig ausgeschlossen sind.

Je mehr Schülerinnen und Schüler teilnehmen, desto aussagekräftiger und wertvoller sind die Ergebnisse. Ich bitte daher auch Sie um Ihre Teilnahme. Aus Nichtteilnahme entstehen Ihnen keine Nachteile und Sie können auch später ohne Angaben von Gründen noch zurücktreten, ohne dass Ihnen Nachteile entstehen. Sollten Sie Fragen oder Bedenken haben, stehe ich (Claudia Stolp) Ihnen als Untersuchungsleiterin im Vorfeld telefonisch, per E-Mail oder persönlich während der Pausen im Lehrerzimmer gern zur Verfügung. Wenn Sie nicht an der Studie teilnehmen möchten, hat das keine Auswirkungen auf Ihre Schulnoten und es hat auch sonst keine Nachteile für Sie. Die Teilnahme ist wirklich freiwillig. Wenn Sie an der Studie teilnehmen möchten, unterschreiben Sie bitte den Abschnitt unten und geben diesen Ihrem/r Klassenlehrer/in.

Über eine rege Teilnahme und einen spannenden Planspielunterricht freue ich mich sehr.

Liebe Grüße

Claudia Stolp
(Untersuchungsleiterin)

✂-----✂-----✂-----✂

Ich _____ bin damit einverstanden, an der Studie „Wirksamkeit von modernen Unterrichtsmethoden“ unter der Leitung von Claudia Stolp, Universität Hamburg, teilzunehmen.

Datum

Unterschrift

Anhang 15: Schreiben an die Eltern (Einverständniserklärung)



An die
Schülerinnen und Schüler
des 2. Ausbildungsjahres

Fakultät 4: Erziehungswissenschaft, Psychologie und
Bewegungswissenschaft
Fachbereich 3: Berufliche Bildung und Lebenslanges
Lernen
Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Claudia Stolp
Universität Hamburg
Sedanstraße 19
20146 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 42838-2171
Fax: +49 (0)40 42838-6787
E-Mail: cstolp@ibw.uni-hamburg.de
<http://www.ibw.uni-hamburg.de>

Hamburg, September 2011

Wissenschaftliche Untersuchung/ Unternehmensplanspiel „logistics:challenge“

Liebe Schülerinnen,
liebe Schüler,

in Ihrer Schulklasse findet im Oktober 2011 eine wissenschaftliche Untersuchung über die Wirksamkeit von modernen Unterrichtsmethoden statt. Dazu wird ein Unternehmensplanspiel eingesetzt, welches im Vergleich zu traditionellen Unterrichtsformen eine Reihe von Vorteilen und nicht zuletzt auch eine Menge Spaß beim Lernen bietet.

Die Untersuchung wird von der Schulleitung unterstützt, erfolgt selbstverständlich in Abstimmung mit dem zuständigen Schulamt und ist Bestandteil meines Dissertationsvorhabens.

Es werden keine personengebundenen Daten erfasst. Die verschiedenen Fragebögen werden lediglich mit einer Identifikationsnummer gekennzeichnet. Auf diese Weise wird die Anonymität sichergestellt.

Die Schulleitung wiederum hat keinen Zugriff auf die Fragebögen, da diese ausschließlich am Lehrstuhl Berufs- und Wirtschaftspädagogik ausgewertet werden, unter Verschluss bleiben und nach Ablauf einer Aufbewahrungsfrist ebenfalls vernichtet werden.

Kein Beteiligter kann Rückschlüsse auf ihren Namen und ihre Angaben in den Fragebögen ziehen. Wichtig ist, dass dadurch Auswirkungen auf Bewertungen, Zensuren oder ähnliches vollständig ausgeschlossen sind.

Je mehr Schülerinnen und Schüler teilnehmen, desto aussagekräftiger und wertvoller sind die Ergebnisse. Ich bitte daher auch Sie um Ihre Teilnahme. Sollten Sie Fragen oder Bedenken haben, stehe ich (Claudia Stolp) Ihnen als Untersuchungsleiterin im Vorfeld telefonisch, per E-Mail oder persönlich während der Pausen im Lehrerzimmer gern zur Verfügung. Wenn Sie nicht an der Studie teilnehmen möchten, hat das keine Auswirkungen auf Ihre Schulnoten und es hat auch sonst keine Nachteile für Sie. Die Teilnahme ist wirklich freiwillig. Wenn Sie an der Studie teilnehmen möchten, unterschreiben Sie bitte den Abschnitt unten und geben diesen Ihrem/r Klassenlehrer/in.

Über eine rege Teilnahme und einen spannenden Planspielunterricht freue ich mich sehr.

Liebe Grüße

Claudia Stolp
(Untersuchungsleiterin)

✂-----✂-----✂-----✂

Mein Kind _____ darf an der
Studie „Wirksamkeit von modernen Unterrichtsmethoden“ unter der Leitung von Claudia
Stolp, Universität Hamburg, teilnehmen.

Datum

Unterschrift

Anhang 16: Informationsschreiben an die Lehrer



An die
Lehrerinnen und Lehrer
der Auszubildenden
des 2. Ausbildungsjahres

Fakultät 4: Erziehungswissenschaft, Psychologie und
Bewegungswissenschaft
Fachbereich 3: Berufliche Bildung und Lebenslanges
Lernen
Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Claudia Stolp
Universität Hamburg
Sedanstraße 19
20146 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 42838-2171
Fax: +49 (0)40 42838-6787
E-Mail: cstolp@ibw.uni-hamburg.de
<http://www.ibw.uni-hamburg.de>

Hamburg, 13.09.2011

Lehrerinformation zu einem Forschungsvorhaben der Universität Hamburg an Hamburger Schulen

Sehr geehrte Lehrerinnen und Lehrer,

hiermit möchte ich Sie um Ihre Unterstützung für ein Forschungsvorhaben der Universität Hamburg bitten. Dieses Vorhaben möchte ich im Folgenden näher erläutern.

In Ihrer Schulklasse findet im Oktober 2011 eine wissenschaftliche Untersuchung über die Wirksamkeit von modernen Unterrichtsmethoden statt. Dazu wird ein Unternehmensplanspiel eingesetzt, welches im Vergleich zu traditionellen Unterrichtsformen eine Reihe von Vorteilen und nicht zuletzt auch eine Menge Spaß beim Lernen bietet.

Die Untersuchung wird von der Schulleitung unterstützt, erfolgt selbstverständlich in Abstimmung mit dem zuständigen Schulamt und wird meines Dissertationsvorhabens initiiert und durchgeführt.

Der Untersuchungsplan im Prä-Posttest-Design zur Prüfung der oben beschriebenen Maßnahme erfolgt mit Experimental- und Kontrollgruppen und sieht folgende Komponenten vor:

Die Prä- und Posttestmessung umfasst Erhebungen zum spezialspezifischen Fachwissen. Computerbezogene Einstellungen und Überzeugungen sowie das Lernen in der Schule und Fragen zur Lern- und Leistungsmotivation werden zusätzlich vor der Durchführung des Plan-

spiels abgefragt. Während der Intervention mit dem Treatment (Planspiel „logistics:challenge“) erfolgt die Erhebung zur aktuellen Motivation, im Anschluss daran werden die Gruppen hinsichtlich ihrer Akzeptanz, dem Lernprozess sowie dem subjektiv wahrgenommenen Lernerfolg befragt. Getestet werden Auszubildende des 2. Ausbildungsjahres. Sowohl die Experimental- als auch die Kontrollgruppen arbeiten mit dem Treatment. Lediglich die Experimentalgruppen werden mittels Debriefing-Methoden unterstützt. Die Testergebnisse werden anonymisiert.

Der Prä- und Posttest wird jeweils ca. 90 Minuten in Anspruch nehmen. Für die Intervention mit dem Planspiel sind 8 Unterrichtsstunden an einem Tag eingeplant. Die Erhebungen führen ein Kollege und ich (Untersuchungsleiterin) durch.

Sollten Sie noch Fragen zu dieser Untersuchung haben, können Sie mich jederzeit gerne telefonisch oder per E-Mail kontaktieren.

Ich danke Ihnen im Voraus herzlich für Ihre Unterstützung und verbleibe mit freundlichen Grüßen,

Claudia Stolp
(Untersuchungsleiterin)

Anhang 17: Vortest

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft, an dieser Befragung teilzunehmen.

Als wissenschaftliche Mitarbeiterin der Universität Hamburg interessiere ich mich für die Wirksamkeit von modernen Unterrichtsmethoden. Sie können mir durch Ihre Teilnahme dabei helfen, Erkenntnisse darüber zu gewinnen.

Auf den folgenden Seiten finden sie Fragen zu verschiedenen Bereichen. Bitte beantworten Sie ALLE Fragen. Eine vollständige Bearbeitung ist sehr wichtig. Sie haben dazu genügend Zeit.

Ihre Daten werden natürlich streng vertraulich behandelt.

Vorab bitte ich Sie, Ihren persönlichen Fragebogen-Code zu erstellen. Dieser ist notwendig, damit ich bei der nächsten Befragung während und am Ende der Untersuchung weiß, welcher neue Fragebogen zu den bisherigen, schon ausgefüllten Fragebögen passt (ohne zu wissen, um wen es sich handelt).

Der Code besteht aus:

- den ersten beiden Buchstaben des Vornamens ihrer Mutter
- dem dritten Buchstaben ihres eigenen Nachnamens
- dem ersten Buchstaben ihres Geburtsmonats
- den ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen

	Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter. (z.B. MAnuela)		Der dritte Buchstabe Ihres eigenen Nachnamens. (z.B. ScHröder)	Der erste Buchstabe Ihres Geburtsmonats (z.B. 15.Mai.1994)	Die ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen. (z.B. BOrnkampswegs)	
Beispieldaten	M	A	H	M	B	O
Tragen Sie hier bitte ihre Daten ein.						

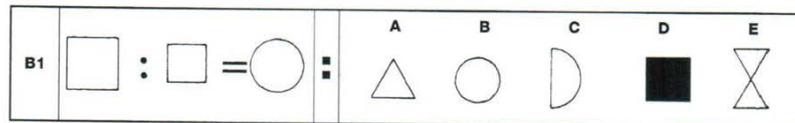
Ich bedanke mich jetzt schon einmal für Ihre Unterstützung.

Bitte erst umblättern, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

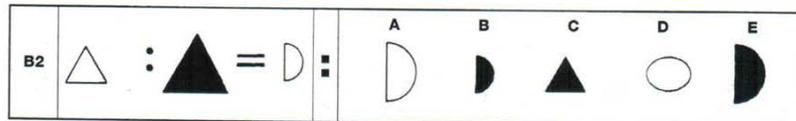
Kognitiver Fähigkeits-Test

Aufgabenheft Form A

Jede Aufgabe dieses Tests beginnt mit einem Paar von Figuren oder Zeichnungen, die in einer bestimmten Weise zusammenpassen. Bei jeder Aufgabe soll nun entschieden werden, welche Beziehung zwischen den beiden Figuren besteht. Bei den Aufgaben ist stets noch eine dritte Figur gegeben, die jeweils die erste Figur eines zweiten Paares ist. Von den fünf Auswahlfiguren rechts soll diejenige herausgefunden werden, die zu der dritten Figur ebenso paßt wie die zweite zur ersten. Wir sehen uns zunächst Beispiel B1 an.



Hier denkt man sich: „Großes Quadrat paßt zu kleinem Quadrat wie großer Kreis zu ...“. Die Antwort wäre „kleinem Kreis“. Der kleine Kreis ist die Auswahlfigur B. Auf dem Antwortbogen muß deshalb in der Spalte zum N-Test 2 bei Beispiel B1 die Antwort B markiert werden. Jetzt kommt Beispiel B2:



Man denkt sich hier: „Kleines helles Dreieck verhält sich zu großem schwarzem Dreieck wie kleiner heller Halbkreis zu ...“. Die Antwort ist „großem schwarzem Halbkreis“. Die Auswahlantwort E ist die richtige Lösung. Deshalb ist auf dem Antwortbogen in der Spalte zum N-Test 2 für Beispiel B2 E zu markieren.

Alle Aufgaben sind auf die gleiche Weise zu lösen. Es sind möglichst alle vorgegebenen Aufgaben der betreffenden Klassenstufe zu bearbeiten. Für N-Test 2 stehen **8 Minuten** zur Verfügung. Wer die Anweisung nicht verstanden hat, kann die Hand heben. Jeder arbeitet wieder für sich allein. Bitte anfangen!

Bitte erst umblättern, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

LÖSUNG

36.		A	B	C	D	E	
37.		A	B	C	D	E	
38.		A	B	C	D	E	
39.		A	B	C	D	E	
40.		A	B	C	D	E	
41.		A	B	C	D	E	
42.		A	B	C	D	E	
43.		A	B	C	D	E	
44.		A	B	C	D	E	
45.		A	B	C	D	E	
46.		A	B	C	D	E	
47.		A	B	C	D	E	

Lösung

48.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
49.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
50.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
51.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
52.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
53.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
54.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
55.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
56.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
57.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
58.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
59.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>
60.		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A B C D E </div>

Identifikations-Code

	Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter. (z.B. MA nuela)	Der dritte Buchstabe Ihres eigenen Nachnamens. (z.B. Sc H röder)	Der erste Buchstabe Ihres Geburtsmonats (z.B. 15. M ai 1994)	Die ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen. (z.B. BO rnkampswegs)		
Beispieldaten	M	A	H	M	B	O
Tragen Sie hier bitte ihre Daten ein.						

Form A

<p>1. Wie alt sind Sie?</p> <p>_____ Jahre</p>
<p>2. Welches Geschlecht haben Sie?</p> <p><input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich</p>
<p>3. Welche Staatsangehörigkeit besitzen Sie?</p> <p><input type="checkbox"/> deutsch <input type="checkbox"/> serbisch <input type="checkbox"/> polnisch <input type="checkbox"/> italienisch</p> <p><input type="checkbox"/> türkisch <input type="checkbox"/> kroatisch <input type="checkbox"/> griechisch <input type="checkbox"/> spanisch</p> <p><input type="checkbox"/> russisch <input type="checkbox"/> sonstige Staatsangehörigkeit, und zwar _____</p>
<p>4. Sind Sie in Deutschland geboren?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wenn <u>nein</u>, in welchem Land sind Sie geboren? _____</p>
<p>5. Welches ist Ihr höchster erworbener Schulabschluss?</p> <p><input type="checkbox"/> Allgemeine Hochschulreife/ Abitur</p> <p><input type="checkbox"/> Fachhochschulreife</p> <p><input type="checkbox"/> Realschulabschluss</p> <p><input type="checkbox"/> Hauptschulabschluss</p> <p><input type="checkbox"/> keinen Schulabschluss</p> <p><input type="checkbox"/> sonstiger Schulabschluss _____</p>

6. Welchen höchsten Schulabschluss haben Ihre Eltern?		
Mutter	Vater	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Allgemeine Hochschulreife/ Abitur
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fachhochschulreife
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Realschulabschluss
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hauptschulabschluss
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keinen Schulabschluss
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sonstiger Schulabschluss
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	weiß ich nicht
7. Wie viele Bücher gibt es ungefähr in Ihrem Elternhaus bzw. dort, wo Sie aufgewachsen sind? <i>(Zählen Sie bitte keine Zeitungen, Zeitschriften oder Schulbücher mit. Richten Sie sich danach, dass ungefähr 50 Bücher einen Meter im Bücherregal ausmachen.)</i>		
<input type="checkbox"/>	0 bis 10	
<input type="checkbox"/>	11 bis 50	
<input type="checkbox"/>	51 bis 100	
<input type="checkbox"/>	101 bis 200	
<input type="checkbox"/>	201 bis 500	
<input type="checkbox"/>	501 bis 1000	
8. Wie ist Ihre vorherige berufliche Praxis?		
Ich habe eine (nicht) abgeschlossene Berufsausbildung als _____		
Ich habe Praktika gemacht im Bereich _____		
Ich habe bereits logistische oder kaufmännische Erfahrungen sammeln können, durch: _____		

Nun habe ich ein paar Fragen aus dem Bereich Spedition und Logistik.

<p>9. Welche Aussage zu den Rechten und Pflichten des Lagerhalters ist <u>FALSCH</u>?</p> <p><input type="checkbox"/> Der Lagerhalter hat das Recht ohne das Einverständnis des Einlagerers eine Sammelagerung durchzuführen (z.B. Getreide gleicher Art und Güte zusammenlagern), wenn er es für sinnvoll hält.</p> <p><input type="checkbox"/> Der Lagerhalter muss für Schäden haften.</p> <p><input type="checkbox"/> Der Lagerhalter muss nach der Empfangskontrolle dem Einlagerer auf Wunsch einen Lagerempfangsschein oder Lagerschein ausstellen.</p> <p><input type="checkbox"/> Der Lagerhalter hat ein Pfandrecht an dem Lagergut.</p>
<p>10. Welche Aussage zum Lagerbestand ist <u>FALSCH</u>?</p> <p><input type="checkbox"/> Ein niedriger Lagerbestand vermindert die Lieferbereitschaft.</p> <p><input type="checkbox"/> Bei zu niedrigem Lagerbestand kann es zu einer Nichtauslastung der Maschinen kommen.</p> <p><input type="checkbox"/> Zu hoher Lagerbestand führt zu Produktionsengpässen.</p> <p><input type="checkbox"/> Hoher Lagerbestand führt zu hohen Lagerkosten.</p>
<p>11. Ordnen Sie die Arbeitsschritte von der Einlagerung bis zur Auslagerung in die richtige Reihenfolge! (Durchnummerierung von 1-5)</p> <p><input type="checkbox"/> Eingang</p> <p><input type="checkbox"/> Kommissionierung</p> <p><input type="checkbox"/> Einlagerung</p> <p><input type="checkbox"/> Auslagern</p> <p><input type="checkbox"/> Ausgang</p>

12. Es existieren eine Reihe von Logistikkennzahlen (Fehlerquote, Auslastung der Ressourcen, Anteil der nicht erledigten ToDos, etc.).

Welche Aussage zu Kennzahlen ist FALSCH?

- Mit Kennzahlen können Vorgänge oder Zustände wiederkehrend und in Zahlen gemessen werden.
- Kennzahlen lassen sich dabei in relative Kennzahlen (z.B. Umsatzrendite) und absolute Kennzahlen (z.B. Anzahl der Ressourcen) unterteilen.
- Durch die Betrachtung von Kennzahlen über einen Zeitraum lassen sich Aussagen zur Entwicklung der Kennzahlen und der zugrunde liegenden Faktoren treffen (z.B. Anstieg der Umsatzrendite).
- Erfolg oder Misserfolg lassen sich nicht über Kennzahlen messen.

13. Bei der Disposition ist darauf zu achten, dass für die unterschiedlichen Warenarten auch die entsprechenden Ressourcen oder Lager genutzt werden. In welche Art von Lager lagern Sie 30 Paletten mit T-Shirts ein?

- Blocklager
- Gefahrgutlager
- Tanklager
- Freilager

14. Es existieren eine Reihe von Logistikkennzahlen (Fehlerquote, Auslastung der Ressourcen, Anteil der nicht erledigten ToDos, etc.).

Welche Aussage zu Kennzahlen ist FALSCH?

- Touren mit Transportmitteln, deren Kapazität voll ausgelastet ist, sind ineffizient.
- Je besser Ressourcen ausgelastet sind, desto geringer ist der Fixkostenanteil.
- Werden Prozesse vom Disponent selbst geplant, werden weniger Kosten verursacht.
- Je weniger Fehler entstehen, desto weniger Kosten werden verursacht.

15. Setzen Sie die Rechenzeichen (+ - * /) (plus, minus, mal und geteilt) für eine Angebotskalkulation einer Lagerdienstleistung in die Kästchen!

Kosten der Einlagerung

(Kosten eine Lagerstellfläche pro Tag Bedarf an Lagerstellflächen Anzahl an Tagen)

Kosten der Auslagerung inklusive ggf. erforderlicher Kommissionierung

Marge _____

= Angebotspreis

16. Welche Aussage zum Lager ist FALSCH?

- Ein Lager ist immer ein Gebäude.
- Im Lager werden Güter bzw. Waren aufbewahrt.
- Im logistischen Kontext steht die Sicherungsfunktion für die Produktion, die Bereitstellungsfunktion und die Ausgleichsfunktion im Vordergrund.
- Lager können auch verschiedene Eigenschaften haben, wie das Kühllager oder das Gefahrgutlager.

17. Was versteht man unter Kommissionieren?

18. Was müssen Sie aus Sicht des Logistikkaufmanns beachten, wenn Sie Ressourcen wie die Rampe oder den Gabelstapler für den Einlagerungsprozess benutzen wollen? (in Stichpunkten)

19. Welche Informationen aus einer Ausschreibung müssen Sie im Vorfeld haben, um für einen Einlagerungsprozess, eine Lagerung sowie einem Transport die voraussichtlichen Kosten kalkulieren zu können? (in Stichpunkten)

20. Der Teil eines Angebotspreises, den Sie auf Ihre errechneten Kosten aufschlagen, wird als Marge bezeichnet. Was müssen Sie beachten, wenn Sie die Höhe einer Marge bestimmen? (min. 3 Stichpunkte)

21. Warum könnte es sich für ein Unternehmen nicht lohnen, ein Angebot auf eine Ausschreibung abzugeben? (min. 3 Stichpunkte)

22. Sie und ein Konkurrent geben jeweils auf die gleichen Ausschreibungen mit Ein- und Auslagerungsprozessen Angebote ab. Dabei schlagen Sie beide auf Ihre errechneten, voraussichtlichen Kosten eine Marge von 20 % auf. Woraus können trotzdem unterschiedliche Angebotspreise resultieren (min. 3 Stichpunkte)

23. Was verstehen Sie unter einer Abschluss- oder Erfolgsquote?

24. Was bedeutet die Abschluss- oder Erfolgsquote im Hinblick auf den zu erwartenden Gewinn?

25. Was verstehen Sie unter einer Umsatzrendite?

<p>26. In welchem Zusammenhang stehen Umsatzrendite und der Gewinn einer Unternehmung?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>27. Was verstehen Sie unter einer Auslastung der Ressourcen?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>28. Was bedeutet Auslastung im Hinblick auf entstehende Kosten?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>29. Was verstehen Sie unter einer Fehlerquote?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>30. Was bedeutet die Fehlerquote im Hinblick auf entstehende Kosten?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!

Im Folgenden möchte ich gerne wissen, warum es Ihnen in der Schule geht und was Ihnen wichtig ist. Sie finden dazu verschiedene Aussagen. Kreuzen Sie an, inwiefern die Aussagen für Sie zutreffen.

In der Schule geht es mir darum, ...	stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	weder/ noch	stimmt eher	stimmt genau
... neue Ideen zu bekommen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... zu zeigen, dass ich bei einer Sache gut bin.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... dass andere Schülerinnen und Schüler nicht denken, ich sei dumm.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... keine schwierigen Tests oder Arbeiten zu haben.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... etwas Interessantes zu lernen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... mich nicht zu blamieren (z. B. durch falsche Ergebnisse oder dumme Fragen).	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... zu Hause keine Arbeiten erledigen zu müssen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... später knifflige Probleme lösen zu können.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... Arbeiten besser zu schaffen als andere.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... dass niemand merkt, wenn ich etwas nicht verstehe.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... keine schwierigen Fragen oder Aufgaben lösen zu müssen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... komplizierte Inhalte zu verstehen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... bessere Noten zu bekommen als andere.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... nicht zu zeigen, falls ich weniger schlau bin als andere.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... nicht so schwer zu arbeiten.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... dass das Gelernte für mich Sinn ergibt.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... dass andere denken, dass ich klug bin.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]

In der Schule geht es mir darum, ...	stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	weder/ noch	stimmt eher	stimmt genau
... zu verheimlichen, wenn ich weniger weiß als andere.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... dass die Arbeit leicht ist.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... zum Nachdenken angeregt zu werden.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... zu zeigen, dass ich die Unterrichtsinhalte beherrsche.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... keine falschen Antworten auf Fragen der Lehrerinnen und Lehrer zu geben.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... Aufgaben, die viel Arbeit machen, nicht selber erledigen zu müssen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... so viel wie möglich zu lernen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... das was ich kann und weiß auch zu zeigen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... nicht durch dumme Fragen aufzufallen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... mit wenig Arbeit durch die Schule zu kommen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... die Unterrichtsinhalte wirklich zu verstehen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... dass die anderen merken, wenn ich in Tests gut abschneide.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... nicht zu zeigen, wenn mir eine Aufgabe schwerer fällt als den anderen.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]
... den Arbeitsaufwand immer gering zu halten.	[-2]	[-1]	[0]	[1]	[2]

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!

Als nächstes finden Sie Aussagen über den Computer. Kreuzen Sie an, inwiefern die Aussagen für Sie zutreffen.

	stimme zu	stimme eher zu	neutral	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu
Der Umgang mit dem Computer sollte in den Lehrplänen der Schulen ein stärkeres Gewicht bekommen.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Die Einführung des Computers in den Schulen hat zu einer Verflachung des Unterrichtsniveaus geführt.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Für die Vermittlung mancher Lerninhalte kann der Computer sehr nützlich sein.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Es gibt viele Arbeiten, die ich mit dem Computer leichter und schneller verrichten kann als ohne.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Die negativen Folgen der Computertechnik für das Lernen werden allgemein unterschätzt.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Lernen mit dem Computer ermöglicht in hohem Maße selbst bestimmtes und entdeckendes Lernen.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Um den Computer als Lernmittel zu verwenden, ist er mir zu unzuverlässig.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Ich ärgere mich oft darüber, dass der Computer für normale Menschen einfach nicht verstehbar ist.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Durch computerbasierte Lernprogramme können Kinder besser zum Lernen motiviert werden.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Den Computer und die Neuen Medien empfinde ich als eine wesentliche Bereicherung meiner Ausbildung.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Bei einem großen Teil der arbeits- oder ausbildungsbezogenen Tätigkeiten, die ich zu verrichten habe, ist für mich der Computer ein nützliches Gerät.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Die Arbeit am Computer ist oft frustrierend, weil ich diese Maschine nicht verstehe.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Die staatliche Unterstützung der Computertechnologie im Bildungsbereich ist für den gesellschaftlichen Fortschritt sehr wichtig.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Es ist problematisch, dass der Computer so viele Bereiche der Gesellschaft kontrolliert.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Der Einsatz von Computern im Bildungsbereich und in der Arbeitswelt zerstört zwischenmenschliche Beziehungen.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Ich würde es begrüßen, wenn Computer und Neue Medien häufiger für Lehr- und Ausbildungszwecke genutzt würden.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]

	stimme zu	stimme eher zu	neutral	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu
Wenn mir mein Computer bei der Arbeit Probleme macht, fühle ich mich hilflos.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Die zunehmende Verbreitung von Computern vergrößert soziale Ungerechtigkeiten durch eine Benachteiligung weniger gut ausgebildeter Menschen.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Das Lernen am Computer ist eine sehr effiziente Form des Lernens.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]
Ich würde mir wünschen, weniger mit Computern arbeiten zu müssen.	[2]	[1]	[0]	[-1]	[-2]

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!

Kreuzen Sie bitte das jeweils für Sie zutreffende Kästchen an.

<p>Benutzen Sie privat oder beruflich den Computer?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wenn <u>ja</u>,</p> <p><input type="checkbox"/> privat <input type="checkbox"/> beruflich</p> <p>(Mehrfachnennungen möglich)</p>
<p>Wer besitzt den Computer, den Sie nutzen?</p> <p><input type="checkbox"/> Sie selbst <input type="checkbox"/> Eltern <input type="checkbox"/> PartnerIn</p> <p><input type="checkbox"/> Bekannte <input type="checkbox"/> ArbeitgeberIn</p> <p>(Mehrfachnennungen möglich)</p>
<p>Seit wie vielen Jahren nutzen Sie bereits einen Computer?</p> <p>_____ Jahre</p>
<p>Wie viel Zeit in Stunden verbringen Sie durchschnittlich pro Woche mit dem Computer?</p> <p>_____ Stunden</p>

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!

Nun möchte ich gerne von Ihnen wissen, WIE Sie lernen. Sie finden dazu eine Liste verschiedener Lerntätigkeiten. Geben Sie bitte für jede Tätigkeit an, wie häufig diese bei Ihnen vorkommt.

	sehr selten	selten	manchmal	oft	sehr oft
Ich versuche, mir vorher genau zu überlegen, welche Teile eines bestimmten Themengebiets ich lernen muss und welche nicht.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Wenn ich einen schwierigen Text vorliegen habe, passe ich meine Lerntechnik den höheren Anforderungen an (z.B. durch langsames Lesen).	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Wenn ich während des Lesens eines Textes nicht alles verstehe, versuche ich, die Lücken festzuhalten und den Text daraufhin noch einmal durchzugehen.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Ich lege im Vorhinein fest, wie weit ich mit der Durcharbeitung des Stoffs kommen möchte.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Vor dem Lernen eines Stoffgebiets überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Ich überlege mir vorher, in welcher Reihenfolge ich den Stoff durcharbeite.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Ich stelle mir Fragen zum Stoff, um sicherzugehen, dass ich auch alles verstanden habe.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Um Wissenslücken festzustellen, rekapituliere ich die wichtigsten Inhalte, ohne meine Unterlagen zu Hilfe zu nehmen.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Ich bearbeite zusätzliche Aufgaben, um festzustellen, ob ich den Stoff wirklich verstanden habe.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Um mein eigenes Verständnis zu prüfen, erkläre ich bestimmte Teile des Lernstoffs einem Schulkollegen.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Wenn mir eine bestimmte Textstelle verworren und unklar erscheint, gehe ich sie noch einmal langsam durch.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!

Nochmals vielen Dank für Ihre Mithilfe! Wenn Sie Anmerkungen (Kritik, Ergänzungen, Kommentare) haben, können Sie dafür gerne die Rückseite dieses Blattes nutzen. Sie helfen mir damit weiter!

Mein Kommentar zu diesem Fragebogen (bitte wenden)

Anhang 18: Nachtest

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft, an dieser Befragung teilzunehmen.

Bitte erstellen Sie vorab Ihren persönlichen Fragebogen-Code. Dieser ist notwendig, damit ich bei der nächsten Befragung während und am Ende der Untersuchung weiß, welcher neue Fragebogen zu den bisherigen, schon ausgefüllten Fragebögen passt (ohne zu wissen, um wen es sich handelt).

Der Code besteht aus:

- den ersten beiden Buchstaben des Vornamens ihrer Mutter
- dem dritten Buchstaben ihres eigenen Nachnamens
- dem ersten Buchstaben ihres Geburtsmonats
- den ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen

	Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter. (z.B. MA nuela)		Der dritte Buchstabe Ihres eigenen Nachnamens. (z.B. So H röder)	Der erste Buchstabe Ihres Geburtsmonats (z.B. 15. M ai. 1994)	Die ersten beiden Buchstaben der Straße, in der Sie wohnen. (z.B. BO rnkampswegs)	
Beispieldaten	M	A	H	M	B	O
Tragen Sie hier bitte Ihre Daten ein.						

Ich bedanke mich jetzt schon einmal für Ihre Unterstützung.

Form A

Bitte erst umblättern, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

<p>1. Sortieren Sie Vorgänge des Auslagerungsprozesses in die richtige Reihenfolge! (Durchnummerierung von 1 – 5)</p> <p><input type="checkbox"/> Auftragseingang, Vertragsabschluss</p> <p><input type="checkbox"/> Ankunft des LKW an der Rampe</p> <p><input type="checkbox"/> Disposition der Ressourcen (Gabelstapler etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> Kommissionierung</p> <p><input type="checkbox"/> Beladung des LKW</p>
<p>2. Es existieren eine Reihe von Logistikkennzahlen (Fehlerquote, Auslastung der Ressourcen, Anteil der nicht erledigten ToDos, etc.). Welche Aussage zu Kennzahlen ist <u>FALSCH</u>?</p> <p><input type="checkbox"/> Je besser die Lager ausgelastet sind, desto geringer ist der Fixkostenanteil.</p> <p><input type="checkbox"/> Je weniger Fehler entstehen, desto mehr Zukäufe müssen getätigt werden</p> <p><input type="checkbox"/> Je höher die Umsatzrendite ist, umso besser wird das gebundene Kapital zur Gewinnerzielung eingesetzt.</p> <p><input type="checkbox"/> Dem Kunden können bessere Konditionen weitergegeben werden, je besser Ressourcen ausgelastet sind.</p>
<p>3. Welche Aussage zu den Rechten und Pflichten des Lagerhalters ist <u>FALSCH</u>?</p> <p><input type="checkbox"/> Die Güter sind nach Anweisung durch den Kunden zu lagern.</p> <p><input type="checkbox"/> Bei Beschädigung der Verpackung oder Gefährdung der Umwelt kann der Lagerhalter eine Umverpackung oder Umladung der Güter vornehmen.</p> <p><input type="checkbox"/> Der Lagerhalter kann dem Kunden innerhalb der Geschäftszeit den Zutritt zum Lager verweigern.</p> <p><input type="checkbox"/> Von einer Gefährdung der Ware muss dem Eigentümer unterrichtet werden.</p>

4. Bei der Disposition ist darauf zu achten, dass für die unterschiedlichen Warenarten auch die entsprechenden Ressourcen oder Lager genutzt werden. In welche Art von Lager lagern Sie 25 Paletten mit Jogginghosen ein?

- Blocklager
- Gefahrgutlager
- Tanklager
- Freilager

5. Welche Aussage zum Lagerbestand ist FALSCH?

- Der durchschnittliche Lagerbestand lässt sich sowohl wert- als auch mengenmäßig erfassen.
- Um den Lagerbestand zuverlässig ermitteln zu können, ist die Unterscheidung zwischen gleichmäßigen und ungleichmäßiger Lagerzu- und Lagerabgängen unerlässlich.
- Ein niedriger Lagerbestand ermöglicht die optimale Versorgung des Unternehmens bzw. der Kunden.
- Ein hoher Lagerbestand ermöglicht eine hohe Lieferbereitschaft.

6. Welche Aussage zum Lager ist FALSCH?

- Im Lager werden Lagerobjekte bzw. Güter und Personal gelagert.
- Ein Lager kann ein Raum, Gebäude oder Areal sein.
- Lager können auch verschiedene Eigenschaften haben, wie das Kühllager oder das Gefahrgutlager.
- Im logistischen Kontext steht die Sicherungsfunktion für die Produktion, die Bereitstellungsfunktion und die Ausgleichsfunktion im Vordergrund.

7. Setzen Sie die Rechenzeichen (+ - * /) (plus, minus, mal und geteilt) für eine Angebotskalkulation einer Lagerdienstleistung in die Kästchen!

Kosten der Auslagerung inklusive ggf. erforderlicher Kommissionierung

Marge

(Kosten eine Lagerstellfläche pro Tag Bedarf an Lagerstellflächen Anzahl an Tagen)

Kosten der Einlagerung

= Angebotspreis

8. Es existieren eine Reihe von Logistikkennzahlen (Fehlerquote, Auslastung der Ressourcen, Anteil der nicht erledigten ToDos, etc.).

Welche Aussage zu Kennzahlen ist FALSCH?

- Kennzahlen sind Informationen über betriebliche Tatbestände, Abläufe und Zusammenhänge.
- Kennzahlen dienen der Messung der Wirtschaftlichkeit im Logistikbereich.
- Kennzahlen haben keinen Einfluss auf zukünftige Prozesse.
- Kennzahlen sollten nicht isoliert betrachtet werden, sondern im Zeitvergleich.

9. Welche Informationen aus einer Ausschreibung müssen Sie im Vorfeld haben, um für einen Einlagerungsprozess, eine Lagerung sowie einem Transport die voraussichtlichen Kosten kalkulieren zu können? (in Stichpunkten)

10. Der Teil eines Angebotspreises, den Sie auf Ihre errechneten Kosten aufschlagen, wird als Marge bezeichnet. Was müssen Sie beachten, wenn Sie die Höhe einer Marge bestimmen? (min. 3 Stichpunkte)

11. Warum könnte es sich für ein Unternehmen nicht lohnen, ein Angebot auf eine Ausschreibung abzugeben? (min. 3 Stichpunkte)

12. Sie und ein Konkurrent geben jeweils auf die gleichen Ausschreibungen mit Ein- und Auslagerungsprozessen Angebote ab. Dabei schlagen Sie beide auf Ihre errechneten, voraussichtlichen Kosten eine Marge von 20 % auf. Woraus können trotzdem unterschiedliche Angebotspreise resultieren (min. 3 Stichpunkte)

13. Was versteht man unter Kommissionieren?

14. Was müssen Sie aus Sicht des Logistikaufmanns beachten, wenn Sie Ressourcen wie die Rampe oder den Gabelstapler für den Einlagerungsprozess benutzen wollen? (in Stichpunkten)

15. Was verstehen Sie unter einer Abschluss- oder Erfolgsquote?

16. Was bedeutet die Abschluss- oder Erfolgsquote im Hinblick auf den zu erwartenden Gewinn?

17. Was verstehen Sie unter einer Auslastung der Ressourcen?

18. Was bedeutet Auslastung im Hinblick auf entstehende Kosten?

<p>19. Was verstehen Sie unter einer Fehlerquote?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>20. Was bedeutet die Fehlerquote im Hinblick auf entstehende Kosten?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>21. Was verstehen Sie unter einer Umsatzrendite?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>22. In welchem Zusammenhang stehen Umsatzrendite und der Gewinn einer Unternehmung?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Bitte schauen Sie noch einmal, ob Sie alle Fragen beantwortet haben!

Nochmals vielen Dank für Ihre Mithilfe! Wenn Sie Anmerkungen (Kritik, Ergänzungen, Kommentare) haben, können Sie dafür gerne die Rückseite dieses Blattes nutzen. Sie helfen mir damit weiter!

Mein Kommentar zu diesem Fragebogen (bitte wenden)

Anhang 19: Kurzergebnisse der Arbeit

Ziel der Untersuchung war es, Aussagen über Debriefing-Methoden im planspielbasierten Unterricht und deren Einfluss auf Lernmotivation und Lernwirksamkeit von Schülern zu treffen. Mittels eines Prä-Post-Designs wurde der zentralen Fragestellung nachgegangen. Die Datenerhebung erfolgte an einer Hamburger Berufsschule für Logistik, Spedition und Verkehrsservice.

Die zugrunde liegenden Hypothesen konnten teilweise bestätigt werden. Die Gruppen unterschieden sich je nach Gruppenzugehörigkeit hinsichtlich ihrer Motivationsausprägungen Erfolgswahrscheinlichkeit und Interesse, was auf den Einfluss des Treatments zurückzuführen ist. Der Lerntagebucheinsatz erhöhte das Interesse nachweisbar. Ebenfalls auf die Gruppenzugehörigkeit und den Einfluss des Treatments zurückzuführen sind signifikante Veränderungen des Lernerfolges unter Konstanthaltung der vier Motivationsausprägungen.

Die Falsifizierung bestimmter Hypothesen galt nicht als Ziel dieser Arbeit, kann aber als zusätzlicher wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritt gesehen werden. Die Wahl der Debriefing-Methode für den Einsatz im Planspielunterricht oder Planung- und Durchführungsdefizite der Reflexion wurden als mögliche Störfaktoren identifiziert. Ferner besteht die Möglichkeit, dass der Einsatz des Debriefings an sich als möglicher Indikator für die Widerlegung der Hypothesen gesehen werden kann.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse das Potenzial von Debriefing-Methoden und bieten eine gute Basis für Nachfolgeuntersuchungen.

The purpose of the present study is to discuss conclusions about debriefing methods of simulation games. The aim is to evaluate the influence of motivation and efficiency and consequently the influence on the performance of students. A “pre post design” has been used in order to assess the central question. The data has been collected at a vocational business school for logistics and forwarding management.

The hypotheses assumed can be confirmed partly. The results of the different groups varied as to their group memberships and in consideration of their level of motivation, success ratio and interest. This can be led back to the effect of treatment. The usage of a “learning diary” increased the level of interest verifiably. Significant changes in the level of success throughout the learning process (while keeping the four characteristics

of motivation constant) can also be taken as a result of installing a group membership and treatment.

A refutation of certain hypotheses has not been target of this study but can be seen as additional academic finding and improvement. By choosing the debriefing method for simulation games has been identified as possible disruptive factor. Another source of irritation are deficits in planning and operating of reflection. Furthermore there is a possibility that the method of debriefing as such can be seen as an indicator for the refutation of the hypotheses.

Overall the results prove the potential of debriefing methods and offer a good and basis for further academic research.

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, Claudia Stolp, die Dissertation selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel genutzt zu haben. Alle wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen habe ich als solche gekennzeichnet.

Ich versichere außerdem, dass ich die Dissertation nur in diesem und keinem anderen Promotionsverfahren eingereicht habe und dass diesem Promotionsverfahren keine endgültig gescheiterten Promotionsverfahren vorausgegangen sind.

Weiterhin versichere ich, keine kommerzielle Promotionsberatung in Anspruch genommen zu haben.

Hamburg, 08.04.2014

Claudia Stolp

Aus dieser Dissertation hervorgegangene Vorveröffentlichungen

Stolp, Claudia; Siemon, Jens (2013): Wirkung auf Lernerfolg und Motivation durch Debriefing in Unternehmensplanspielen. In: Uwe Faßhauer, Bärbel Fürstenau und Eveline Wuttke (Hg.): Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2013. Opladen [u. a.]: Budrich; pedocs, S. 99–111. Online verfügbar unter <http://www.pedocs.de/volltexte/2013/8067> (07.04.2014).