

Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens

**Abschlussbericht AZ. Se 573/4-2
an die Deutsche Forschungsgemeinschaft
im Rahmen des Schwerpunktprogramms
„Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“**

Dezember 2004

**Prof. Dr. Detlef Sembill
Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik
Kapuzinerstraße 25
96047 Bamberg
Telefon: 0951/863-2760
Fax: 0951/863-2762
E-mail: detlef.sembill@sowi.uni-bamberg.de**

Gliederung

1	Einleitung	4
1.1	Die Lehr-Lern-Konzeption „Selbstorganisiertes Lernen“ im Überblick	8
1.2	Design der SoLe II-Studie	9
1.3	Eingangsvoraussetzungen der beiden Untersuchungsgruppen	13
1.4	Gegenüberstellung von zwei Arbeitsgruppen der Experimentalklasse	16
2	Welchen Zusammenhang gibt es zwischen den jeweiligen Lernumgebungen und den Lernergebnissen?	18
2.1	Fragestellung	18
2.2	Ergebnisse	18
2.3	Kurzzusammenfassung und Ergebnisvergleich	24
3	Wie stellt sich das emotionale, motivationale und kognitive Erleben von Lehr-Lern-Prozessen dar?	26
3.1	Subjektives Erleben während des Unterrichts	26
3.1.1	Fragestellung	26
3.1.2	Ergebnisse	27
3.1.3	Kurzzusammenfassung und Ergebnisvergleich	39
3.2	Subjektives Erleben zu Unterrichtsbeginn und am Unterrichtsende	43
3.2.1	Fragestellung	43
3.2.2	Ergebnisse	44
3.2.3	Diskussion	51
3.3	Einflüsse des aktuellen (emotionalen, motivationalen, kognitiven) Erlebens zu einem bestimmten Zeitpunkt auf nachfolgende Zeitpunkte	54
3.3.1	Fragestellung	54
3.3.2	Ergebnisse	54
3.3.3	Kurzzusammenfassung und Ergebnisvergleich	59
4	Wie wirken sich didaktische Schwerpunktsetzungen auf das subjektive Erleben von Lehr-Lern-Prozessen aus?	63
4.1	Fragestellung	63
4.2	Ergebnisse	64
4.3	Diskussion	70
5	Welche Wirkung haben Motive und Emotionale Befindlichkeit in Lerngruppen auf den Lernerfolg und die Motivationsentwicklung?	72
5.1	Fragestellung	72
5.2	Ergebnisse	74
5.2.1	Kommunikationsstruktur anhand der Wer-zu-Wem-Kodierungen	75

DFG-Abschlussbericht: Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens	3
5.2.2 Deskriptive Analysen zu den Motivindikatoren und den Feedbacks	76
5.2.3 Individuen, Gruppenprozesse, Einzel- und Gruppen-Lernerfolg	80
5.3 Kurzzusammenfassung	91
6 Abschließende Diskussion und Ausblick	92
7 Anhang	104
7.1 Gegenüberstellung der Produktdaten	104
7.2 Überprüfung des Zusammenhangs zwischen ausgewählten Produktdaten und dem subjektiven Erleben des Unterrichts	121
7.3 Überprüfung des Zusammenhangs zwischen ausgewählten Produktdaten und der Grundstimmung (Positiver Affekt / Negativer Affekt)	125
7.4 Abschließender Überblick über zentrale Befunde der „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“	156
Literatur	166

1 Einleitung

Der vorliegende Abschlussbericht zum Projekt „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der beruflichen Erstausbildung“ knüpft an die beiden vorangegangenen Zwischenberichte (Sembill 1997, 2000b) an und bezieht sich abschließend auf die theoretischen und methodologischen Fragestellungen des Fortsetzungsantrages (Sembill 2000c). Für besonderes Engagement bei der Erstellung dieses Berichtes danke ich Dipl.-Hdl. Christina Klüber, Dipl.-Päd. Susanne Scheja, Jun.Prof. Dr. Lutz Schumacher und Dr. Jürgen Seifried.

Bereits vor PISA wurden von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft und auch von Lehrern selbst die geringe Verwertbarkeit von theoretischem Wissen, fehlende Schlüsselqualifikationen – insbesondere von komplexer Problemlösefähigkeit und Handlungskompetenz – sowie ein Motivationsverlust und mangelndes Interesse beklagt. Sowohl die schulische als auch die berufliche Ausbildung scheint nicht mehr in der Lage zu sein, den veränderten Qualifikationsanforderungen gerecht zu werden und die heutige Generation auf das Berufsleben vorzubereiten. Letzteres hat sich in soweit gewandelt, als sich Anforderungen ständig verändern oder z. T. verschwinden. Dies bedeutet, dass sich eine neue Kultur des Lernens – das lebenslange Lernen – entwickeln muss, welche uns den Weg in eine Lerngesellschaft ebnet. Diesen veränderten Ansprüchen stand und steht immer noch eine Lernrealität gegenüber, die überwiegend auf lehrerzentrierten Unterricht und „auf lineares, monokausales Denken und die Reproduktion von Faktenwissen ausgelegt ist“ (Sembill 2000b, S. 2). Der Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements und Lernumgebungen, die die Lerner besser auf die neuen Qualifikationsanforderungen vorbereiten, kommt somit eine besondere Bedeutung zu (vgl. Sembill, Wolf, Wuttke, Santjer & Schumacher 1998, Sembill 2000a, Sembill 2000c).

Vor dem Hintergrund so genannter Megatrends wurde auch im zweiten Gießener/Bamberger Projekt „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“ (SoLe II) eine selbstorganisationsoffene Lernumgebung gestaltet, in der sich Lerner mit komplexen Problemstellungen auseinandersetzen, ihre Ziele definieren und ihren Lernprozess steuern und kontrollieren. Dabei werden als zentrale Qualifikationen komplexe Problemlösefähigkeit und Handlungskompetenz betrachtet. Um Unterschiede zum herkömmlichen Unterricht aufzeigen zu können, wird einer Experimentalklasse, in der Schüler selbstorganisiert lernen (SoLe-Klasse) eine eher traditionell unterrichtete Kontrollklasse (TraLe-Klasse) gegenübergestellt.

Ziel des SoLe II-Projekts ist es zum einen, bereits vorliegende Ergebnisse (z.B. zum besseren Problemlöseerfolg und *uno actu* zur besseren Emotionalen Befindlichkeit der Experimentalklasse) aus dem vorangegangenen SoLe I-Projekt (siehe Abb. 1) zu replizieren. Es soll gleichzeitig verdeutlicht werden, dass Selbstorganisiertes Lernen bezüglich der Erfolgsmaße der Handelskammerprüfungen mindestens zu den gleichen Ergebnissen führt wie eher traditioneller Unterricht (Sembill 2000c, S. 3). Darüber hinaus sollen neue Fragestellungen, die sich aus Befunden der bisherigen Forschung ergeben, überprüft werden. Diesbezüglich wurde ein verändertes Design eingesetzt (zwei Zwischenerhebungen; siehe Zwischenbericht Pkt. 4.1.1 sowie nachfolgend Abb. 4) und Modifizierungen im Messverfahren zur Erhebung der emotionalen Befindlichkeit vorgenommen (siehe 2. Zwischenbericht Pkt. 4.2, Sembill 2000b sowie nachfolgend Gliederungspunkt 3.1) (Sembill 2000c).

Im Folgenden werden nach einem kurzen Überblick über die Lehr-Lern-Konzeption „Selbstorganisiertes Lernen“, das Forschungsdesign sowie die Untersuchungsgruppen, vier ausgewählte Fragestellungen, die einerseits Befunde aus dem SoLe I-Projekt replizieren und andererseits neue Befunde aufzeigen, die zur Wirksamkeit einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung beitragen, näher betrachtet:

1. Welchen Zusammenhang gibt es zwischen den jeweiligen Lernumgebungen und den Lernergebnissen?

Die Produktdaten dienen dem Vergleich der Effekte der selbstorganisationsoffenen Lernumgebung auf die LernerfolgsvARIABLEN (komplexe Problemlösefähigkeit, fachspezifisches Wissen, Interessensentwicklung u.a.). Um den Einfluss der Lernumgebung auf diese Zielgrößen sicher bestimmen zu können, wird die Experimentalklasse mit einer durchgehend traditionell unterrichteten Kontrollklasse verglichen. Es wird davon ausgegangen, dass in der selbstorganisationsoffenen Lernumgebung größere Effekte auf den Zuwachs an Problemlösefähigkeit und Motivation erzielt werden als im traditionellen Unterricht. Im fachspezifischen Wissen soll die Experimentalklasse mindestens genauso gute Ergebnisse erzielen wie die Kontrollklasse.

2. Wie stellt sich das emotionale, motivationale und kognitive Erleben von Lehr-Lern-Prozessen dar?

Die Befunde der ersten Studie zum Selbstorganisierten Lernen haben gezeigt, dass signifikante Unterschiede zwischen den Klassen bezüglich der motivationalen Items und des emotionalen Items „Fühle mich gut“ bestehen. Zudem hat sich gezeigt, dass ein höheres Anspruchsniveau nicht gleichzeitig zu einem niedrigeren (subjektiven) Verstehensniveau führt. Diese Befunde sollen repliziert werden. Zudem werden neue

Fragestellungen bezüglich der emotionalen Befindlichkeit vor und nach dem Unterricht und deren Einfluss auf das Unterrichtsgeschehen aufgeworfen.

3. *Wie wirken sich didaktische Schwerpunktsetzungen auf das subjektive Erleben von Lehr-Lern-Prozessen aus?*

Da nach wie vor Wissensdefizite im Bezug auf die förderliche Gestaltung von Lernumgebungen bestehen, die simultan auf kognitive und emotional-motivationale Erfolgskriterien abzielen, wird mit dieser neuen Fragestellung das Ziel verfolgt, durch Analysen zu verschiedenen „activity structures“ innerhalb des jeweiligen Lehr-Lern-Arrangements aufzuzeigen, ob und wie es mit der Konzeption des Selbstorganisierten Lernens gelingen kann, die genannten Erfolgskriterien gleichzeitig zu erreichen. Dabei ist zu vermuten, dass Schüler in Einzel- und Gruppenarbeitsphasen eine höhere Aktivierung aufweisen als im Frontalunterricht.

4. *Welche Wirkung haben Motive und Emotionale Befindlichkeit in Lerngruppen auf den Lernerfolg und die Motivationsentwicklung?*

Ziel dieser Fragestellung ist es, die komplexen Verhaltens- und Erlebensprozesse in Kleingruppen und die ihnen innewohnende Dynamik zu beschreiben und zu erklären. Dabei konzentrieren wir uns insbesondere darauf, inwieweit das emotional-motivationale Erleben der Individuen von den Interaktionserfahrungen in der Gruppe bestimmt wird und in der Folge deren Handeln beeinflusst. Zudem werden die Wirkungen der Interaktionsprozesse auf die Lernmotivation und den Lernerfolg näher untersucht.

Bei der Darstellung der einzelnen Fragestellungen werden wir die Ergebnisse, die Replikationen darstellen, nicht nur in Bezug zu den Befunden aus der SoLe I-Studie setzen. Mit Unterstützung der Otto-Friedrich-Universität Bamberg und des Bayerischen Kultusministeriums gelang es uns, mit dem Wechsel von Gießen nach Bamberg am neuen Standort unseren Innovationsansatz an der Staatlichen Berufsbildenden Schule (BBS III) für eine neuerliche Replikationsstudie (SoLe III) implementieren zu können. Alle SoLe-Studien wurden nach der gleichen Lehr-Lern-Konzeption (mit Variationen, siehe Abb. 1) durchgeführt und sind somit als Vergleichsmaßstab sehr gut geeignet.

In einem abschließenden Kapitel werden die Befunde noch einmal zusammenfassend diskutiert und Anknüpfungspunkte zu neuen Fragestellungen und Forschungsvorhaben aufgezeigt.

Abb. 1 Gegenüberstellung der verschiedenen Projekte zum Selbstorganisierten Lernen

	SoLe I (Schuljahr 1994/95)		SoLe II (Schuljahr 1998/99)		SoLe III (Schuljahr 2000/01)		
Thematischer Schwerpunkt	Materialwirtschaft		Personalwirtschaft		Rechnungswesen		
Teilnehmer	Experimental- klasse (SoLe) (n = 21)	Kontrollklasse (TraLe) (n = 14)	Experimental- klasse (SoLe) (n = 15)	Kontrollklasse (TraLe) (n = 15)	Experimental- klasse 1 (SoLe) (n = 22)	Experimental klasse 2 (SoLe) (n = 22)	Kontrollklasse (TraLe) (n = 23)
Untersuchungsgruppe							
Geschlecht	12 w, 9 m	6 w, 8 m	12 w, 3 m	12 w, 3 m	20 w, 2 m	18 w, 4 m	16 w, 7 m
Alterspanne	17 – 24	19 – 24	16 – 22	16 – 21	15 – 41	15 – 20	15 – 23
Ø Alter	18.85	20.60	18.93	18.13	17.68	16.67	17.36
Bisherige Schulbildung	12 RS 9 allg. HSR (2 WG)	1 RS 13 allg. HSR (1 WG)	10 RS 1 HS 1 höhere Handelsschule 1 allg. HSR 1 BFS 1 ohne Abschluss	11 RS 1 HS 1 allg. HSR 2 Fachober- schulreife	16 HS 5 RS 1 Allg. OSR	6 HS 2 WS 14 RS	7 HS 5 WS 5 RS 4 Allg.OSR 2 Allg. HSR

1.1 Die Lehr-Lern-Konzeption „Selbstorganisiertes Lernen“ im Überblick

Das Konzept „Selbstorganisiertes Lernen“ (SoLe) sowie Ergebnisse aus der ersten Studie wurden bereits mehrfach erörtert (vgl. Sembill 1997, Sembill, Wolf, Wuttke, Santjer & Schumacher 1998, Sembill 1999, Wuttke 1999, Sembill 2000b, Sembill, Schumacher, Wolf, Wuttke & Santjer-Schnabel 2001, Santjer-Schnabel 2002, Schumacher 2002, Wolf 2003, Seifried 2004). Deshalb erfolgt im Folgenden lediglich eine kurze Darstellung.

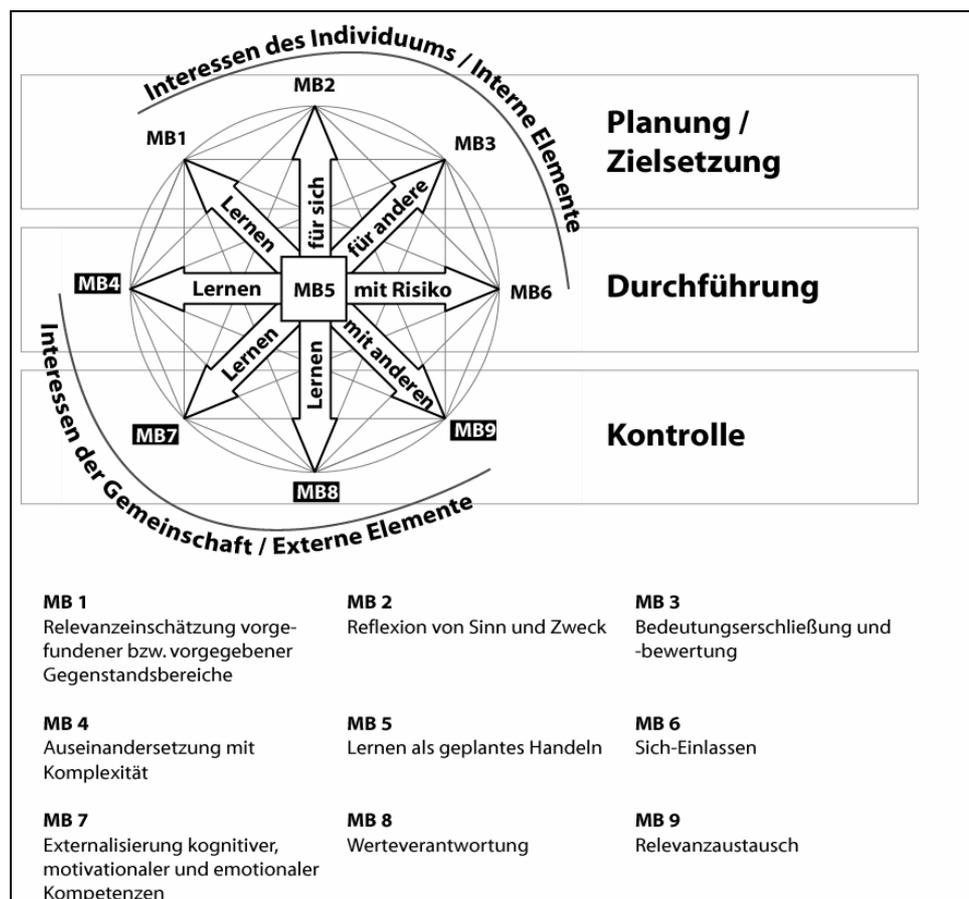
Grundlage dieser von Sembill (1992a, 1995 und 1997) entwickelten Lehr-Lern-Konzeption sind Erkenntnisse aus unterschiedlichen Fachdisziplinen, die sich mit Lernen, Arbeiten sowie dabei förderlichen Individual-, Personal- und Organisationsentwicklungen befassen. Angestrebt werden damit Lehr-Lern-Prozesse, die die Qualifikationen für die Bewältigung von sich ständig verändernden Anforderungen einer komplexen und dynamischen Umwelt vermitteln. Gestaltungsgrundlage der Lernumgebung sind neun Merkmalsbereiche (MB) zur Generierung innovationsfähiger Wissens- und Handlungsstrukturen (vgl. Abb. 2). Im Mittelpunkt dieses Lehr-Lern-Arrangements steht *Lernen im Sinne des Grundprinzips geplanten Handelns*, das den Fokus von vier Grunddimensionen darstellt: (1) *Lernen für sich* (MB 2, MB 5, MB 8); (2) *Lernen mit Risiko* (MB 4, MB 5, MB 6); (3) *Lernen mit anderen* (MB 1, MB 5, MB 9); (4) *Lernen für andere* (MB 3, MB 5, MB7) (Sembill 1992, 1996, 1999, 2000a).

Die Merkmalsbereiche insgesamt genügen in ihrer (horizontalen) Meta-Struktur ebenfalls diesem Grundprinzip:

- Ziel-/ Planungsbereich: MB1, MB2, MB3;
- Durchführungsbereich: MB4, MB5, MB6;
- Kontrollbereich: MB7, MB8, MB9;

Die genannten vier Grunddimensionen spiegeln in ihren Polen darüber hinaus den erziehungswissenschaftlichen Antagonismus zwischen inneren/subjektiven (MB1, MB2, MB3, und MB6) versus äußeren/gesellschaftlichen Ansprüchen (MB4, MB7, MB8 und MB9) wider.

Abb. 2 Das Konzept des Selbstorganisierten Lernens im Überblick (vgl. Sembill, Wolf, Wuttke, Santjer & Schumacher 1998, S. 58).



Die in den Spiegelstrichen der einzelnen Merkmalsbereiche zugeordneten Indikatoren dienen der Gestaltung und der Operationalisierung sowie der Evaluation einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung (vgl. Abb. 3).

1.2 Design der SoLe II-Studie

In dem Gießener/Bamberger SoLe II-Projekt wurde basierend auf diesen Kriterien zur Gestaltung eines SoLe-Arrangements an einer kaufmännischen Berufsschule eine Lernumgebung für das Themen- und Aufgabenfeld „Betriebliches Personalwesen“ entworfen. Gemeinsam mit den beteiligten Lehrern wurden entsprechend der Lehrplanvorgaben der Rahmen abgesteckt, die zu behandelnden Inhaltsbereiche definiert und die Zielräume festgelegt.

Abb. 3 Kriterien für die Gestaltung, die Operationalisierung und Evaluation des SoLe-Arrangements (vgl. Sembill 2000b, S. 3)



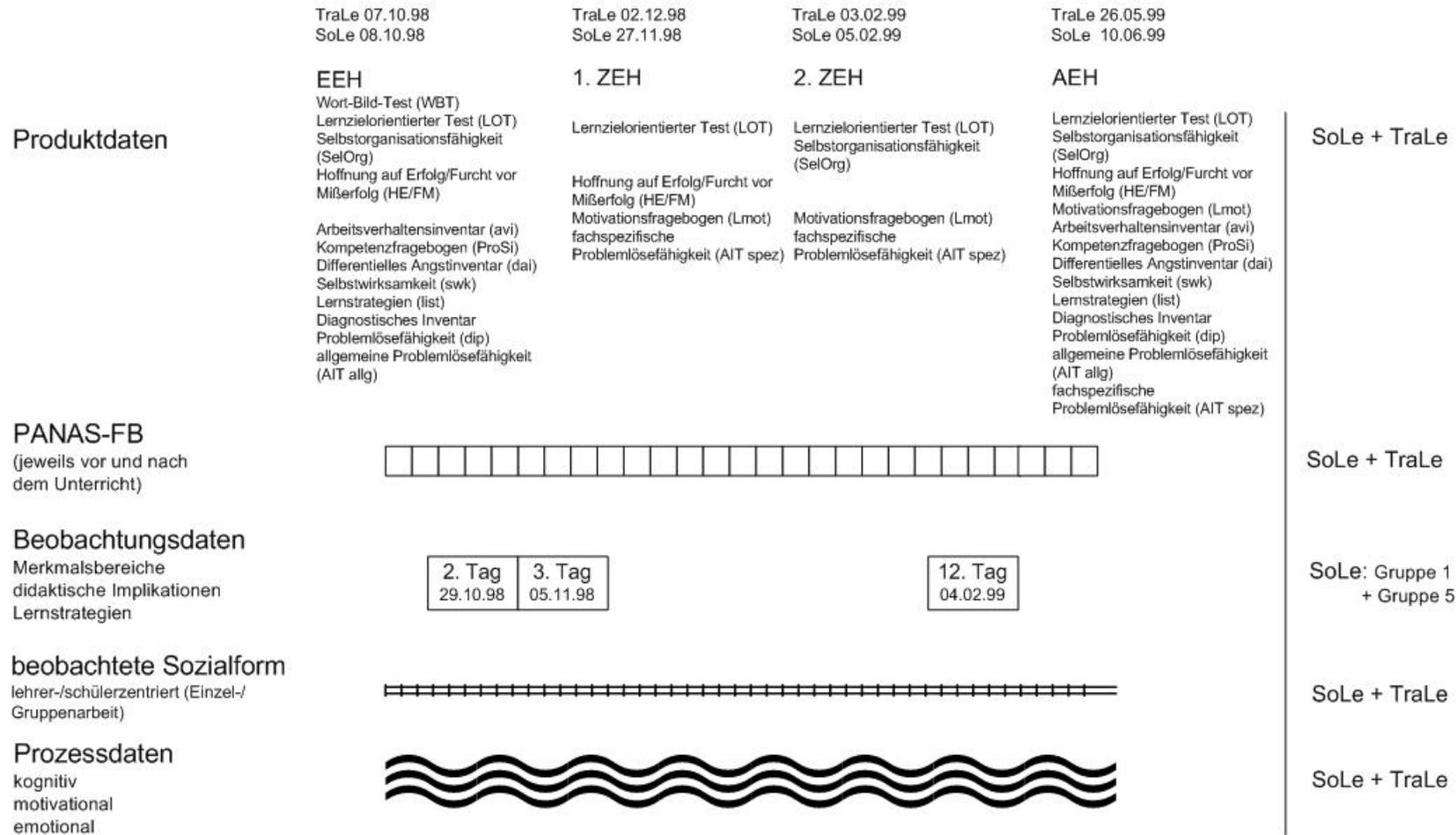
Bei der Untersuchung handelt es sich wie im SoLe I – Projekt um eine quasi-experimentelle Feldstudie. Es wird der Experimentalklasse der selbstorganisiert Lernenden (SoLe-Klasse) eine eher traditionell unterrichtete Kontrollklasse (TraLe-Klasse) gegenübergestellt. In beiden Klassen wurden während der 80 Unterrichtsstunden (jeweils wöchentlich vier zusammenhängende Stunden) die gleichen Inhalte bearbeitet.

An der Studie nahmen insgesamt 30 Schülerinnen und Schüler (Experimentalklasse n = 15; Kontrollklasse n = 15) teil. Die Teilnehmer befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung alle im ersten Ausbildungsjahr für Bürokaufleute (zur Zusammensetzung der Stichprobe siehe Abb. 1).

Abb. 4 beschreibt die Datenstruktur der SoLe II-Daten. Sie zeigt die im Einzelnen erhobenen Daten zu den verschiedenen Erhebungszeitpunkten. Dabei wurden alle Daten – außer den Beobachtungsdaten – jeweils in beiden Klassen erhoben. Auf **Produktdatenebene** wurden längsschnittlich vier Erhebungen zu lernrelevanten Variablen wie z.B. Vorwissen, allgemeine Intelligenz, Schulabschluss, Motivation, Lernstrategien, Problemlösefähigkeit, Angstwerte etc. durchgeführt (zu den im Einzelnen eingesetzten Fragebögen siehe Abb. 4 unter dem Punkt Produktdaten). Zur Interpretation sei angemerkt, dass die Skalen aller eingesetzten Fragebögen von 1 (negativ; i. S. von nie, gar nicht etc.) bis 5 oder 6 (positiv; i. S. von immer, sehr etc.) gerichtet zu lesen sind. In der Experimentalklasse (SoLe-Klasse) wechselten sich selbstorganisierte und traditionelle Unterrichtsphasen ab, wobei das selbstorganisierte Lernen überwog. Die Kontrollklasse (TraLe-Klasse) wurde im gleichen Zeitraum traditionell, d.h. weitgehend im Sinne eines fragend-entwickelnden Frontalunterrichts unterrichtet. Während des gesamten 80-stündigen Unterrichts gaben alle Schüler in gleichmäßigen Abständen Einschätzungen zu ihrem kognitiven, emotionalen und motivationalen Momentanstatus ab (**Prozessdaten**). Des Weiteren wurde täglich (vor Unterrichtsbeginn und nach Unterrichtsende) mit einem Fragebogen die emotionale Grundstimmung erfragt (**PANAS-Fragebogen**). Zusätzlich wurde das Unterrichtsgeschehen videographiert. Zur Analyse stehen ca. 120 Stunden Video- und Audioaufnahmen zur Verfügung. Im Interesse der Bearbeitbarkeit war es erforderlich, das umfangreiche Datenmaterial zu reduzieren. Aus diesem Grund wurde eine Auswahl im Hinblick auf einzelne Unterrichtssequenzen sowie auf einzelne Gruppen der Experimentalklasse getroffen (**Beobachtungsdaten**) (siehe auch Pkt. 1.4). Für beide Klassen wurde über den gesamten Zeitraum die **beobachtete Sozialform** (lehrer-/schülerzentriert) erhoben.

Abb. 4 Darstellung des Untersuchungsdesigns des SoLe II-Projekts anhand der Datenstruktur

Datenstruktur der SoLe II-Daten



1.3 Eingangsvoraussetzungen der beiden Untersuchungsgruppen

Um eventuelle Störeinflüsse und vor der Untersuchung vorhandene unterschiedliche Ausprägungen in den beiden Klassen zu prüfen, wurden Variablen, die Einfluss auf den Lernerfolg und die Erfolgsmaße haben können, in einer Eingangserhebung erfragt (siehe Abb. 5). Zur Ermittlung von signifikanten Unterschieden zwischen den beiden Klassen wird ein t-Test für unabhängige Stichproben gerechnet.

Abb. 5 Mittelwertunterschiede von SoLe- und TraLe-Klasse in der Eingangserhebung

	TraLe		SoLe		T	p ¹
	MW	SD	MW	SD		
Alter	18.13	1.96	18.93	2.12	-1.073	.292
Allgemeine Intelligenz ²	11.20	3.88	9.64	3.89	1.078	.290
Vorwissen:						
Vorwissen Allgemeine Wirtschaft ³	3.23	1.64	3.53	1.69	-.480	.635
LOT Personalwirtschaft ⁴	5.00	1.67	6.07	2.25	-1.405	.172
Interesse an Wirtschaft ⁵	2.14	.52	2.34	.41	-1.155	.258
Interesse an Computern	2.69	.41	3.19	.30	-3.792	.001
Motivation (AVI) ⁶ (Skala 1-6)	4.23	.73	4.28	.42	-.214	.832
Selbstwirksamkeit ⁷ (Skala 1-6)	4.22	.57	4.50	.41	-1.547	.133
Selbstorganisationsfähigkeit ⁸ (Skala 1-6)	4.12	.60	4.18	.36	-.340	.737

- weiter auf der nächsten Seite -

¹ Nachfolgend soll für alle Signifikanzangaben gelten: $p \leq 0.05$ = signifikant; $p \leq 0.01$ = hoch signifikant; $p \leq 0.001$ = höchst signifikant. Signifikante Befunde werden unabhängig vom Signifikanzniveau fett markiert.

² Wort-Bild-Test (WBT) (Anger, Mertesdorf, Wegner & Wülfing 1980).

³ Erhoben wurde das Vorwissen mit Hilfe des Wirtschaftlichen Bildungs-Tests (Beck & Krumm 1990).

⁴ Das Faktenwissen wird mit Hilfe eines ‚Lernzielorientierten Tests‘ (LOT) erfasst. Dieser besteht aus Fragen zur Personalwirtschaft, die IHK-Prüfungen bzw. verschiedenen Lehrbüchern entnommen sind. Dabei handelt es sich sowohl um multiple-choice als auch um offene Fragen.

⁵ Fragebogen zum Interesse an wirtschaftlichen Zusammenhängen und an Computern (Wild & Winteler 1990).

⁶ Arbeitsverhaltensinventar (AVI) (Thiel, Keller, Binder 1979). Ab der ersten Zwischenerhebung wurde zudem der Fragebogen zu „Motivationalen Bedingungen“ und zu „Motivationalen Prozessen beim Lernen“ (Prenzel 1994) eingesetzt.

⁷ Fragebogen zur schulspezifischen Selbstwirksamkeit (Strittmatter et al. 1984, Sembill 1984).

⁸ Fragebogen zur wahrgenommenen Selbstorganisation im Unterricht (Schumacher, Wolf & Wuttke 1998).

	TraLe		SoLe		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Lernstrategien (LIST)</i> ⁹ (Skala 1-5)						
Organisation	2.61	.72	3.13	.83	-1.768	.089
Zusammenhänge	2.54	.55	3.33	.48	-3.983	.001
Kritisches Prüfen	2.38	.63	3.04	.59	-2.818	.009
Lernen planen	2.56	.73	3.35	.52	-3.216	.004
Lernen überprüfen	2.97	.68	3.14	.44	-.769	.449
Auf Schwierigkeiten einstellen	3.55	.66	3.86	.38	-1.459	.161
Aufmerksamkeit	2.78	.55	3.06	.84	-1.005	.324
Zeitmanagement	1.79	.65	2.48	1.02	-2.084	.047
Lernumgebung	3.35	.61	3.98	.37	-3.260	.003
Lernen mit Mitschülern	3.05	.82	3.13	.69	-.268	.791
Literatur	2.73	.76	3.16	1.12	-1.154	.259
<i>Problemlösefähigkeit (PROSI)</i> ¹⁰ (Skala 1-6)						
Adäquates Problemlösen	3.92	.41	4.26	.37	-2.283	.031
Resignation	3.22	.65	3.33	.61	-.465	.646
Regression	3.60	.34	3.75	.83	-.575	.570
Belastende Emotionen	3.85	.54	4.51	.59	-3.100	.005
Heuristische Kompetenz	4.05	.34	4.16	.47	-.666	.511
<i>Diagnostisches Inventar Problemlösefähigkeit (DIP)</i> ¹¹ (Skala 1-6)						
Problemfelder	2.05	.60	2.38	.64	-1.457	.156
Problemanalyse	4.02	.57	4.14	.44	-.672	.507
Zielanalyse	4.11	.85	4.89	.45	-3.121	.004
Mittelanalyse	4.16	.77	4.53	.72	-1.364	.183
Evaluation/Handlungsdurchführung	3.79	.66	4.19	.45	-1.924	.065
<i>Erfolgs- und Misserfolgsorientierung</i> ¹² (Skala 1-6)						
Furcht vor Misserfolg	3.88	.56	3.93	.79	-.200	.843
Hoffnung auf Erfolg	4.37	.65	4.37	.88	.000	1.000

- weiter auf der nächsten Seite -

⁹ LIST-Fragebogen (Wild, Schiefele & Winteler (1992).

¹⁰ Fragebogen „Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen“ (siehe Stäudel 1986, vgl. zudem Dörner, Reither & Stäudel 1983).

¹¹ Fragebogen zur Erfassung von Problemlösefähigkeit (Dirksmeier 1991).

¹² Aussagen zur Bearbeitung von Aufgaben (HE/FM) (Heckhausen 1963 / adapt. Schmalt 1976; Fendt et al. 1976).

	TraLe		SoLe		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Differentielles Angstinventar¹³ (DAI) (Skala 1-6)</i>						
Repertoireunsicherheit	2.90	.88	3.18	.85	-1.013	.321
Wissensbezogene Angstausslösung	2.88	.69	2.88	1.05	.056	.956
Sozialbezogene Angstausslösung	2.67	1.14	2.80	.89	-.331	.743
Emotionale Manifestation	2.60	.72	2.43	1.13	.446	.659
Kognitive Manifestation	2.48	.77	2.70	.88	-.694	.494
Gefahrenkontrolle	3.65	.67	3.95	.70	-1.146	.262
Situationskontrolle	2.08	.89	1.78	.71	.987	.333
Angstkontrolle	2.50	.82	3.10	.79	-1.974	.059
Angstunterdrückung	3.21	.71	3.53	.80	-1.115	.275

Hinsichtlich Alter, allgemeiner Intelligenz, Vorwissen sowie im Bereich der Motivation bestehen zu Beginn der Untersuchung keine signifikanten Unterschiede. Auch bezüglich des Interesses an wirtschaftlichen Fragestellungen unterscheiden sich SoLe- und TraLe-Schüler nicht signifikant voneinander. Die Mittelwerte beider Klassen liegen unter dem Skalenmittelwert von 2.5 (Skala von 1 = trifft nicht zu bis 4 = trifft zu). Interessant ist aber, dass die SoLe-Schüler ein deutlich höheres Interesse an Computern haben als die TraLe-Klasse, hier besteht ein hochsignifikanter Unterschied. Wie weiterhin zu erkennen ist, bestehen im Bereich Lernstrategien schon zu Beginn des Projektes deutliche Kompetenzunterschiede zwischen SoLe- und TraLe-Klasse, die den Lernprozess und das Lernergebnis beeinflussen können. Die SoLe-Klasse erreicht bei den Subskalen „Zusammenhänge“ (Lerntätigkeiten, die auf ein tieferes Verständnis des Stoffes ausgerichtet sind), „Kritisches Prüfen“ (Lerntätigkeiten, die das Verständnis für den Stoff durch kritisches Hinterfragen von Aussagen und Begründungszusammenhängen vertiefen), „Lernen planen“ (Planung konkreter Arbeitsschritte, die für eine bevorstehende Lernphase nötig sind) und „Lernumgebung“ (Schaffung oder Suche einer äußeren Lernumgebung, die ein konzentriertes und ungestörtes Arbeiten ermöglicht) hoch signifikant bessere Ergebnisse als die TraLe-Klasse. Das macht zum einen die Auswertung der Zielgrößen schwierig, zum anderen können somit eventuelle Zuwächse in der Ausgangserhebung bei diesen Subskalen nicht ohne Weiteres dem Treatment zugeordnet werden. Dagegen erreichen die SoLe-Schüler bei der Subskala „Belastende Emotionen“ einen signifikant höheren Wert als die TraLe-Schüler, d.h. die SoLe-Schüler schätzen das Ausmaß an belastenden Emotionen, die sie während der Auseinandersetzung mit Problemsituationen erfahren werden, höher ein als die TraLe-Schüler. Gleichwohl geben sie an, ihre Angst besser kontrollieren zu können (Subskala „Angstkontrolle“ des Differentiellen Angstinventars). Auch bei

¹³ Differentielles Angstinventar (DAI) (Rost & Schermer 1986; Rost, Schermer & Scherfenstein 1987).

der Subskala „Zielanalyse“ des Diagnostischen Inventars Problemlösefähigkeit erreichen die SoLe-Schüler ein signifikant höheres Ergebnis als die TraLe-Schüler. D.h. die SoLe-Schüler schätzen sich besser ein, wenn es darum geht, nach einer Problemanalyse zu überlegen, was sie am bestehenden Tatbestand verändern möchten und welche Folgen das hätte. Hinsichtlich der Selbstberichtsdaten zur Selbstwirksamkeit und zur Selbstorganisationsfähigkeit bestehen zwischen den Klassen keine signifikanten Unterschiede. Das Gleiche gilt für die Erhebungen durch das Differentielle Angstinventar.

1.4 Gegenüberstellung von zwei Arbeitsgruppen der Experimentalklasse

Wie bereits erwähnt, wurden aus dem umfangreichen Videomaterial zur weiteren Analyse einzelne Unterrichtssequenzen von zwei verschiedenen Arbeitsgruppen ausgewählt. Bei der Auswahl der Unterrichtssequenzen wurden Videosequenzen der Bearbeitung von (arbeitsgleichen) Problemstellungen gewählt. Dabei ging es insbesondere darum, Unterrichtssequenzen zu analysieren, die zu Beginn des Projekts stattfinden, da hier die Gruppenbildungsprozesse besonders ausgeprägt sind. Die Wahl eines Unterrichtstages im letzten Drittel des Projektes bietet uns zudem die Möglichkeit, die Interaktionsprozesse in einer gefestigten Gruppe näher zu betrachten. Die Auswahl der beiden Arbeitsgruppen erfolgte insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Entwicklung (bei weitgehend gleichen Eingangsvoraussetzungen), die sich anhand der Prozessdaten (siehe Gliederungspunkt 3.1) aufzeigt. Darüber hinaus haben bei der Entscheidung auch qualitative Aspekte bezüglich des Audio- und Videomaterials eine Rolle gespielt. Abb. 6 gibt einen kurzen Überblick über die beiden Arbeitsgruppen. Hinsichtlich der angegebenen Daten bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Abb. 6 Überblick über die Arbeitsgruppen 1 und 5 der Experimentalklasse

	Gruppe 1		Gruppe 5	
Geschlecht	1 w, 2 m		2 w, 1 m	
Altersspanne	18 – 22		17 – 20	
Durchschnittsalter	20.33		19.00	
Bisherige Schulbildung	1 Realschulabschluss 1 höhere Handelsschule 1 Berufsfachschule		3 Realschulabschluss	
	MW	SD	MW	SD
Allgemeine Intelligenz	12.00	3.61	11.33	2.08
Vorwissen Personalwirtschaft (LOT)	6.33	2.57	6.17	2.08
Motivation (AVI)	4.47	.32	4.53	.06
Selbstwirksamkeit	4.79	.60	4.21	.36
Selbstorganisationsfähigkeit	4.20	.33	4.01	.49
Adäquates Problemlösen ¹⁴	4.27	.49	4.33	.12
Belastende Emotionen	4.67	.67	4.56	.19

¹⁴ Subskalen des Fragebogens „Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen“ (vgl. Fußnote 10).

2 Welchen Zusammenhang gibt es zwischen den jeweiligen Lernumgebungen und den Lernergebnissen?

2.1 Fragestellung

Die Produktdaten dienen dem Vergleich der Effekte der selbstorganisationsoffenen Lernumgebung in der Experimentalklasse auf die Lernerfolgsvariablen (komplexe Problemlösefähigkeit, fachspezifisches Wissen, Interessensentwicklung u.a.). Um den Einfluss der Lernumgebung auf diese Zielgrößen sicher bestimmen zu können, wird die Experimentalklasse mit einer durchgehend traditionell unterrichteten Kontrollklasse verglichen. Es wird davon ausgegangen, dass in der selbstorganisationsoffenen Lernumgebung größere Effekte auf den Zuwachs an Problemlösefähigkeit und Motivation erzielt werden als im traditionellen Unterricht. Im fachspezifischen Wissen soll die Experimentalklasse mindestens genauso gute Ergebnisse erzielen wie die Kontrollklasse. Im 2. DFG-Zwischenbericht (Sembill 2000b, S. 31ff.) wurde bereits ein Einblick in die diesbezügliche Befundlage des SoLe II-Projekts gegeben. Im Hinblick auf das fachspezifische Wissen wurde festgestellt, dass die SoLe-Klasse im Erwerb von Faktenwissen nicht schlechter abschneidet als die eher traditionell unterrichtete Klasse. Bezüglich der Interessensentwicklung kann Folgendes konstatiert werden: „Die Ergebnisse zu den Motivationsarten belegen, dass in der SoLe-Klasse – wie anhand der Daten zu den motivationsrelevanten Bedingungen zu erwarten – höhere Ausprägungen in den selbstbestimmten Motivationsarten *intrinsische Motivation und Interesse* auftreten. Die SoLe-Klasse liegt im Verlauf der Unterrichtseinheit durchgängig über dem theoretischen Mittelwert, während in der TraLe-Klasse ein Absinken unter den theoretischen Mittelwert zu verzeichnen ist. Die Förderung selbstbestimmter Motivationsarten durch Selbstorganisiertes Lernen kann somit nachgewiesen werden“ (Sembill 2000b, S. 37). Da zum Zeitpunkt des Erscheinens des zweiten Zwischenberichts (Sembill 2000b) die Auswertungen der Daten zur komplexen Problemlösefähigkeit noch nicht abgeschlossen waren (berichtet wurde von den Ergebnissen der ersten und zweiten Zwischenerhebung), werden wir uns im Folgenden auf die Analyse dieser Befunde beschränken.

2.2 Ergebnisse

Das Gütemaß für das Lernen in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung i. S. der zentralen abhängigen Variablen ist die komplexe (insbesondere lerninhaltspezifische) Problemlösefähigkeit. Nach Wuttke 1999 lässt sich das „zum einen damit begründen, daß Problemlösefähigkeit im Rahmen der Qualifikationsdebatte als eine entscheidende Schlüsselgröße diskutiert wird“ (Wuttke

1999, S. 181f.) zum anderen ist dieses Gütemaß sinnvoll, wenn man einen Lernprozess als komplexes Problem auf höheren kognitiven Taxonomieebenen anlegt, wie es beim Selbstorganisierten Lernen geschieht (ebd. S. 182).

Die Erfassung der Problemlösekompetenz vollzieht sich in zwei Schritten: Zum einen erfolgt die Auswertung der von den Schülern bearbeiteten Problemfälle hinsichtlich der so genannten quantitativen Kategorien (Ist-Zustand, Soll-Zustand, Maßnahmen, Handlungskontrolle), die zu einem Gesamtkriterium (Analytischer Idealtypus gewichtet = AITG) zusammengefasst werden. Zum anderen ist die fachinhaltliche Qualität der Problemlösung zu bewerten. Dabei kommen die qualitativen Kriterien: deklaratives Wissen, Logik, Erfolgsaussichten und Wissensvernetzung zur Anwendung.¹⁵ Es wird angenommen, dass die Problemlösefähigkeit der SoLe-Klasse, die sich während des Lernprozesses mit komplexen Problemen auseinandersetzt, nach dem Unterricht in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung höher ist als in der TraLe-Klasse, die eher traditionell unterrichtet wird.

Auf die Darstellung der allgemeinen Problemlösefähigkeit wird im Folgenden verzichtet. Da der Unterricht in Personalwirtschaft stattgefunden hat, erwarten wir primär Effekte bei der Lösung von komplexen Problemen aus dem Bereich der Personalwirtschaft.

Abb. 7 Mittelwertunterschiede SoLe/TraLe beim lerninhaltsspezifischen Problem Personalwirtschaft in der Ausgangserhebung (t-Test bei unabhängigen Stichproben).

	TraLe		SoLe		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Formale Eigenschaften einer Problemlösung / Quantitative Kategorien</i>						
Ist-Zustand	3.07	1.03	3.27	1.49	-.428	.672
Soll-Zustand	.47	.92	1.00	1.25	-1.331	.194
Maßnahmen	3.20	1.66	2.60	1.59	1.011	.321
Handlungskontrolle	2.93	1.79	3.80	3.90	-.783	.440
AITG	6.77	2.48	7.58	3.89	-.679	.503
<i>Fachinhaltliche Problemlösegüte / Qualitative Kategorien</i>						
Deklaratives Wissen	2.87	.64	3.60	.91	-2.553	.016
Logik	3.20	.86	3.53	.99	-.983	.334
Erfolgsaussichten	3.33	.82	3.53	.99	-.603	.551
Wissensvernetzung	3.80	1.66	4.33	1.63	-.888	.382

Abb. 7 zeigt die Werte der quantitativen und qualitativen Kategorien der beiden Untersuchungsgruppen in der Ausgangserhebung, die – um Scheineffekte zu vermeiden – 10 (TraLe-Klasse) bzw. 12 Wochen (SoLe-Klasse) nach Beendigung des Unterrichts stattfanden. Abgesehen von der

¹⁵ Eine ausführliche Darstellung der Analyse komplexer Probleme findet sich bei SEMBILL 1992b.

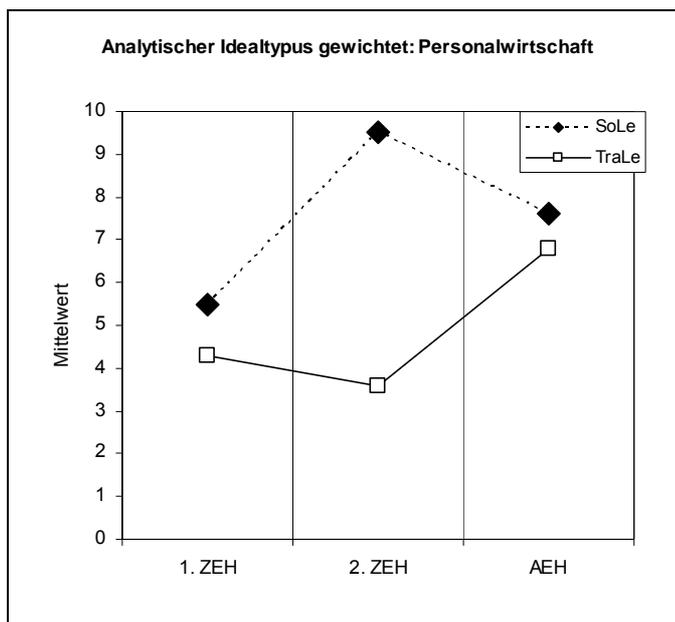
quantitativen Kategorie „Maßnahmen“ schneiden die Teilnehmer der SoLe-Gruppe in keiner Kategorie schlechter ab als die der TraLe-Gruppe, die Ergebnisse der SoLe-Schüler liegen hier immer über denen der TraLe-Schüler. Betrachtet man die Prüfgröße t und die dazugehörige Signifikanz p , so zeigt sich, dass die SoLe-Gruppe ein signifikant besseres deklaratives Wissen aufweist.

Die Problemlösekompetenz wurde über drei Zeitpunkte gemessen (Abb. 8 zeigt das Gesamtkriterium AITG). Bei der ersten Zwischenerhebung verfügen die Kontrollklasse und die Experimentalklasse über annähernd vergleichbare Fähigkeiten. Bei der zweiten Zwischen-erhebung indes erweisen sich die Versuchspersonen der Experimentalklasse als die überlegenen Problemlöser, während die Entwicklung der Kontrollklasse stagniert. Beim Test in der Ausgangserhebung kommt es dagegen zu einer Stagnation der Entwicklung der Problemlösefähigkeit in der SoLe-Klasse, wogegen für die Kontrollklasse ein Anstieg zu verzeichnen ist. Dabei erreicht die TraLe-Klasse jedoch nicht ganz das Niveau der SoLe-Klasse.

Drei Punkte sind zu diesem Ergebnis anzumerken:

- (1) Es zeigt sich die Wichtigkeit mehrerer Messzeitpunkte.
- (2) Die zwei Wochen spätere Ausgangserhebung der SoLe-Klasse erklärt allenfalls (zum Teil) den Abfall des SoLe-Ergebnisses – nicht den Anstieg der TraLe-Ergebnisse.
- (3) Der Anstieg der TraLe-Ergebnisse muss zur Kontrolle der realisierten Sozialform führen. Ein – zunächst vorläufiger – Verdacht bestätigt sich: Die zunehmend erfolgreiche Unterrichtsweise im SoLe-Arrangement färbt auf die Kollegen ab. In den letzten 3 Unterrichtsblöcken (12 Unterrichtsstunden) wird in der TraLe-Klasse nur noch 34 % lehrerzentriert, dafür 63 % schülerzentriert unterrichtet!

Abb. 8 Entwicklung der lerninhaltsspezifischen Problemlösekompetenz (lerninhaltsspezifischer Analytischer Idealtypus gewichtet)



Um das Vorhandensein von Treatment-, Zeit- und Wechselwirkungseffekten für den AITG und dessen quantitative Unterkategorien zu prüfen, kommt eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung zur Anwendung. Die Ergebnisse sind Abb. 9 zu entnehmen. Bei der Interpretation substantieller Effekte helfen die Abbildungen Abb. 8 sowie Abb. 10 weiter.

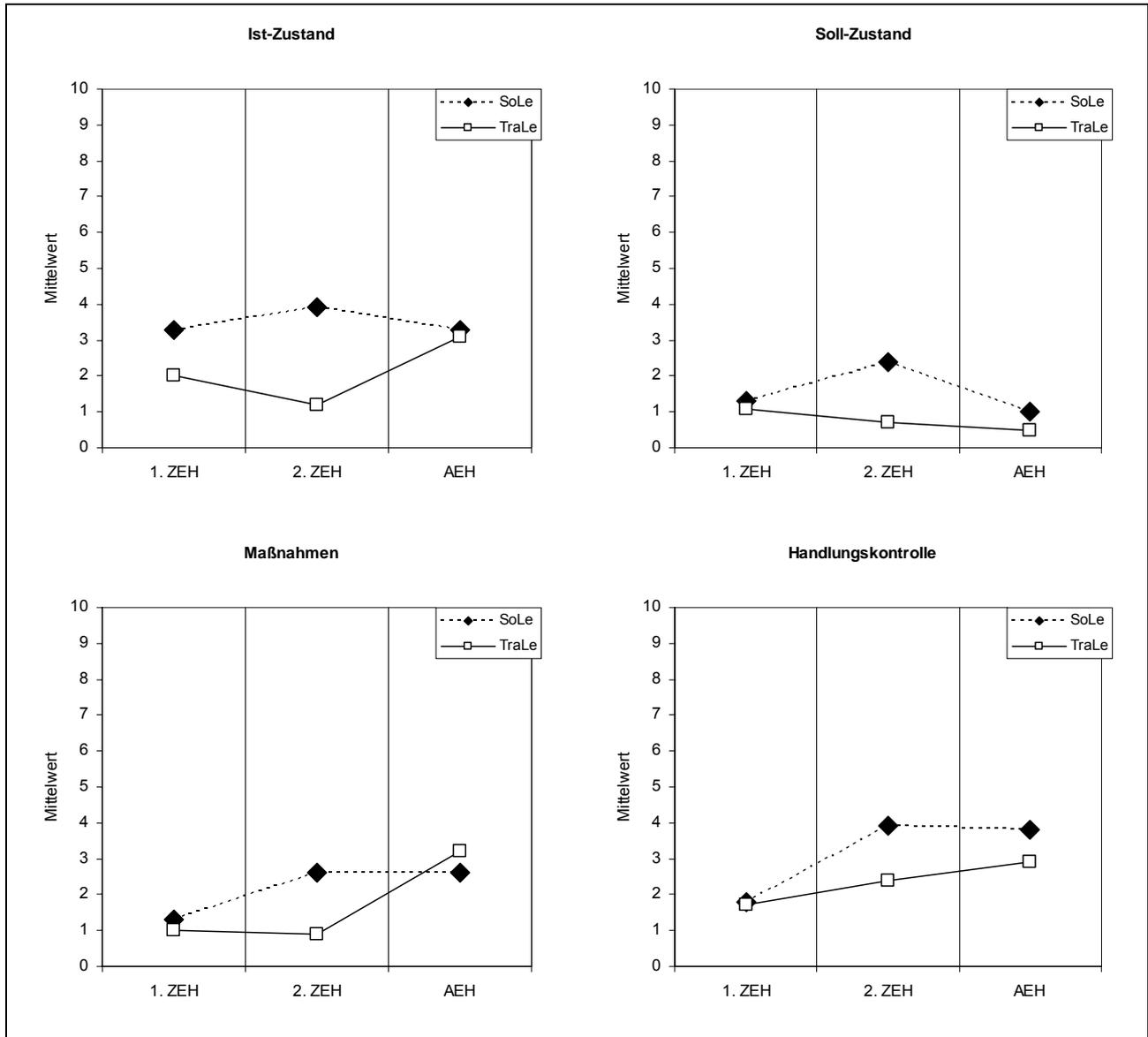
Abb. 9 Ergebnis der Varianzanalyse mit Messwiederholung für die quantitativen Kategorien der lerninhaltsspezifischen Problemlösekompetenz

	Treatmenteffekt			Zeiteffekt			Wechselwirkung Treatment x Zeit		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Ist-Zustand	11.687	.002	.319	.693	.505	.027	5.847	.005	.190
Soll-Zustand	7.837	.010	.239	3.215	.049	.114	4.360	.018	.149
Maßnahmen	1.830	.188	.068	16.542	.000	.398	5.862	.005	.190
Handlungskontrolle	2.109	.159	.078	2.986	.060	.107	1.039	.361	.040
AITG	7.962	.009	.242	4.929	.011	.165	7.698	.001	.235

Die Analyse ergibt für die Variablen „Ist-Zustand“, „Soll-Zustand“ und „AITG“ signifikante Treatmenteffekte, die auf die Überlegenheit der SoLe-Klasse, insbesondere zum Zeitpunkt der zweiten Zwischenerhebung zurückzuführen sind. Gleichzeitig ergeben sich für diese Variablen und für „Maßnahmen“ substantielle Wechselwirkungseffekte. Die Interaktionseffekte sind bei den Kriterien „Ist-Zustand“, „Maßnahmen“ und „AITG“ auf den stärkeren Kompetenzzuwachs der TraLe-Klasse von der zweiten Zwischenerhebung zur Ausgangserhebung, bei gleichzeitiger

Stagnation der Werte der SoLe-Klasse zurückzuführen. Bei der Variable „Soll-Zustand“ kommt es zu einem stärkeren Rückgang der Werte von der zweiten Zwischenerhebung zur Ausgangserhebung im Vergleich zu TraLe-Klasse.

Abb. 10 Entwicklung der lerninhaltspezifischen Problemlösekompetenz (quantitative Kategorien)



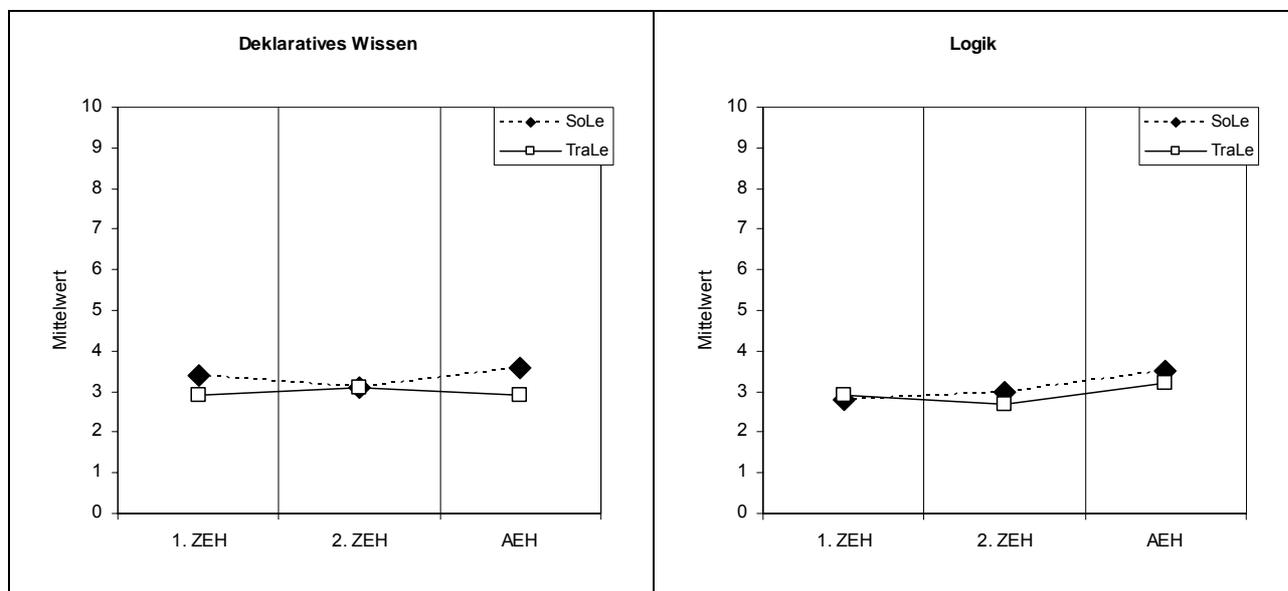
Welche Effekte bezüglich der qualitativen Komponenten bestehen, wird wiederum mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung geprüft (siehe Abb. 11). Zur Interpretation kann Abb. 12 herangezogen werden.

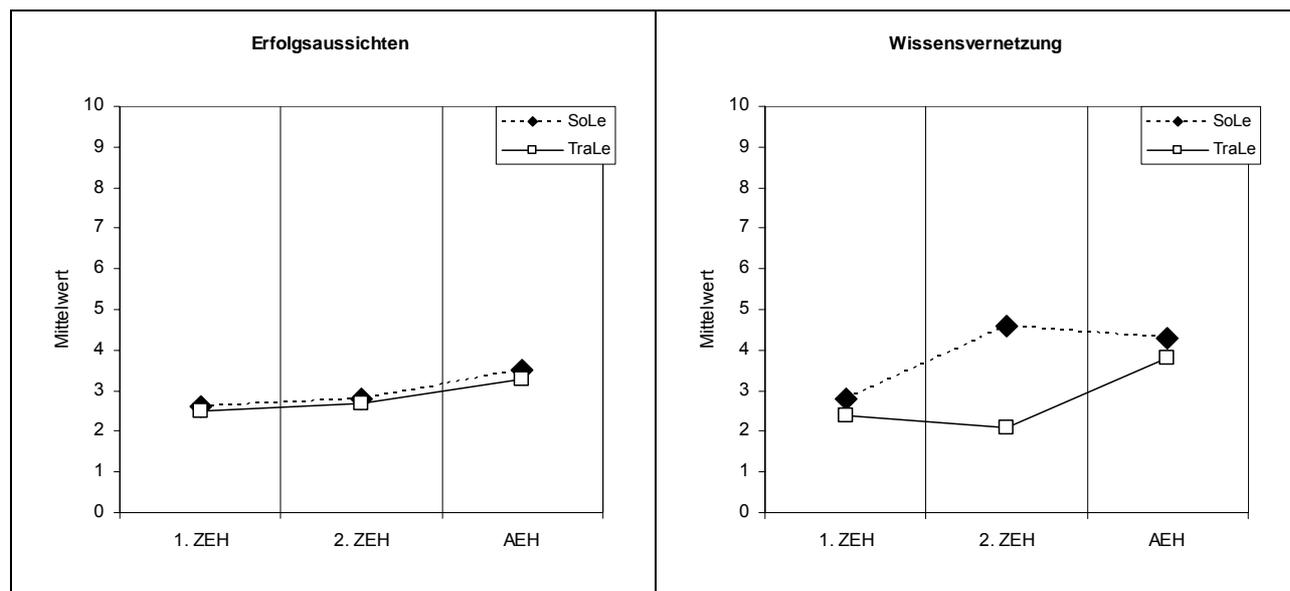
Abb. 11 Ergebnis der Varianzanalyse mit Messwiederholung für die qualitativen Kategorien der lerninhaltspezifischen Problemlösekompetenz

	Treatmenteffekt			Zeiteffekt			Wechselwirkung Treatment x Zeit		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Deklaratives Wissen	1.381	.251	.052	.900	.914	.004	1.519	.229	.057
Logik	.154	.698	.006	2.081	.136	.077	.506	.606	.020
Erfolgsaussichten	.101	.754	.004	4.804	.012	.161	.220	.803	.009
Wissensvernetzung	6.758	.015	.213	10.67	.000	.299	6.599	.003	.209

Für das Kriterium Wissensvernetzung lässt sich ein signifikanter Interaktionseffekt, gekoppelt mit einem substanziellen Zeiteffekt feststellen. Die TraLe-Klasse weist hier vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt einen größeren Kompetenzzuwachs auf, wogegen der Wert der SoLe-Klasse stagniert. Mögliche Gründe hierfür könnten die oben bereits genannten vermehrten schülerzentrierten Arbeitsphasen in der Kontrollklasse sein. Der substanzielle Zeiteffekt für das Kriterium „Erfolgsaussichten“ geht im Wesentlichen darauf zurück, dass sich beide Klassen im Zeitverlauf steigern konnten.

Abb. 12 Entwicklung der lerninhaltspezifischen Problemlösekompetenz (qualitative Kategorien)





2.3 Kurzzusammenfassung und Ergebnisvergleich

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass bezüglich des Faktenwissens kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Untersuchungsgruppen besteht, d.h. beide befinden sich nach 80 Unterrichtsstunden im Themengebiet Personalwirtschaft auf dem gleichen Wissenstand. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass das Lernen in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung die selbstbestimmten Motivationsarten nachhaltig fördert. Bezüglich der Problemlösefähigkeit büßt die SoLe-Klasse trotz zwischenzeitlicher Überlegenheit durch einen Abfall ihrer Werte und einem gleichzeitigen Anstieg der Werte der TraLe-Klasse etwas von ihrer Kompetenz ein. Trotzdem können die SoLe-Schüler am Ende des Projekts die besseren Problemlösungen vorweisen. Schlussfolgerungen aus diesen Befunden können allerdings erst gezogen werden, wenn weitere Daten (insbesondere die Prozessdaten und die Ergebnisse zur beobachteten Sozialform) vorgestellt und kommentiert wurden.

Im Vergleich zu SoLe I findet keine eindeutige Replikation der Ergebnisse statt. Dort zeigte sich in der Ausgangserhebung eine Überlegenheit der SoLe-Klasse in 3 von 5 quantitativen und 4 von 7 qualitativen Kategorien. Für die TraLe-Klasse fanden sich keine statistisch bedeutsamen Vorteile. Dabei muss man beachten, dass in SoLe II der Lehrer erstmalig mit dieser neuen Konzeption arbeitete. Die beiden – im SoLe II-Design neu eingefügten – Zwischenerhebungen zeigen sowohl im quantitativ/formalen Bereich als auch bei der qualitativen Wissensvernetzung durchaus SoLe I-Niveau. Wie oben berichtet, verließen die TraLe-Lehrkräfte insbesondere nach der 2. Zwischenerhebung die „traditionelle“ Linie zugunsten verstärkter Schüleraktivitäten und Problemorientierung, d.h. sie gerieten immer stärker in den Sog der SoLe-Aktivitäten der Kollegen.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass im damaligen Projekt die Überprüfungen ca. 7 Wochen nach Beendigung der jeweiligen Lehrgänge stattfanden und nicht wie in unserem Fall 10 (TraLe) bzw. 12 Wochen nach Projektende (SoLe) (Sembill, Wolf, Wuttke, Santjer, Schumacher 1998, S. 69f.). So kann bei Würdigung aller Feldbedingungen auf jeden Fall von einem Erfolg des SoLe-Konzepts gesprochen werden.

Die SoLe III-Befunde zeigen folgendes Bild: Beide Experimentalgruppen erreichen signifikante Vorteile gegenüber der Kontrollgruppe beim quantitativen Kriterium „Analytischer Idealtypus gewichtet“ (AITG). Bezüglich der qualitativen Kriterien „Logik“ und „Wissensvernetzung“ erlangt die Experimentalgruppe 2 gegenüber der Experimentalgruppe 1 und der Kontrollklasse ebenfalls eine signifikante Überlegenheit.

3 Wie stellt sich das emotionale, motivationale und kognitive Erleben von Lehr-Lern-Prozessen dar?

3.1 Subjektives Erleben während des Unterrichts

3.1.1 Fragestellung

Im Rahmen der Interaktion mit der sozialen und materiellen Umwelt unterliegt das Individuum ständigen Veränderungen in seinem subjektiven emotional-motivationalen Erleben, wobei diese prozessualen Veränderungen des affektiven Erlebens wiederum Auswirkungen auf kognitive Prozesse haben. Gerade in sozialen Situationen wie bspw. Unterricht spielt das bewusste Erleben des eigenen emotionalen und motivationalen Zustandes eine wichtige Rolle bei Prozessen der Wahrnehmung, der Interpretation, der Bewertung, der Kommunikation und bei dem daraus resultierenden zielgerichteten Verhalten. Wissens- und Kompetenzzuwächse sind also vom Zusammenwirken von Emotion, Motivation und Kognition abhängig. Da diese Wechselwirkungen für Lehr-Lern-Prozesse nicht unterschätzt werden sollten, dürfen sie nicht isoliert voneinander betrachtet und analysiert werden. Sie stellen ein komplexes Wirkungsgefüge dar (Sembill 1992a; vgl. u.a. auch Dörner, Reither & Stäudel 1983; Achtenhagen, Lüdecke & Sembill 1988; Dörner, Schaub, Stäudel & Strohschneider 1988; Dörner & Stäudel 1990; Mandl & Reiserer 2000; Wild, Hofer & Pekrun 2001). Dem DFG-Projekt „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“ liegt eine ganzheitliche Betrachtung von Lehr-Lern-Prozessen zugrunde, so dass die Analyse des Zusammenwirkens der Dimensionen Emotion, Motivation und Kognition einen besonderen Stellenwert einnimmt. Vor diesem Hintergrund wurde u. a. folgende Fragestellung bearbeitet: *Inwieweit lassen sich die Verlaufskurven der Klassen, Gruppen und Individuen unterscheiden?*

Wie bereits ausgeführt, erstreckte sich die Untersuchung über ein Schuljahr. In beiden Klassen wurde der Unterricht zu Unterrichtseinheiten, die jeweils vier Unterrichtsstunden à 45 Minuten umfassen, geblockt. Insgesamt konnten 19 Unterrichtseinheiten analysiert werden. Das subjektive Erleben der Lernenden während des Lernprozesses (*Prozessdaten*) wurde mittels individueller Einschätzung bezüglich der Grunddimensionen Emotion, Motivation und Kognition erfasst. Diese Daten wurden nach der Continuous State Sampling Method (CSSM) mit einem Mobilem Datenerfassungsgerät (MDE) erhoben (Sembill 1997; Sembill, Wolf, Wuttke, Santjer & Schumacher 1998; Wuttke 1999; Sembill 2000a, Sembill 2000b; Sembill, Wolf, Wuttke & Schumacher 2000). Jeder Schüler gab seine Selbsteinschätzung auf einer stufenlosen Skala von 0 – 100 bezüglich sechs unterschiedlicher Statevariablen ab, die Aspekte des subjektiven emotionalen, motivationalen und kognitiven Erlebens erfassten. Folgende Items wurden hierfür in fünfminütigen Intervallen während des gesamten Unterrichts erhoben:

- Emotionale Items:* „Fühle mich wohl.“
„Fühle mich ernstgenommen.“
- Motivationale Items:* „Bin interessiert.“
„Ich kann mitgestalten.“
- Kognitive Items:* „Verstehe, worum es geht.“
„Finde die Anforderungen hoch.“

Letztendlich liegen für jede der beiden Klassen mehr als 600 Messzeitpunkte vor.¹⁶

3.1.2 Ergebnisse

3.1.2.1 Analyse des subjektiven Erlebens auf Klassenebene

Um die sechs kontinuierlich während des Unterrichtsprozesses erhobenen Items zum emotionalen, motivationalen und kognitiven Erleben der Experimental- und der Kontrollgruppe darzustellen, werden zunächst die Mittelwerte für beiden Klassen über alle Teilnehmer hinweg berechnet (vgl. Abb. 13)¹⁷. Die Mittelwertunterschiede werden zudem durch einen t-Test für unabhängige Stichproben auf Signifikanz überprüft.

Abb. 13 Vergleich der aggregierten prozessualen Erlebenswerte.

Items	TraLe		SoLe		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	43.25	14.93	61.50	18.90	2.935	.007
Ernst	42.66	16.14	64.79	19.43	3.394	.002
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	46.83	15.24	67.00	17.40	3.377	.002
Mitgestalten	38.04	19.83	69.36	16.15	4.742	.000
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	67.89	18.11	70.76	19.23	.422	.676
Anforderungen	29.93	21.05	46.27	16.72	2.354	.026

MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, p = Signifikanzniveau (t-Test für unabhängige Stichproben).

Auffällig ist, dass sich sowohl für die emotionalen als auch motivationalen Items hoch signifikante (auf dem 1%-Niveau) Mittelwert-Unterschiede ergeben. Der Durchschnittswert für das kognitive Item „Finde Anforderung hoch“ liegt in der SoLe-Klasse erwartungsgemäß höher als in der TraLe-Klasse, da die Schüler im Rahmen des selbstorganisierten Lernens mit komplexen Problem-

¹⁶ Gemessen wurde an 19 Unterrichtseinheiten (à vier Unterrichtsstunden). Pro Unterrichtseinheit gab es 39 Messzeitpunkte. Die entstandenen „Zeitreihen“ wurden vor weiteren Analysen jeweils bereinigt von Eingabeausfällen, die durch Pausen etc. bedingt waren.

¹⁷ Zur Auswertung der Daten ist anzumerken, dass die vorliegenden Kurvenverläufe der Zeitreihen (Prozessdaten) durch die Bildung von Mittelwerten über alle Teilnehmer einer Untersuchungsgruppe hinweg einer leichteren Beschreibung zugänglich gemacht werden (vgl. Wuttke 1999).

stellungen konfrontiert werden, die in dieser Art und Weise im traditionellen Unterricht meist nur punktuell bspw. im Zuge der Bearbeitung von Fallstudien, Leittexten etc. zum Einsatz kommen. Das Niveau von „Verstehe, worum es geht“ unterscheidet sich dagegen nicht. Diesen Befund könnte man als Hinweis auf eine Unterforderung der Schüler im traditionellen Unterricht deuten, wogegen das höhere Anforderungsniveau im selbstorganisierten Lehr-Lern-Arrangement den Schülern – nach eigenen Angaben – offensichtlich keine Schwierigkeiten bereitet. Es bestätigt sich die Beobachtung aus der ersten SoLe-Studie, dass ein höheres Anspruchsniveau in einer Klasse nicht gleichzeitig zu einem niedrigeren (subjektiven) Verstehensniveau führt (vgl. Sembill 1997; Sembill, Wolf, Wuttke, Santjer & Schumacher 1998; Sembill 2000b; Sembill, Schumacher, Wolf, Wuttke & Santjer-Schnabel 2001).

Ein Blick auf die aggregierten Verläufe¹⁸ der emotionalen, motivationalen und kognitiven Prozessvariablen und die Ergebnisse der Trendanalysen (vgl. Abb. 14 bis Abb. 18) verdeutlichen die erheblichen Unterschiede zwischen beiden Klassen. Hinsichtlich der Items des emotionalen Bereichs (vgl. Abb. 14) fällt zunächst auf, dass die Zeitreihen der beiden Variablen innerhalb der Vergleichsklassen ein (relativ) hohes Ausmaß an Übereinstimmung aufweisen (Kreuzkorrelation .86 und .53, wobei bei entsprechend 74 % vs. 28 % die Zusammenhangsstruktur der Varianz der SoLe-Daten mehr als das 2,5-fache stärker bestimmt ist als die der TraLe-Daten). Die Verläufe zwischen den beiden Klassen unterscheiden sich wie folgt: Während die Werte für „Fühle mich wohl“ in der Experimentalklasse bereits zu Beginn der Messungen ein relativ hohes Niveau erreichen und im Zeitverlauf weiter ansteigen ($b = .018$, $p = .000$), weisen die Werte der Kontrollklasse ungefähr beim 300. Messzeitpunkt das höchste Niveau auf, das jedoch immer noch unter allen Niveaus der Experimentalgruppe liegt. Hinsichtlich des Items „Fühle mich ernst genommen“ berichten die Schüler beider Klassen über eine Verbesserung des emotionalen Erlebens (Ernst_SoLe: $b = .013$, $p = .000$; Ernst_TraLe: $b = .018$, $p = .000$), allerdings beginnt auch hier die SoLe-Klasse auf einem höheren Niveau. Abb. 15 gibt die Ergebnisse der Trendanalyse für die emotionalen Variablen wieder.

¹⁸ Die Abbildung zeigt die Streuung der Werte im Zeitverlauf (Punktwolke) sowie eine lineare Regressionsgerade und den Trendverlauf (Spline mit $\lambda = 100.000$). Die den Abbildungen ebenfalls zu entnehmenden Korrelationen wurden nach dem „Weißen“ der Daten berechnet, um Scheinkorrelationen auszuschließen (vgl. Schmitz 1989). Nach dem „Weißen“ spricht man von Kreuzkorrelationen.

Abb. 14 Aggregierter Verlauf der emotionalen Prozessvariablen

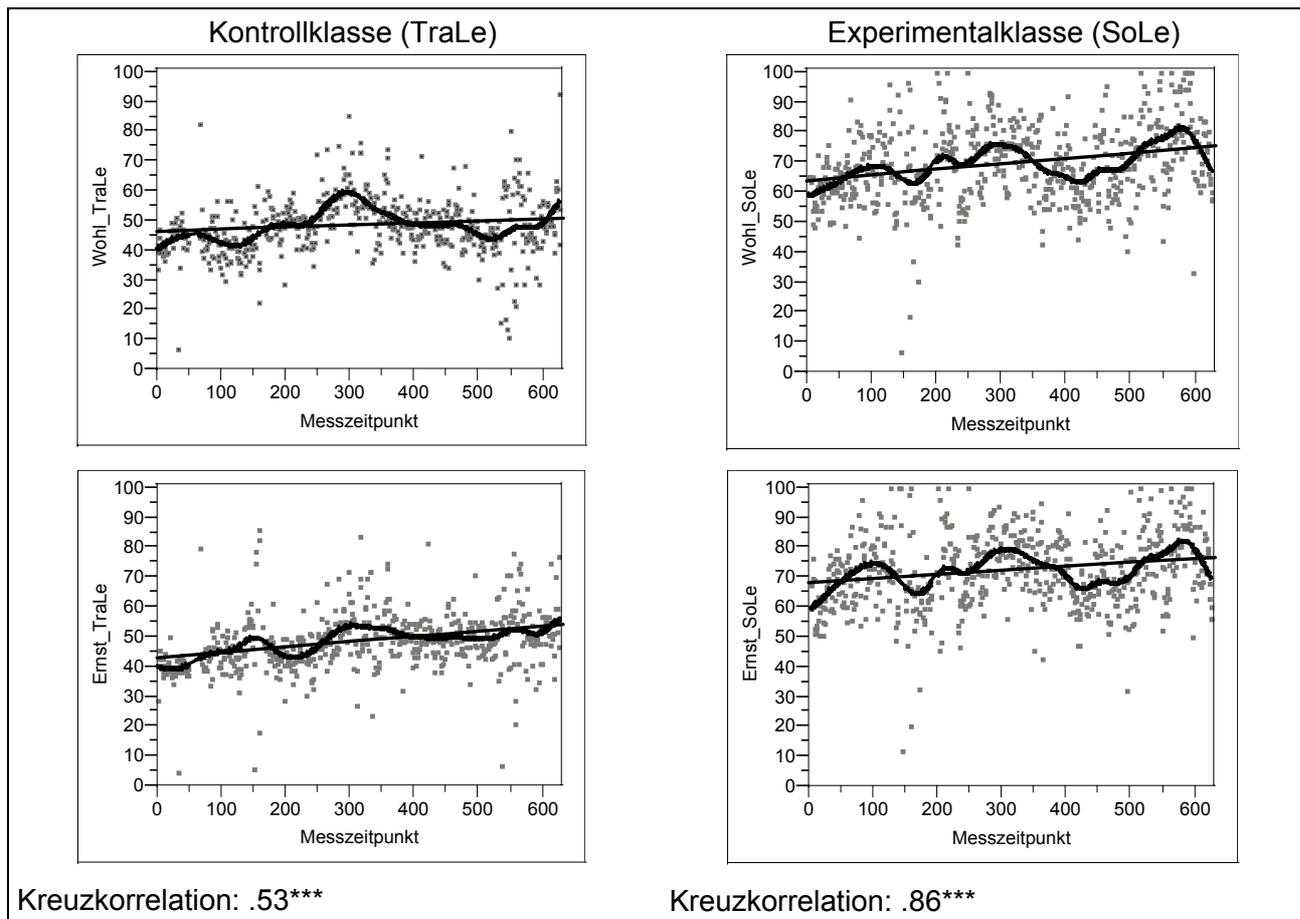


Abb. 15 Ergebnisse der Trendanalyse (emotionale Prozessitems)

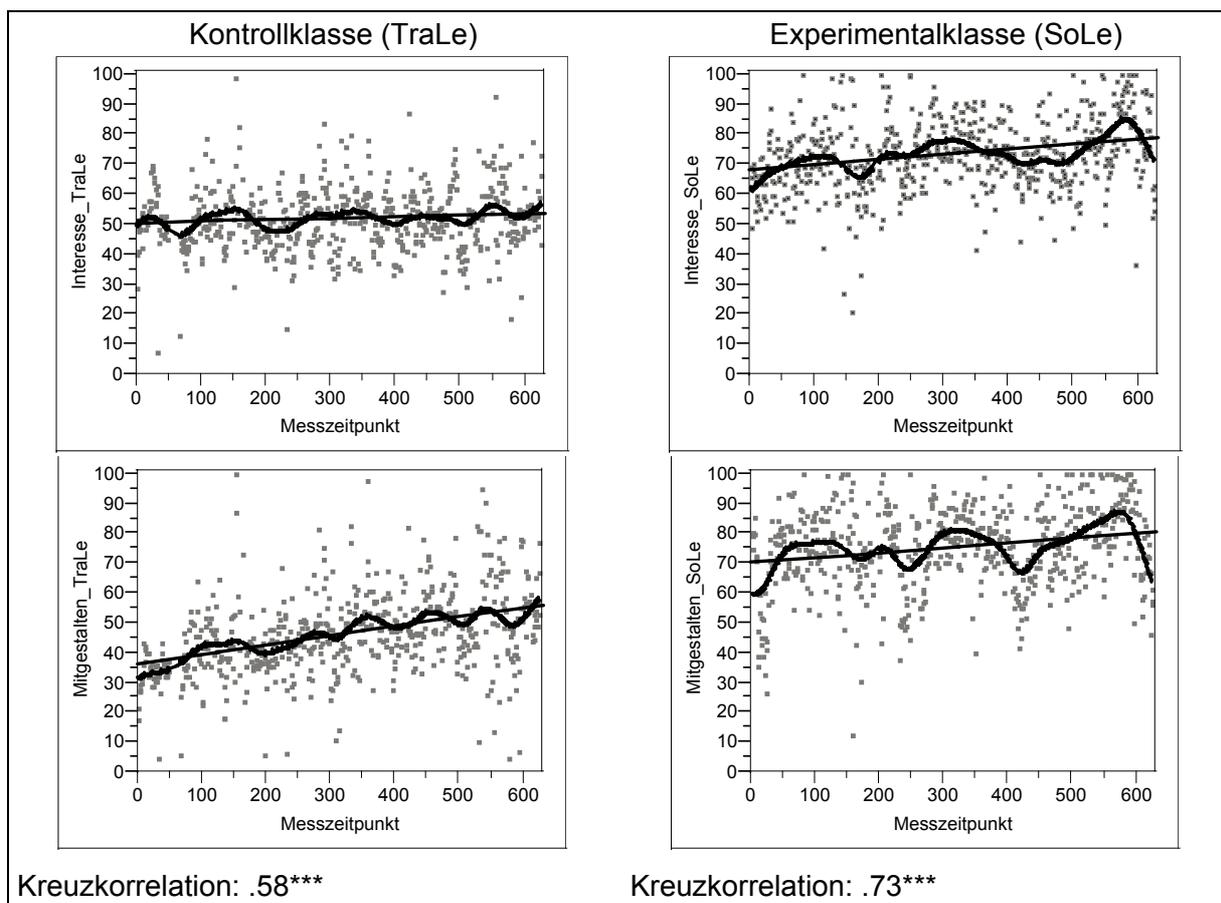
Variable	R ²	Linearer Trend		p	Splines
		a	b		R ²
<i>„Fühle mich wohl“</i>					
TraLe	.020	46.25	.008	.001	.263
SoLe	.066	63.92	.018	.000	.220
<i>„Fühle mich ernst genommen“</i>					
TraLe	.106	42.99	.018	.000	.208
SoLe	.037	68.31	.013	.000	.218

R²: Bestimmtheitsmaß; a, b: Regressionskoeffizienten; Splines: λ = 100.000.

Aus der Abb. 16 wird deutlich, dass hohe Ausprägungen beim Mitgestalten-Können mit hohen Interessenswerten einhergehen, wobei dieser Zusammenhang in der SoLe-Klasse (Kreuzkorrelation .73 = 53 %) wiederum deutlicher ausgeprägt ist als in der TraLe-Klasse (Kreuzkorrelation .58 = 34 %). Die Forderung, Schülern bei Planung, Durchführung und Kontrolle von Unterricht ein hohes Maß an Mitgestaltungsmöglichkeiten einzuräumen, gewinnt vor diesem Hintergrund zusätzlich an Gewicht. In der SoLe-Klasse ist im Zeitverlauf ein Interessensanstieg (b = .017, p = .000) zu verzeichnen, der sich um den Skalenwert 75 stabilisiert. In der TraLe-Klasse

schwanken die Werte dagegen während des gesamten Untersuchungsverlaufs in einem Bereich von ± 15 Prozentpunkten um den Skalenmittelwert. Bezüglich des Mitgestaltens beginnt die SoLe-Klasse wiederum auf einem hohen Niveau und verzeichnet im Zeitverlauf einen Anstieg ($b = .016$, $p = .000$). Die TraLe-Klasse beginnt dagegen auf einem unterdurchschnittlichen Niveau, verzeichnet aber im Zeitverlauf einen starken Anstieg¹⁹ ($b = .032$, $p = .000$), der aber erneut nicht den Anfangswert der Experimentalklasse erreicht (vgl. Abb. 16). In Abb. 17 sind die Werte der Trendanalyse für die motivationalen Prozessitems abgebildet.

Abb. 16 Aggregierter Verlauf der motivationalen Prozessvariablen



¹⁹ Der Grund für den starken Anstieg der Werte für „Ich kann mitgestalten“ dürften die in den letzten drei Unterrichtseinheiten (= 12 Unterrichtsstunden) der Kontrollklasse ebenfalls durchgeführten Gruppen- und Einzelbearbeitungen von Aufgabenstellungen sein. Wie bereits oben erwähnt, sinkt hier der Anteil des lehrerzentrierten Unterrichts auf 34 %; der Anteil der schülerzentrierten Arbeitsphasen steigt dagegen auf 63 % an.

Abb. 17 Ergebnisse der Trendanalyse (motivationale Prozessitems)

Variable	R ²	Linearer Trend		p	Splines R ²
		a	b		
<i>„Bin interessiert“</i>					
TraLe	.007	50.45	.005	.040	.095
SoLe	.067	68.02	.017	.000	.193
<i>„Ich kann mitgestalten“</i>					
TraLe	.165	36.18	.032	.000	.234
SoLe	.046	70.30	.016	.000	.250

R²: Bestimmtheitsmaß; a, b: Regressionskoeffizienten; Splines: $\lambda = 100.000$.

Abb. 18 zeigt die kognitiven Prozessvariablen „Verstehe, worum es geht“ und „Finde Anforderungen hoch“. Für beide Klassen wird ein gegenläufiger Zusammenhang deutlich: Hohe Anforderungswerte gehen (ein wenig zeitversetzt) mit geringen Verstehenswerten einher und vice versa. Dieser Zusammenhang wird durch die isolierte Darstellung der Splines in Abb. 19 noch mal hervorgehoben. Dies scheint unabhängig von der Sozialform zu gelten, wenngleich auf unterschiedlichen Niveaus. Die Trendanalyse macht deutlich, dass zwischen beiden Klassen kaum Wahrnehmungsunterschiede für das Verstehen bestehen (Verstehen_SoLe: $b = .019$, $p = .000$; Ernst_TraLe: $b = .017$, $p = .000$), obwohl offensichtlich das Anforderungsniveau unterschiedlich eingeschätzt wird. In der TraLe-Klasse, die mit geringen Werten für „Finde Anforderungen hoch“ beginnt, kommt es zu einem Anstieg des erlebten subjektiven Anspruchsniveaus ($b = .016$, $p = .000$), wobei als Endniveau ein Skalenwert von ca. 40 erreicht wird. In der SoLe-Klasse schwankt das empfundene Anforderungsniveau von Projektbeginn an um einen Skalenwert von ca. 45, wobei am Anfang und Ende des Projektes die Anforderungen niedriger empfunden werden als zwischen dem 150. und 450. Messzeitpunkt. Das Maximum wird dabei ungefähr zwischen 300. und 400. Messzeitpunkt erreicht.²⁰ In Abb. 20 sind die Ergebnisse der Trendanalyse der kognitiven Variablen aufgeführt.

²⁰ In diesem Zeitraum (10./11./12. Unterrichtseinheit) hatten die SoLe-Schüler bspw. den umfangreichen Auftrag eine Excel-Tabelle für die Lohn- und Gehaltsabrechnung zu entwerfen und umzusetzen (Planung, Durchführung, Kontrolle). Zudem mussten die Gruppenarbeitsergebnisse für die im darauf folgenden Termin anstehende Präsentation und Zwischenbeurteilung aufbereitet werden. Für den erlebten Anforderungsanstieg der TraLe-Klassen gegen Ende der Untersuchungen, gelten auch wieder die Überlegungen aus Fußnote 12 und oben.

Abb. 18 Aggregierter Verlauf der kognitiven Prozessvariablen

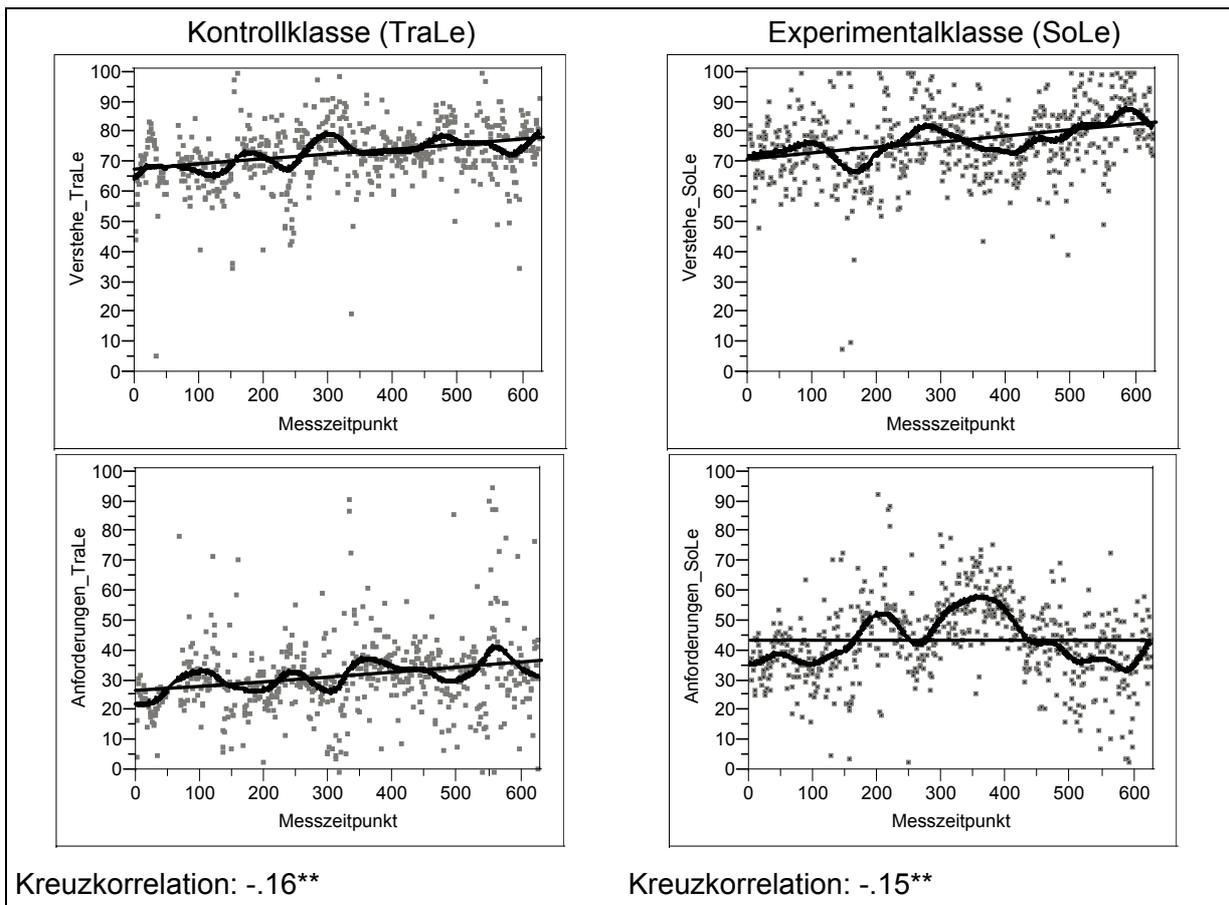


Abb. 19 Splines der kognitiven Prozessitems

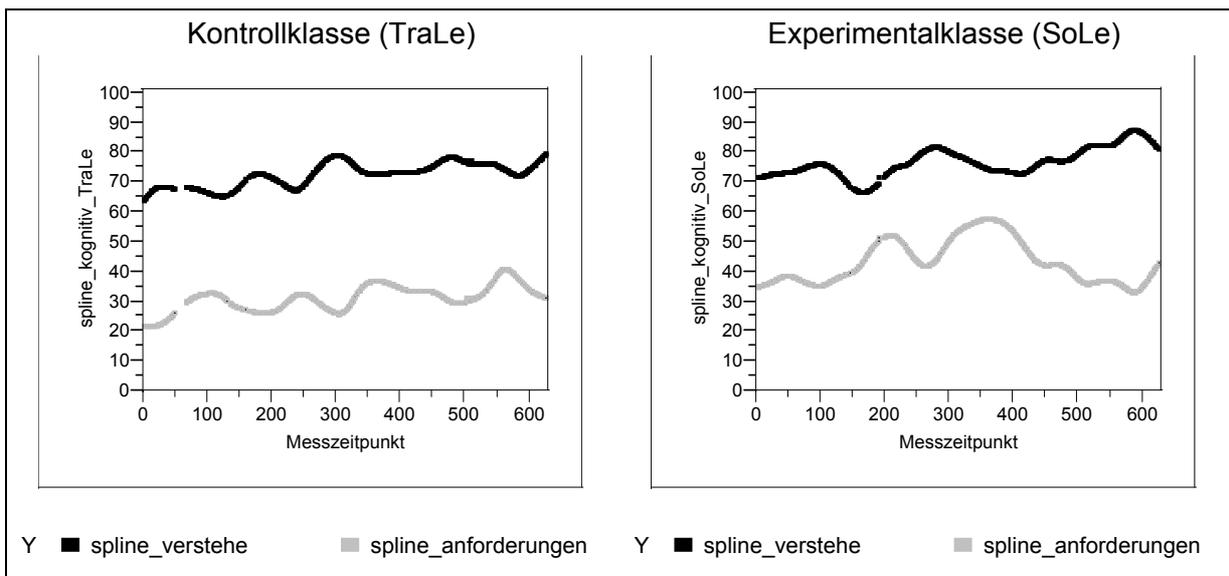


Abb. 20 Ergebnisse der Trendanalyse (kognitive Prozessitems)

Variable	R ²	Linearer Trend		p	Splines R ²
		a	b		
<i>„Verstehe, worum es geht“</i>					
TraLe	.084	67.60	.017	.000	.197
SoLe	.085	71.22	.019	.000	.206
<i>„Finde Anforderungen hoch“</i>					
TraLe	.046	26.53	.016	.000	.146
SoLe	.000	43.59	.000	.910	.342

R²: Bestimmtheitsmaß; a, b: Regressionskoeffizienten; Splines: $\lambda = 100.000$.

3.1.2.2 Analyse des subjektiven Erlebens auf Gruppenebene

Ein wesentliches Gestaltungsmerkmal von selbstorganisationsoffenen Lernumgebungen ist die Bearbeitung komplexer Problemstellungen in Arbeitsgruppen. Aus diesem Grund ist es wichtig, das Erleben des Unterrichts auf der Ebene der einzelnen Kleingruppen zu analysieren und Unterschiede zwischen den Gruppen herauszuarbeiten. Zudem gehen auf Klassenniveau durch die Aggregation der Daten viele Informationen verloren, vor allem vor dem Hintergrund, dass auf Individualebene oder Gruppenniveau andere Prozesse ablaufen. Bei der Analyse beschränken wir uns auf die zu Beginn (in Abschnitt 1.4) bereits vorgestellten beiden SoLe-Arbeitsgruppen 1 und 5. Beide Gruppen bestehen aus jeweils drei Schülern. Abb. 21 beinhaltet die Mittelwerte für beiden Gruppen.

Abb. 21 Vergleich der aggregierten prozessualen Erlebenswerte für zwei Gruppen der Experimentalklasse

Items	Gruppe 1		Gruppe 5		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	61.24	10.29	35.72	16.34	2.288	.084
Ernst	64.47	15.76	41.74	16.63	1.718	.161
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	63.48	10.70	53.21	19.94	.786	.476
Mitgestalten	75.82	15.71	50.07	10.58	2.354	.078
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	71.40	24.30	50.20	19.09	1.188	.300
Anforderungen	47.85	9.67	39.69	2.28	1.421	.279

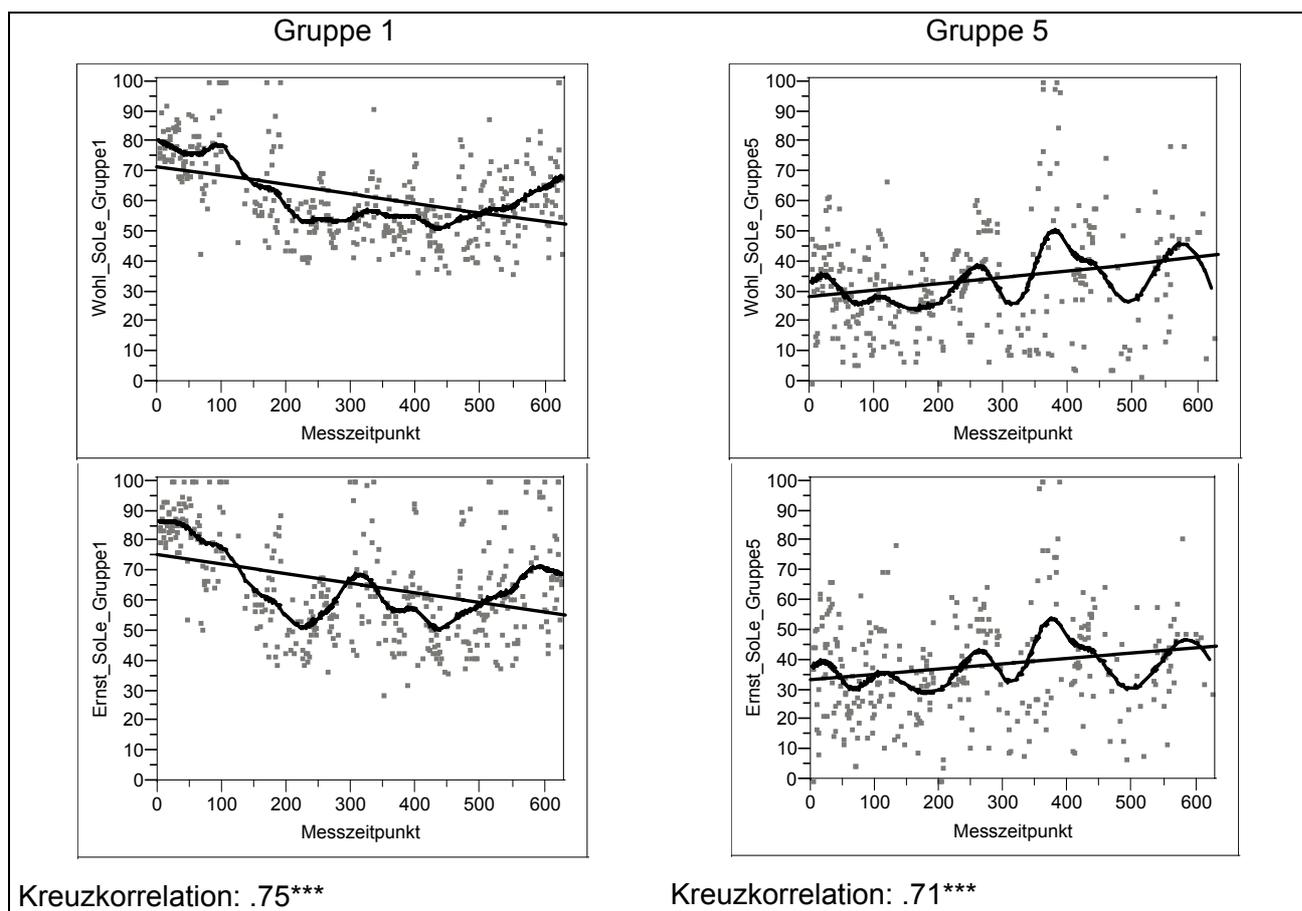
MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, p = Signifikanzniveau (t-Test für unabhängige Stichproben).

Die Gruppen unterscheiden sich im Mittel augenscheinlich voneinander. Allerdings gibt es aufgrund der kleinen Fallzahl nur bei dem emotionalen Prozessitem „Ich fühle mich wohl“ und bei

dem motivationalen Item „Ich kann mitgestalten“ einen statistisch bedeutsamen Unterschied auf dem 10%-Niveau. Aufgrund dieser Daten könnte man eine Überlegenheit der Gruppe 1 erwarten; die aggregierten Verläufe – dargestellt in Abb. 22 bis Abb. 24 – und die Trendanalysen zeigen aber ein etwas anderes Bild.

Es ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Abb. 22 zeigt zunächst den Verlauf der *emotionalen* Prozessitems. Auch auf Gruppenebene ist zunächst festzustellen, dass die Zeitreihen der Variablen „Fühle mich ernst genommen“ und „Fühle mich wohl“ innerhalb der beiden Vergleichsgruppen ein hohes Maß an Übereinstimmung aufweisen. Demgegenüber unterscheiden sich die Verläufe zwischen den beiden Gruppen aber erheblich: Während die Werte der Gruppe 1 zu Beginn der Messungen ein relativ hohes Niveau erreichen und dann auf ein ca. 60 %-Niveau absinken (b_1 jeweils = $-.031$, $p = .000$), berichten die Schüler der Gruppe 5 über eine Verbesserung des emotionalen Erlebens (Ernst: $b_1 = .018$, $p = .000$; Wohl: $b_1 = .022$, $p = .000$).

Abb. 22 Aggregierter Verlauf der emotionalen Prozessvariablen der beiden SoLe-Gruppen



Auf der *Motivationsebene* zeigen die Kreuzkorrelationen für beide Gruppen, dass jeweils ein mittlerer, wenngleich hochsignifikanter, Zusammenhang zwischen den empfundenen Mitgestaltungsmöglichkeiten mit dem berichteten Interesse der Schüler besteht. Ähnlich wie bei den

emotionalen Prozessvariablen erreichen die Werte der motivationalen Items der Gruppe 1 zu Beginn der Messung ein relativ hohes Niveau, sinken dann aber auf einen ca. 60 %-Level ab (Interesse: $b_1 = -.044$, $p = .000$; Mitgestalten: $b_1 = -.019$, $p = .000$). Die Schüler der Gruppe 5 berichten dagegen über eine Verbesserung ihrer Interessenswerte ($b_1 = .022$, $p = .000$); die Mitgestaltenswerte schwanken im Zeitverlauf um einen Skalenwert von ca. 45 (vgl. Abb. 23).

Abb. 23 Aggregierter Verlauf der motivationalen Prozessvariablen

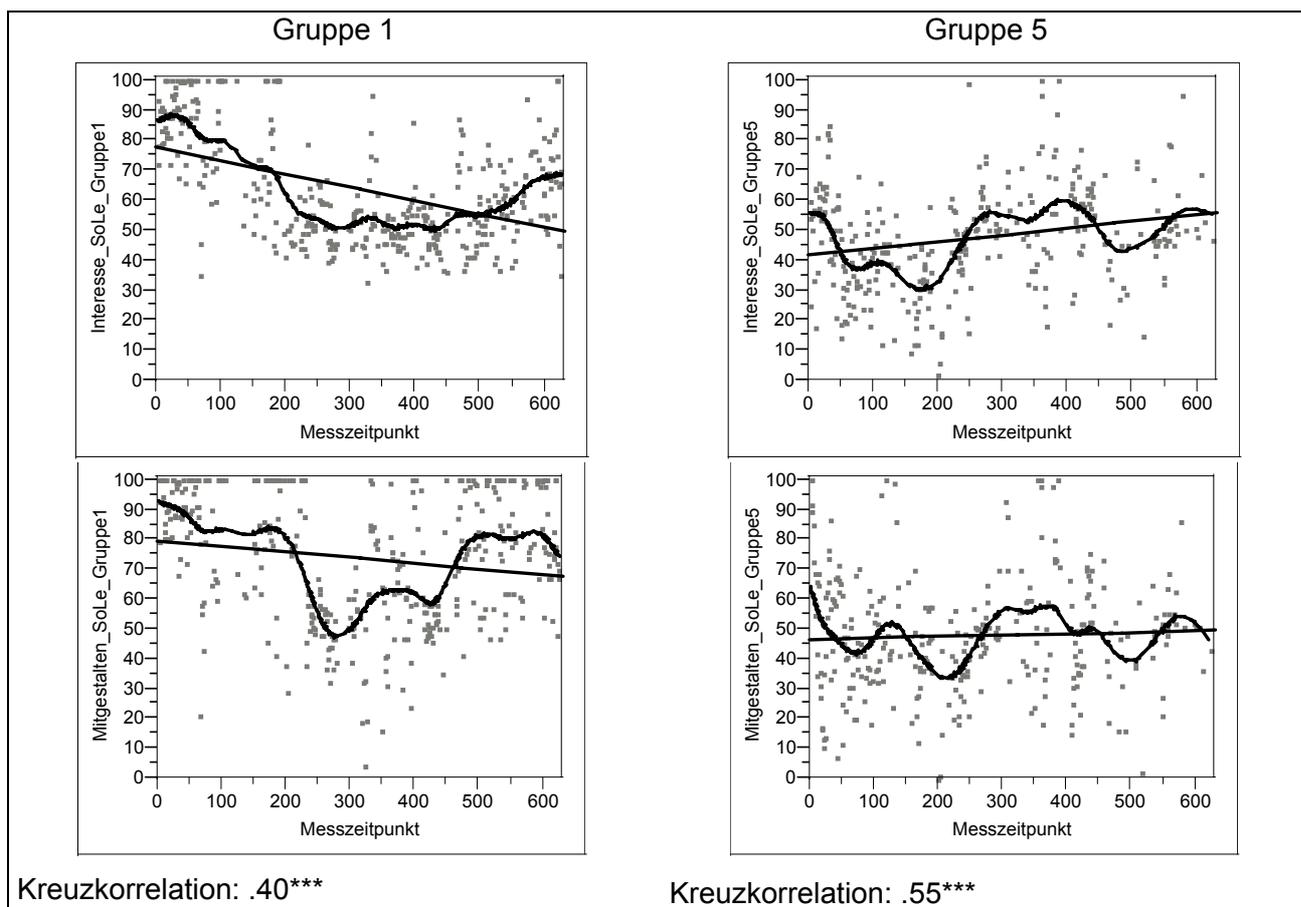
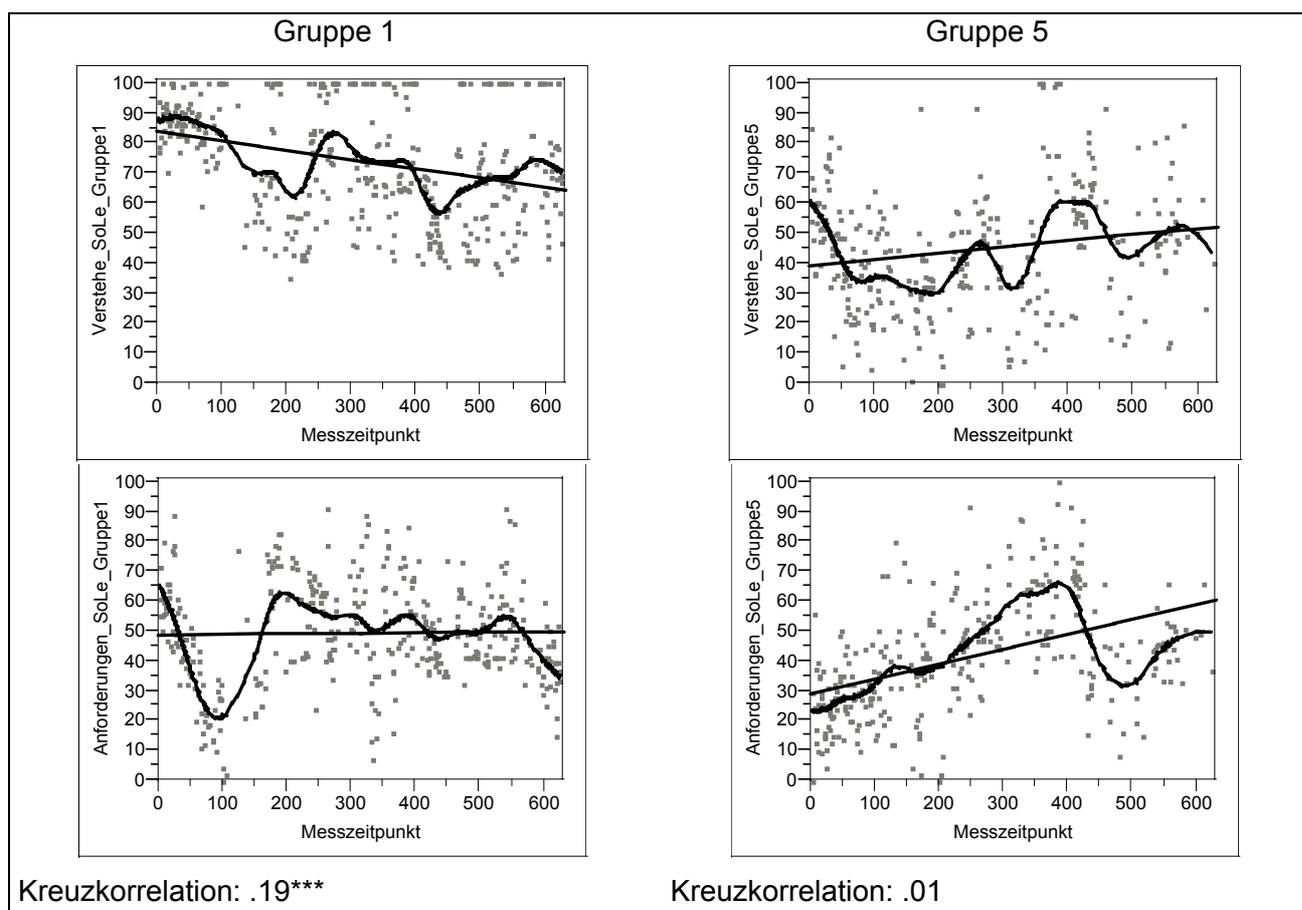


Abb. 24 zeigt die *kognitiven* Prozessvariablen, die nur geringe (Gruppe 1) bzw. keine (Gruppe 5) Kreuzkorrelationen aufweisen (entspricht etwa den Erwartungen, s. auch Abb. 18 und Abb. 19). Bezüglich der Verstehenswerte zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den anderen Items: Sie erreichen zu Beginn der Messung ein hohes Niveau und sinken dann ab ($b_1 = -.031$, $p = .000$), obwohl es immer wieder zu „Deckeneffekten“ kommt. Die Schüler der Gruppe 5 berichten über eine verbessertes Verständnis im Zeitverlauf ($b_1 = .020$, $p = .000$). Trotzdem erreicht die Gruppe 5 zu kaum einem Zeitpunkt die subjektiv berichteten Werte der Gruppe 1. Bezüglich des subjektiven Anforderungsniveaus geben die Schüler der Gruppe 1 während des gesamten Unterrichts – bis auf eine Phase zwischen 50. und 150. Messzeitpunkt – Werte im mittleren Bereich an. Aus Sicht der Gruppe 5 steigen die Anforderungen an ($b_1 = .050$, $p = .000$).

Abb. 24 Aggregierter Verlauf der kognitiven Prozessvariablen

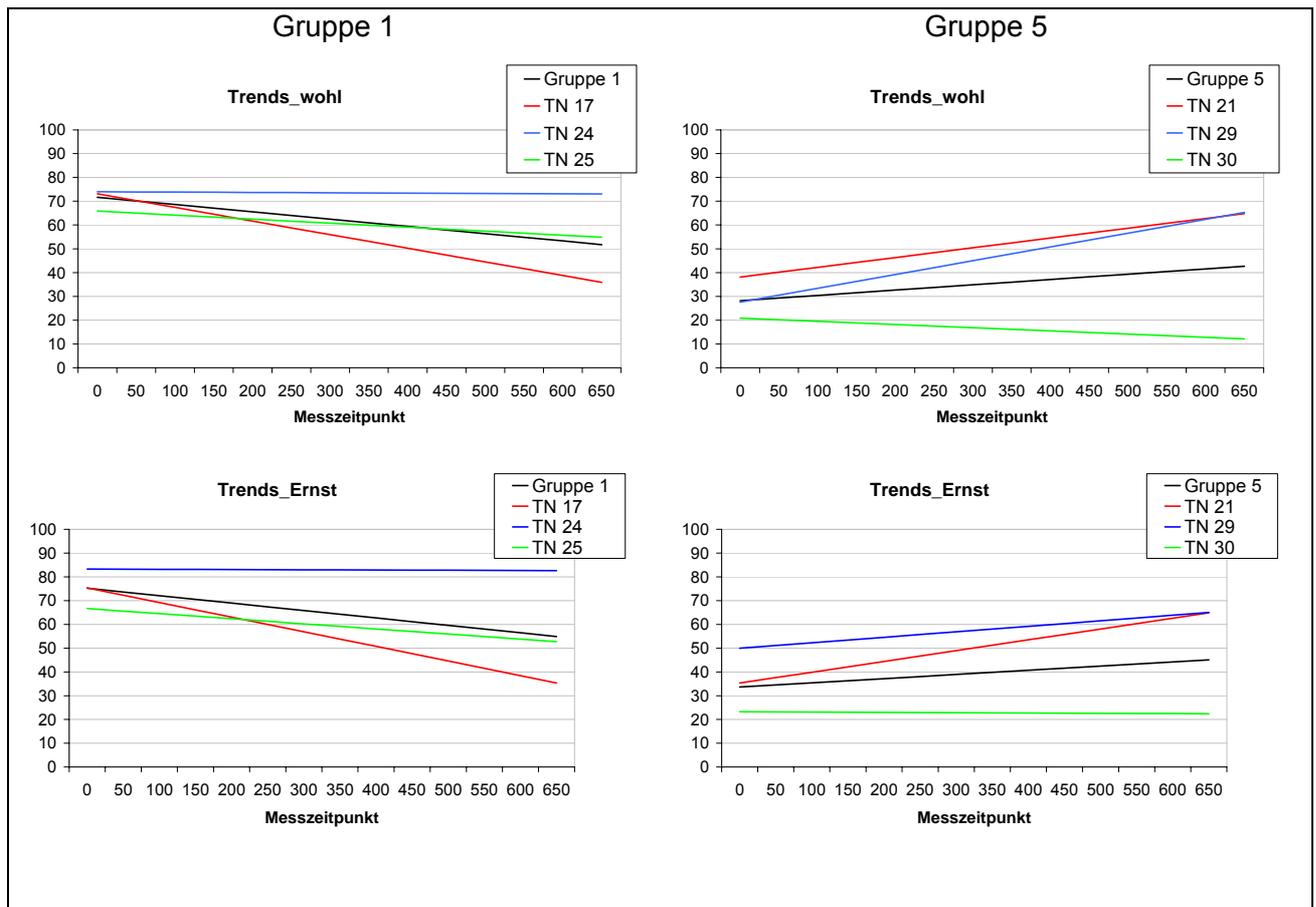


Die aggregierten Verlaufsdaten unterstreichen also einerseits den Niveauunterschied, so wie er sich auch im aggregierten Durchschnitt (Abb. 21) zeigt, andererseits signalisieren die Trends über die Zeit eine bessere Entwicklung für die Gruppe 5.

3.1.2.3 Analyse des subjektiven Erlebens auf Individualebene

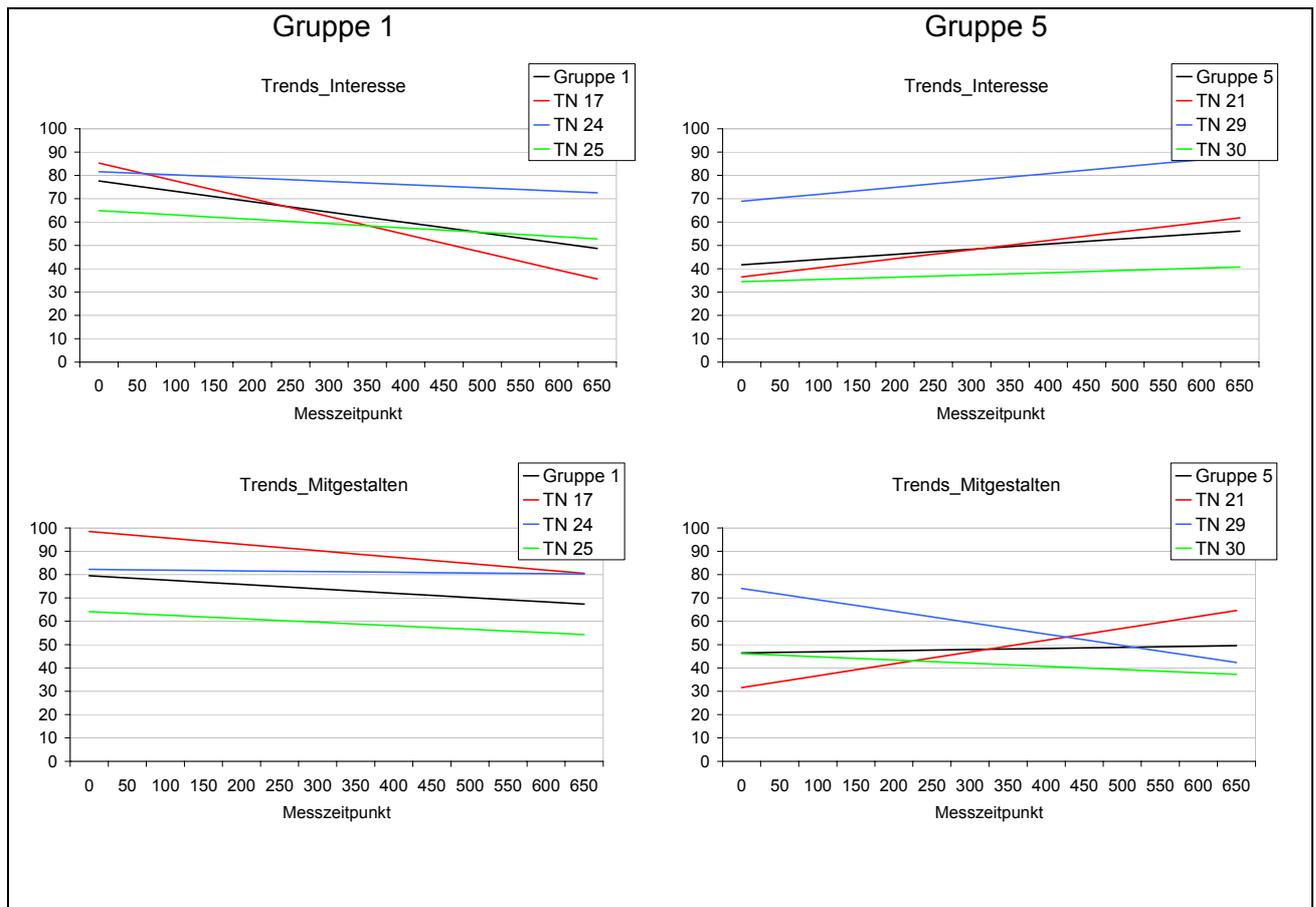
Auf Ebene der einzelnen Individuen werden beispielhaft die Trends der Zeitreihen der Teilnehmer der beiden SoLe-Gruppen 1 und 5 jeweils im Vergleich zum Gruppentrend dargestellt (vgl. Abb. 25 bis Abb. 27). Die Abbildungen zeigen die Heterogenität in der Wahrnehmung des Unterrichts für die verschiedenen Teilnehmer. Für die emotionalen Prozessitems zeigt sich in Gruppe 1, dass die Werte des Teilnehmers 24 sowohl für das Items „Fühle mich ernst genommen“ als auch für „Fühle mich wohl“ auf etwa dem gleichem (hohem) Niveau verbleiben, die Trends der anderen beiden Gruppenmitglieder (insbesondere TN 17) dagegen negativ sind. In Gruppe 5 sind positive Trends für beide Prozessitems für die Teilnehmer 21 und 29 zu verzeichnen. Für Teilnehmer 30 gibt es dagegen einen negativen Trend bezüglich des Items „Fühle mich wohl“ und einen stationären Trend für „Fühle mich ernst genommen“ (vgl. Abb. 25).

Abb. 25 Trends für die emotionalen Prozessitems der Teilnehmer in den Gruppen 1 und 5



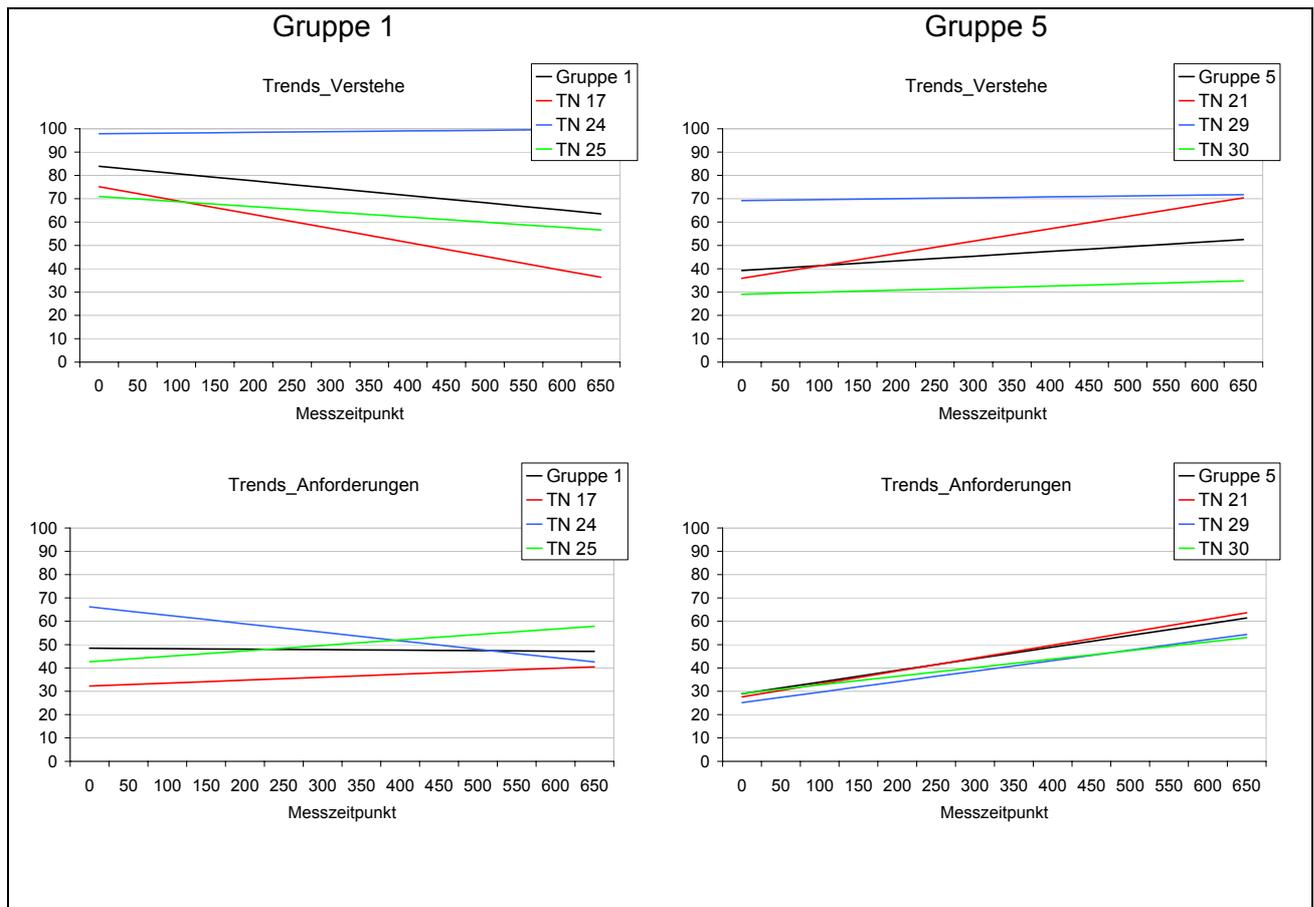
Bezüglich der motivationalen Prozessitems „Bin interessiert“ und „Kann mitgestalten“ spiegeln die Trends der Gruppen die der Teilnehmer wider. In Gruppe 1 bleibt TN 24 auf einem stabil hohen Niveau, während es einen (unterschiedlich stark ausgeprägten) negativen Trend im Zeitverlauf für die beiden anderen Teilnehmer gibt; den stärksten Verlust verzeichnen die Verläufe bei TN 17, der auffallend hoch-motiviert startet. In Gruppe 5 ist dagegen ein positiver Gesamttrend zu beobachten. Teilnehmer 29 beginnt bereits auf einem höheren Niveau als die anderen Gruppenmitglieder. TN 30 bleibt mit seinem Motivationserleben konstant niedrig. TN 29 erweist sich als eher interessenorientiert, TN 21 als eher aktivitätsausgerichtet, was letztlich über den Zeitverlauf zu zunehmend ausgeglichenen Verstehensprozessen dieser beiden TN führt (Abb. 27). In der Gruppe 1 bleibt die Diskrepanz zwischen den TN 24 und TN 17 insbesondere bei den Verstehensprozessen gleichermaßen hoch.

Abb. 26 Trends für die motivationalen Prozessitems der Teilnehmer in den Gruppen 1 und 5



Das bedeutet bezogen auf die aggregierten Gruppendaten, dass ein einzelner Teilnehmer, der TN 17, für die negativ erscheinende Gesamtentwicklung der Gruppe 1 „verantwortlich“ zeichnet, während der auf sehr bescheidenen Niveau „herumdümpelnde“ TN 30 die an sich positive Entwicklung über die Zeit der Gruppe 5 nicht behindert, sondern nur den Gesamtdurchschnitt (Abb. 21) herunterzieht.

Abb. 27 Trends für die kognitiven Prozessitems der Teilnehmer in den Gruppen 1 und 5



Die bisher ausgewiesenen Ergebnisse lassen noch keine klare Aussage über die „bessere“ Gruppe zu. Auch die aggregierten Testdaten (Abb. 6) können keine weiteren Antworten liefern. Im Kapitel 5 werden wir den beiden Gruppen nochmals begegnen und unter dem Aspekt der Bedürfnisbefriedigung unterschiedlicher Motive in den Interaktionen in den jeweiligen Gruppen und unter Zuhilfenahme individueller Dispositionen eine erweiterte Antwort zu geben versuchen.

3.1.3 Kurzzusammenfassung und Ergebnisvergleich

Auffällig auf der Klassenebene ist die deutlich höhere Konsistenz im emotional-motivationalen Erleben der SoLe-Klasse sowie die stärker empfundenen Anforderungen bei gleicher Verstehensleistung. Dass das scheinbar auch auf einem deutlich positiverem Erlebnissebene möglich ist, entspricht unseren Erwartungen.

Zur Interpretation der Daten können zudem die Ergebnisse des vorangegangenen und des nachfolgenden Projekts heran gezogen werden. In der Abb. 28 sind die entsprechenden Befunde aufgeführt (SoLe I: Lerngebiet Materialwirtschaft; Ausbildungsberuf Industriekaufmann/-frau, siehe hierzu v.a. Sembill 1997; Sembill, Wolf, Wuttke, Santjer & Schumacher 1998; Wuttke 1999; Sembill 2000b; Santjer-Schnabel 2002; Schumacher 2002; SoLe III: Lerngebiet Rechnungswesen;

kaufmännische Grundklasse, siehe hierzu v.a. Seifried, Brouër & Sembill 2001, Seifried 2002, Seifried & Sembill 2002, Seifried 2004)²¹. Bei einem Vergleich ist allerdings darauf zu achten, dass den verschiedenen Projekten unterschiedliche Lerninhalte zu Grunde liegen.²²

Abb. 28 Überblick über die aggregierten Erlebenswerte für die durchgeführten Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens

	SoLe I (Materialwirtschaft) ^{a)}			SoLe II (Personalwirtschaft) ^{b)}			SoLe III (Rechnungswesen) ^{b)}		
	EG (SoLe)	KG (TraLe)	p ²³	EG (SoLe)	KG (TraLe)	p	EG 1 (SoLe + Bil.)	EG 2 (SoLe + WiR)	p
<i>Emotionale Dimension</i>									
Gut/Wohl	2.67	2.81	sign.	61.50	43.25	.007	56.73	53.36	.610
Ernst	2.72	2.79	n.s.	64.79	42.66	.002	56.88	57.42	.924
<i>Motivationale Dimension</i>									
Interesse	2.75	2.47	sign.	67.00	46.83	.002	61.18	52.10	.137
Mitgestalten	2.84	2.58	sign.	69.36	38.04	.000	60.33	53.91	.283
<i>Kognitive Dimension</i>									
Verstehe	3.04	2.93	n.s.	70.76	67.89	.676	60.22	58.96	.810
Anforderungen	---	---		46.27	29.93	.026	44.60	45.18	.924

Erfassung der Erlebensdaten a) auf einer Skala von 1 („trifft gar nicht zu“) bis 4 („trifft sehr zu“) bzw. b) auf einer stufenlosen Skala von 0 bis 100; c) Erlebensdaten wurden für die KG in der SoLe III-Studie nicht erhoben, das SoLe II-Projekt ist hier als Benchmark-Studie heranzuziehen.

In den Untersuchungen aus den Bereichen Material- und Personalwirtschaft wird der Einfluss des Treatments deutlich. In der SoLe I-Studie geben die Schüler, die selbst organisiert unterrichtet werden, signifikant höhere Werte für „Bin interessiert“ und „Ich kann mitgestalten“ an, und dies bei gleichem Verstehensniveau. Beim Item "Fühle mich gut" zeigt sich dagegen ein signifikanter Vorteil für die TraLe-Klasse. Hier deutet sich an, dass die in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung im Vergleich zum traditionellen, fragend-entwickelnden Unterricht gegebene erhöhte Komplexität sowie die fehlende durchgängige Anleitung durch Lehrpersonen zu einer Beeinträchtigung des Unterrichtserlebens führen könnten. „Fühle mich gut“ bei Passivität im Frontalunterricht bedeutet aber nicht zwangsläufig das Gleiche wie „Fühle mich gut“ bei einem hohen Ausmaß an Selbsttätigkeit und Selbstverantwortung für Lernprozess und Lernergebnis. Zumindest zu Beginn der Bearbeitung von umfassenden, komplexen Problemstellungen berichten

²¹ Im Anhang befindet sich zudem eine Gegenüberstellung der Projekte hinsichtlich des verschiedenen Designs.

²² Zudem wurde aus technischen Gründen in der ersten Erhebung ein mobiles Erhebungsinstrument eingesetzt, das den Teilnehmern lediglich die Möglichkeit gab, den Grad der Zustimmung auf einer vierstufigen Antwortskala (von 1 „trifft gar nicht zu“ bis 4 „trifft sehr zu“) anzugeben. Ebenso wurden nach dem ersten Projekt die fünf Variablen um ein weiteres Item ergänzt („Finde Anforderungen hoch“) sowie das Item „Fühle mich gut“ zu „Fühle mich wohl“ umformuliert. Darüber hinaus wurden im dritten Projekt keine Erlebensdaten für die Kontrollklasse erhoben.

²³ Die Mittelwerte der Zeitreihen wurden nicht per U-Test verglichen, eine differentielle Prozessanalyse bestätigte jedoch einen signifikanten Unterschied für die Items Gut, Interesse und Mitgestalten zwischen den beiden Untersuchungsgruppen (vgl. Sembill 1997, S. 19f.).

Lernende nicht selten, dass sie sich weniger wohl fühlen als bei durch Lehrpersonen (oder Mitlernende) angeleiteten Unterrichtssequenzen. Im Zuge der Bewältigung der Herausforderungen stellt sich dann i. d. R. ein „Gutfühlen“ als Folge des Gefühls der Freude bzw. des Stolzes auf die eigene Leistungsfähigkeit ein.

Ein Vergleich der SoLe II-Daten mit den SoLe I-Daten zeigt, dass die Unterschiede in der SoLe II-Studie zwischen Experimentalklasse und Kontrollklasse deutlicher ausgeprägt sind. Es lässt sich zudem ein zusätzlicher signifikanter Unterschied bei „Fühle mich wohl“ und „Fühle mich ernst genommen“ feststellen. Bei der Interpretation ist allerdings darauf zu achten, dass in der SoLe I-Studie sowohl die SoLe- als auch die TraLe-Schüler vom gleichen Lehrer unterrichtet wurden. In der SoLe II-Studie wurde der Unterricht von anderen und von unterschiedlichen Lehrern (in der gleichen Schule) durchgeführt.

Weitere Informationen zum subjektiven Erleben kann man der Buchführungsuntersuchung entnehmen. Mit Ausnahme des invers zu interpretierenden Items „Finde Anforderungen hoch“ erzielen beide Experimentalgruppen jeweils Mittelwerte zwischen 50 und 65 auf der von 0 bis 100 reichenden Skala. Die Überprüfung auf statistische Signifikanz ergibt keine überzufälligen Unterschiede zwischen beiden Klassen. Insbesondere hinsichtlich der emotionalen und kognitiven Dimension zeigen beide vergleichbare Werte. Etwas größere – wenngleich nicht signifikante – Unterschiede treten bei der Gegenüberstellung der motivationalen Prozessitems zutage. Die Mittelwerte der beiden Buchführungsklassen liegen mit Ausnahme des wahrgenommenen Anforderungsniveaus durchgängig unter dem Niveau der selbstorganisiert lernenden Klasse der SoLe II-Studie. Gründe für die ungünstigere Beurteilung der Lehr-Lern-Situation könnten in den Spezifika des Lerngebiets Rechnungswesen sowie den daraus resultierenden Lernschwierigkeiten liegen. Vom subjektiven Verstehensniveau einmal abgesehen, übersteigen die im Buchführungsunterricht erzielten Mittelwerte der beiden SoLe-Klassen jene der Klasse aus der SoLe II-Untersuchung, die traditionell unterrichtet wurde (TraLe = Kontrollgruppe), zum Teil deutlich. Das heißt aber auch, dass trotz eines nicht befriedigenden fachdidaktischen Konzepts wie das der vorherrschend „verordneten“ Bilanzmethode, der selbstorganisationsoffene Unterricht noch einiges an emotional-motivationaler Begeisterung zu retten vermag – und das bei signifikant besseren Problemlöseleistungen.

Die Analyse des subjektiven Erlebens des Unterrichts aus Sicht der Lernenden zeigt also, dass die Lernenden offensichtlich mit der Lernumgebung gut zu Recht kommen, insgesamt motivierter lernen, sich besser fühlen und die gestiegenen Anforderungen bewältigen können. Es bestätigt sich die Vermutung, dass ein höheres Anspruchsniveau in einer Klasse nicht gleichzeitig zu einem niedrigeren (subjektiven) Verstehensniveau führt. Offensichtlich gelang es in den SoLe-Klassen, den Unterricht mit entsprechenden Freiheitsgraden für die Schüler zu versehen, ohne sie zu überfordern. Eingedenk der Tatsache, dass die Teilnehmer der Experimentalklassen während des

Unterrichts mit anspruchsvollen Problemen konfrontiert werden, die durch ein vergleichsweise hohes Maß an Intransparenz gekennzeichnet sind, war dieser Befund nicht unbedingt zu erwarten. Ergebnisse auf Klassenebene können allerdings aufgrund der Aggregation der Daten über Unterschiede in den Arbeitsgruppen und auf Individualebene hinwegtäuschen. Aus diesem Grund wurden weitere Analysen auf Gruppen- und Individualebene vorgenommen. Die sich aufgrund der Aggregationseffekte andeutende „Emergenz“ von Gruppen- und Klassenprozessen bzw. -leistungen liefert Argumente für die Dezentralisierung bis hin zur Individualisierung von Lehr-Lern-Prozessen.

Auf Gruppenebene wird innerhalb der SoLe-Klasse Folgendes deutlich: Bezüglich der emotionalen Items liegen die Werte der Gruppe 1 zwar auf dem SoLe-Durchschnittsniveau, allerdings lässt sich im Zeitverlauf ein negativer Trend feststellen; die Werte der Gruppe 5 verlaufen dagegen eher auf dem TraLe-Durchschnittsniveau, verzeichnen aber einen positiven Trend (vgl. Abb. 14 und Abb. 22). Hinsichtlich der motivationalen Dimension liegen die Werte der Gruppe 1 auf einem ähnlichen Niveau wie das der gesamten Klasse, allerdings lässt sich wiederum ein negativer Trend erkennen. Die Werte der Gruppe 5 liegen erneut auf dem TraLe-Niveau mit positivem Trend (vgl. Abb. 16 und Abb. 23). Bezüglich der kognitiven Items zeigt sich für die Gruppe 1 das gleiche Bild wie für das Mitgestalten-Können und das Interesse. In Gruppe 5 liegt das Niveau unter dem der TraLe-Klasse, die Werte verzeichnen aber im Verlauf einen stark positiven Trend (Abb. 18 und Abb. 24).

Die Wahrnehmung des Unterrichts im Zeitverlauf dokumentiert die Heterogenität im Unterrichtserleben der einzelnen Teilnehmer der SoLe-Klasse. Es wird im Weiteren zu klären sein, inwiefern Eingangsvoraussetzungen, Lernergebnisse oder Motivlagen zur Aufklärung dieser Wahrnehmungsunterschiede beitragen.

3.2 Subjektives Erleben zu Unterrichtsbeginn und am Unterrichtsende

3.2.1 Fragestellung

Aussagen darüber, inwieweit die emotionale Befindlichkeit während des Unterrichtsprozesses unmittelbar von dem außerunterrichtlichen emotionalen Erleben bedingt wird bzw. dieses wiederum beeinflusst, können anhand des bisherigen Untersuchungsdesigns nicht getroffen werden. Grundsätzlich stellt sich aber die Frage, ob von dem zu Unterrichtsbeginn vorhandenen emotionalen Zustand eines Schülers ein direkter Einfluss auf das Unterrichtsgeschehen ausgeht und analog hierzu, ob das Erleben des Unterrichtsprozesses das emotionale Empfinden am Ende des Unterrichts beeinflusst. So legt ein positiver Zustand generell die Beibehaltung einer Verhaltensweise nahe; negative emotionale Zustände können hingegen auch ein Appell dafür sein, die bestehende Individuum-Umwelt-Beziehung zu verändern (vgl. Schumacher 2002). Bezogen auf Lernprozesse kann allgemein angenommen werden, dass positive emotionale Bedingungen wie z.B. Freude, Interesse und Offenheit Lernprozesse fördern, während belastende Gefühle wie z.B. Angst, Stress oder Wut fortschrittliches Lernen eher behindern (vgl. Bundschuh 1998, Wild, Hofer & Pekrun 2001). Es lässt sich dahingehend also vermuten, dass vor Unterrichtsbeginn vorhandene positive Emotionen das subjektive emotional-motivationale Erleben während des Unterrichtsprozesses positiv beeinflussen. Analog hierzu ist zu erwarten, dass Unterricht, der auf einem hohen positiven emotional-motivationalen Niveau abläuft, sich positiv auf das emotionale Befinden nach Unterrichtsende auswirkt. Die Wirkung der negativen Emotionen dürfte sich dagegen komplexer darstellen.²⁴

Um diese Fragestellung beantworten zu können, wurden in Ergänzung zu den während des Unterrichts erhobenen Daten zur emotionalen Befindlichkeit (siehe Gliederungspunkt 3.1) zu Beginn und am Ende einer jeden Unterrichtseinheit ein Fragebogen eingesetzt, um die Einschätzungen der subjektiven emotionalen Befindlichkeit (Grundstimmung) zu erheben. Anhand dieser Daten können Emotionen der Schüler umfassend abgebildet werden.

Der Fragebogen „Positive and Negative Affect Schedule“ (kurz: PANAS) ist ein aus der Stressbewältigungsforschung stammendes Instrument, dessen deutsche Version von Krohne, Egloff, Kohlmann & Tausch (1993, 1996) vorgelegt wurde. Er beruht auf einem Modell von Watson und Tellegen (Watson & Tellegen 1985, Watson, Clark & Tellegen 1988).²⁵ Danach lassen sich selbstberichtete oder fremdbeobachtete Affekte auf zwei unabhängig voneinander variierende Dimensionen reduzieren: den positiven und den negativen Affekt, wobei diese beiden Variablen

²⁴ So berichten *Pekrun & Hofmann* (1999) im Bezug auf lern- und prüfungsbezogene Angst, dass diese einerseits die Entstehung von Interesse und intrinsischer Lernmotivation hemmt bzw. reduziert, andererseits aber auch dazu führen kann, dass eine Motivation erzeugt wird, Misserfolge zu vermeiden.

²⁵ Zu weiteren PANAS-Studien siehe auch *Egloff, Tausch, Kohlmann & Krohne* (1995), *Egloff* (1997).

zunächst einmal affektive Zustandsdimensionen bezeichnen. Tellegen (1985) konnte allerdings zeigen, dass sie sich auch zur Beschreibung stabiler individueller Unterschiede im emotionalen Reagieren eignen (s.a. Krohne, Egloff, Kohlmann & Tausch 1993).

Der Fragebogen ist als Selbstbeschreibungsinstrument konzipiert, das aus 20 Adjektiven besteht, von denen je zehn eher positive und zehn eher negative Empfindungen und Gefühle beschreiben. Die Versuchsperson schätzt die Intensität eines momentan vorliegenden Affekts auf einer fünfstufigen Skala (ganz wenig oder gar nicht; ein bisschen; einigermaßen; erheblich; äußerst) ein. Der ursprüngliche Einsatz des Fragebogens sieht vor, den Itemsatz mit bis zu sechs verschiedenen Instruktionen vorzulegen, die sich auf die Angaben zu unterschiedlichen Zeitintervallen beziehen: z.B. ... im Moment; ... in den letzten Tagen; ... in den letzten Wochen usw. In unserer Studie wurde der Fragebogen an 19 Unterrichtstagen zu Beginn und am Ende einer jeden vierstündigen Unterrichtseinheit eingesetzt. Die Schüler wurden gebeten, jeweils den momentanen Gefühlszustand anzugeben.

Der *positive Affekt (PA)* ergibt sich aus dem Mittelwert der positiven Skalen wie z.B. aktiv, interessiert, freudig erregt usw. Er beschreibt das Ausmaß, in dem eine Person enthusiastisch, aktiv und aufmerksam ist. Ein hoher positiver Affekt ist durch Energie, Konzentration und freudiges Engagement gekennzeichnet, ein niedriger durch Lethargie und Traurigkeit. Der *negative Affekt (NA)* wird durch Adjektive wie z.B. bekümmert, verärgert oder schuldig abgebildet. Er beschreibt das Ausmaß negativen Angespanntseins, wobei ein niedriger negativer Affekt Ruhe und Ausgeglichenheit beinhaltet, während ein hoher negativer Affekt für einen Gefühlszustand charakteristisch ist, der sich durch Gereiztheit, Nervosität oder Angst beschreiben lässt. Absolutaussagen zu hohen und niedrigen momentanen positiven und negativen Affekten sind aber nur bedingt möglich, da diese Werte sehr vom jeweiligen Kontext abhängen. Mit Hilfe dieses Selbstbeschreibungsinstrumentes soll gewährleistet werden, dass die zu Beginn und am Ende des Unterrichts erlebten Emotionen umfassend erfasst werden, um die jeweilige emotionale Grundstimmung der Schüler abbilden zu können.

Folgende zwei Fragestellungen wurden untersucht:

- Wie entwickelt sich die Grundstimmung?
- Wirkt sich das Befinden zu Unterrichtsbeginn auf die Befindlichkeit während des Unterrichts bzw. wirkt sich die Befindlichkeit während des Unterrichts auf das Befinden am Unterrichtsende aus?

3.2.2 Ergebnisse

3.2.2.1 Entwicklung der Grundstimmung

Um die erste Fragestellung beantworten zu können, wird zunächst für jeden Teilnehmer ein Mittelwert für die einzelnen Ausprägungen (positiver/negativer Affekt, vor Unterrichtsbeginn und

nach Unterrichtsende) gebildet. Zur Ermittlung möglicher Unterschiede wird dann für jede Kategorie eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit einem Messwiederholungsfaktor (vor Unterrichtsbeginn, nach Unterrichtsende) und einem unabhängigen Faktor (Treatment: SoLe vs. TraLe) gerechnet. Abb. 29 gibt zunächst einen Überblick über das Ergebnis der Varianzanalyse. Zur weiteren Interpretation sind die Mittelwerte für die einzelnen Erhebungszeitpunkte heranzuziehen, die zudem graphisch verdeutlicht werden (siehe Abb. 30 und Abb. 31).

Abb. 29 Treatment, unterrichtliche Arbeitsform und Wechselwirkung

	Treatmenteffekt			Zeit			Wechselwirkung Treatment x Zeit		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Positiver Affekt	29.083	.000	.509	35.773	.000	.561	1.229	.277	.042
Negativer Affekt	.802	.378	.028	3.267	.081	.104	1.446	.239	.049

Es ergibt sich ein signifikanter Treatment- und ein signifikanter Zeiteffekt für die Subskala positiver Affekt. In beiden Klassen steigt der positive Affekt im Vergleich von Unterrichtsende und -anfang an, wobei die Werte der SoLe-Klasse sowohl vor als auch nach dem Unterricht auf einem höheren Niveau liegen als in der TraLe-Klasse. Eine Erklärung hierfür könnte die zeitliche Nähe der Erhebung zum Unterrichtsbeginn sein. Die Schüler beider Klassen befanden sich beim Ausfüllen des PANAS-Fragebogen schon in einem unmittelbaren Unterrichtskontext bzw. in einer auf den kommenden Unterricht bezogenen Erwartungshaltung. Das emotionale Erleben der Schüler der Experimentalklasse könnte dann aufgrund einer positiven Erwartungshaltung auch positiver sein und vice versa.²⁶ Für den Negativen Affekt ergeben sich keine signifikanten Effekte.

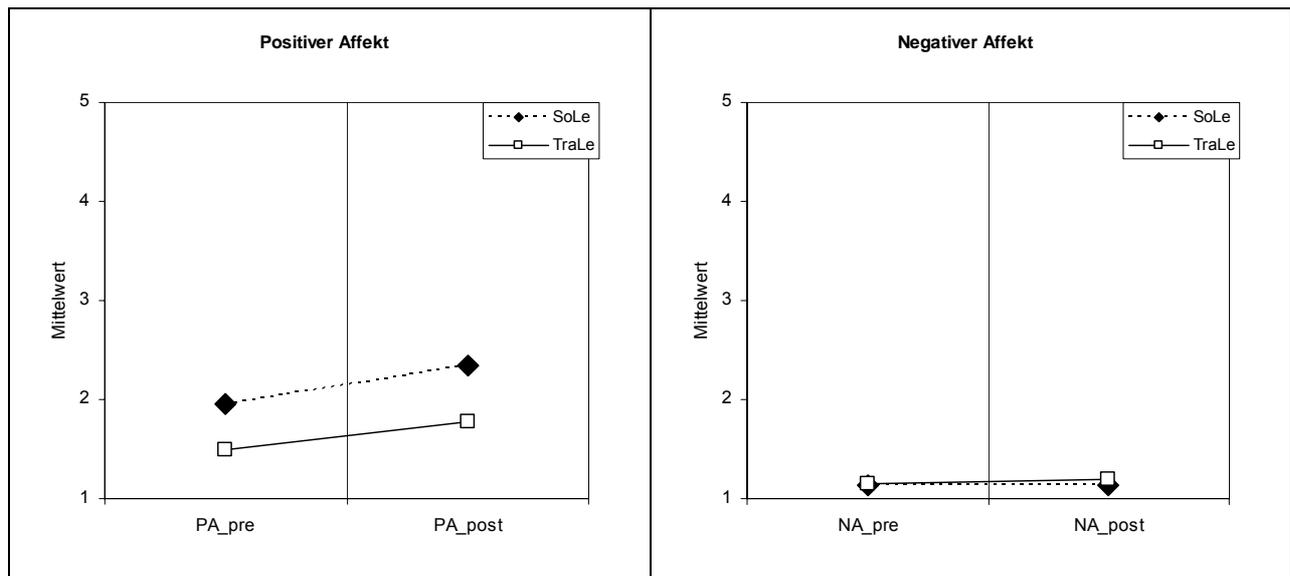
Abb. 30 Positive und negativer Affekt (PANAS-Subskalen) der Experimentalklasse im Vergleich zur Kontrollklasse.

Variable	SoLe		TraLe		p
	MW	SD	MW	SD	
PA_pre	1,95	0,34	1,50	0,25	.000***
PA_post	2,34	0,37	1,77	0,18	.000***
NA_pre	1,13	0,13	1,15	0,12	.609
NA_post	1,14	0,13	1,20	0,18	.275

PA = positiver Affekt, NA = negativer Affekt.

²⁶ Ein Indiz dafür sind die signifikanten mittleren linearen Zusammenhänge zwischen einzelnen Skalen aus der Eingangserhebung mit den PANAS-Skalen zu Beginn der ersten Unterrichtsstunde im Projekt. So gehen in der Experimentalklasse hohe Ausprägungen bezüglich der Einschätzung zur Selbstorganisationsfähigkeit mit hohen Werten des positiven Affekts ($r = .592^*$) und niedrige Ausprägungen bezüglich der Einschätzung, adäquat Probleme lösen zu können, mit hohen Werten für den negativen Affekt einher ($r = -.580^*$). Die bei den Schülern vorhandenen unterschiedlichen Selbsteinschätzungen, die sich speziell auf den selbstorganisierten Unterricht beziehen (dort geht es ja um eine höhere Selbsttätigkeit der Schüler beim Lösen von komplexen Problemstellungen), lösen also entsprechende (Erwartungs-)Emotionen aus. Im Übrigen bewegen sich die Werte des positiven Affekts zu Beginn der Unterrichtsstunde der Experimentalklasse über den gesamten Projektzeitraum über den Werten der Kontrollklasse (siehe Klüber 2003).

Abb. 31 Entwicklung der Grundstimmung (vor Unterrichtsbeginn, nach Unterrichtsende)



Ob hier tatsächlich ein Zusammenhang mit dem Erleben während des Unterrichts vorliegt oder ob in den höheren Werten nach dem Unterricht z.B. eher die Freude über das Unterrichtsende zum Ausdruck kommt, wird im Folgenden näher untersucht.

3.2.2.2 Zusammenhang zwischen dem subjektiven Erleben während des Unterrichtsprozesses und dem außerunterrichtlichen Erleben

Ein Untersuchungsschwerpunkt liegt auf der Überprüfung der Zusammenhänge zwischen den aggregierten Werten der emotionalen, motivationalen und kognitiven Parameter des Unterrichts und den Indikatoren für das emotionale Empfinden zu Unterrichtsbeginn und am Unterrichtsende. Dabei wurden den Subskalen des PANAS-Fragebogens die Mittelwert der MDE-Daten (siehe Abb. 13) über alle Teilnehmer gegenübergestellt, so dass eine Globalaussage bezüglich der Fragestellung möglich wird. Im Folgenden wird im ersten Schritt der Einfluss der Emotionen zu Unterrichtsbeginn auf die emotionale Befindlichkeit im Unterricht und in einem zweiten Schritt der Einfluss der emotionalen Befindlichkeit im Unterricht auf das emotionale Erleben am Unterrichtsende untersucht.

Um Hinweise auf die relative Bedeutung des positiven und negativen Affektes vor Unterrichtsbeginn zu erhalten, war es erforderlich, die üblichen bivariaten Korrelationen auf ein Modell zu erweitern, das beide Variablen umfasst. Ein solches Modell wird durch die multiple Regressionsmethode konstituiert.²⁷ In den schrittweisen Regressionsanalysen fungieren die emotionalen, motivationalen und kognitiven Items jeweils als abhängige, die Subskalen positiver (PA_pre) und

²⁷ Entsprechend der Logik der schrittweisen Regression wird ein optimales lineares Regressionsmodell dadurch erreicht, dass nacheinander zunächst die Variablen mit der höchsten Validität aufgenommen werden, wobei schrittweise überprüft wird, durch welche weitere Variable das Vorhersagepotenzial (R^2) der bereits im Modell enthaltenen Variablen maximal erhöht werden kann (siehe Bortz 1999).

negativer Affekt (NA_pre) als unabhängige Variable. Die Ergebnisse sind in Abb. 32 und Abb. 33 dargestellt. Es werden dabei nur die in das Regressionsmodell aufgenommenen (d.h. signifikanten) unabhängigen Variablen angezeigt.

Abb. 32 Multiple Regressionsanalyse mit den Prozessvariablen als abhängige Variablen und PA_pre / NA_pre als unabhängige Variablen für die SoLe-Klasse

Unabhängige Variable	Beta-Gewicht	p für Beta-Gewicht	Abhängige Variable	R	R ²	Korrigiertes R ²	Signifikanz
PA_pre	.299	.000	Wohl	.400	.160	.153	.000
NA_pre	-.265	.000					
NA_pre	-.242	.000	Ernst	.328	.107	.100	.000
PA_pre	.220	.000					
PA_pre	.282	.000	Interesse	.345	.119	.112	.000
NA_pre	-.197	.001					
PA_pre	.255	.000	Mitgestalten	.334	.112	.104	.000
NA_pre	-.216	.000					
NA_pre	-.184	.004	Verstehen	.256	.066	.058	.000
PA_pre	.178	.003					
PA_pre	-.327	.000	Anforderungen	.327	.107	.103	.000

Abb. 33 Multiple Regressionsanalyse mit den Prozessvariablen als abhängige Variablen und PA_pre / NA_pre als unabhängige Variablen für die TraLe-Klasse

Unabhängige Variable	Beta-Gewicht	p für Beta-Gewicht	Abhängige Variable	R	R ²	Korrigiertes R ²	Signifikanz
PA_pre	-.147	.047	Wohl	.147	.022	.016	.047
PA_pre	-.163	.028	Mitgestalten	.163	.027	.021	.028
NA_pre	.183	.013	Anforderung	.183	.034	.028	.013

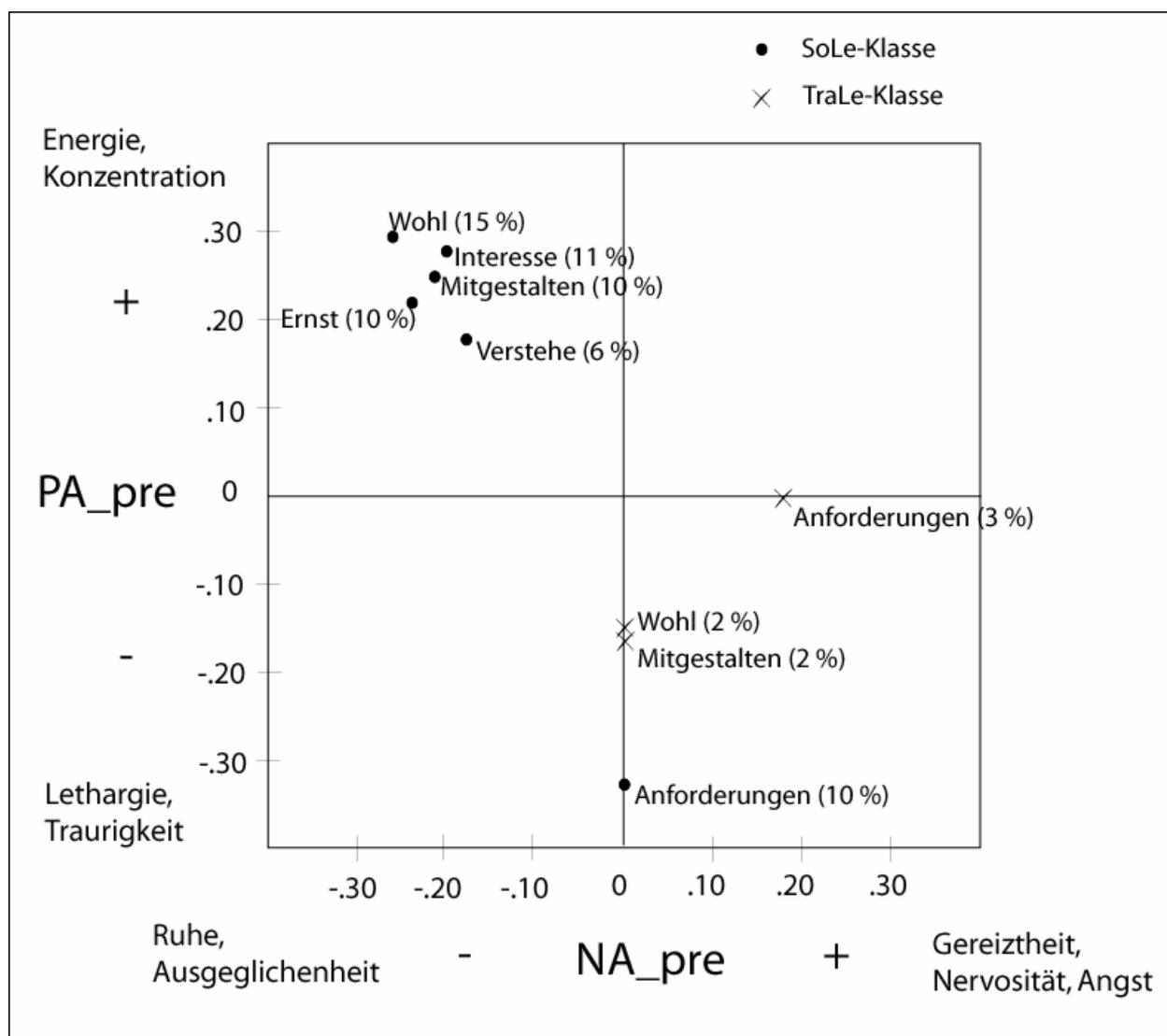
Wie erwartet, tragen die zu Unterrichtsbeginn vorhandenen positiven und negativen Affekte in der Experimentalklasse statistisch überzufällig zur Aufklärung der Varianz des subjektiven Erlebens im Unterricht bei. Die erklärte Varianz der emotionalen, motivationalen und kognitiven Variablen liegt zwischen 6 und 15 %. Die dargestellten Ursache-Wirkungs-Richtungen können insgesamt als erwartungsadäquat bezeichnet werden. Für das Item „Fühle mich wohl“ ergibt sich bspw. folgender Zusammenhang: Je höher der positive emotionale Zustand, der mit freudigem Engagement, Konzentration und Energie einhergeht, der Schüler zu Unterrichtsbeginn ist und je niedriger der negative emotionale Zustand, der interpretativ Ruhe und Ausgeglichenheit bedeutet, desto wohler

fühlen sich die Schüler der SoLe-Klasse während des Unterrichts. Mit Ausnahme des Items „Finde Anforderungen hoch“ tragen immer beide unabhängigen Variablen zur Erklärung der Varianz bei. Hier beträgt die aufgeklärte Varianz 10 %. Je geringer der positive Affekt zu Unterrichtsbeginn ist – zur Erinnerung: ein niedriger positiver Affekt lässt sich mit Lethargie und Traurigkeit umschreiben – desto höher wird das Anforderungsniveau von den Schülern empfunden. Im Übrigen wird auch bei diesen Ergebnissen die Gegenläufigkeit von Verstehens- und Anforderungsprozessen deutlich (s. o. Abb. 18 und Abb. 19 und entsprechende Kommentierungen).

In der TraLe-Klasse haben die zu Unterrichtsbeginn vorhandenen positiven und negativen Affekte einen geringeren Einfluss auf das subjektive Erleben des Unterrichtsprozesses. Die erklärte Varianz der emotionalen, motivationalen und kognitiven Variablen liegt bei 2 und 3 %. Die positiven Affekte wirken sich gar auf „Fühle mich wohl“ und „Ich kann mitgestalten“ negativ aus. Auf das im Unterricht empfundene Anforderungsniveau wirken sich negative Emotionen folgendermaßen aus: Je gereizter, nervöser und ängstlicher die Schüler zu Unterrichtsbeginn sind, desto höher empfinden sie die Anforderungen während des Unterrichts. Die bezüglich des TraLe-Unterrichts zum Ausdruck kommende Erwartungshaltung ist eindeutig negativ.

Abb. 34 verdeutlicht die Ergebnisse der Regressionsanalyse noch einmal bildlich. Auf den beiden Achsen sind jeweils die Ausprägungen des Positiven und Negativen Affekts dargestellt (vgl. Abschnitt 3.2.1). Die Anordnung der einzelnen Items zum subjektiven Unterrichtserleben bezieht sich auf das in den Regressionstabellen angegebene Beta-Gewicht. Die dargestellten Wirkungsrichtungen sind nach dem Je/desto-Schema abzulesen. So z. B. für „Fühle mich wohl“: Je höher die Werte des positiven Affekts (Energie/Konzentration) und je niedriger die des negativen Affekts (Ruhe/Ausgeglichenheit) vor Unterrichtsbeginn ausgeprägt sind, desto höher ist das subjektive Wohlfühlen im Unterrichtsprozess. Anders ausgedrückt: Zum Wohlfühlen der SoLe-Schüler während des Unterrichts trägt bei (Varianzaufklärung 15 %), wenn sie vor dem Unterricht konzentriert, ruhig und ausgeglichen sind.

Abb. 34 Einfluss der Grundstimmung vor Unterrichtsbeginn auf das emotionale, motivationale und kognitive Erleben im Unterrichtsprozess



Im Folgenden sind die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen für den Zusammenhang zwischen den Prozessdaten und den PANAS-Werten am Unterrichtsende (vgl. Abb. 35 und Abb. 36) dargestellt. Hierbei fungieren die Items der Emotionalen Befindlichkeit im Unterricht sowie die positiven (PA_pre) und negativen Affekte (NA_pre) vor Unterrichtsbeginn, die aufgrund der hohen Korrelationen bei den Einzelitems (vgl. Klüber 2003) in die Analyse mit einbezogen werden, als unabhängige Variablen. Die emotionalen Erlebenswerte am Unterrichtsende, abgebildet durch den positiven (PA_post) und negativen Affekt (NA_post), bilden die abhängigen Variablen. Wiederum werden nur die in das Regressionsmodell aufgenommenen Variablen dargestellt.

Aufgrund der hohen Zusammenhänge zwischen Pre- und Post-Werten des emotionalen Erlebens stellen diese sich in beiden Ausprägungen und in beiden Klassen als die statistisch bedeutsamsten Prädiktoren bei dieser Analyse heraus. Interessant ist aber, welche weiteren Prozessfaktoren zur Erhöhung der Varianzaufklärung beitragen. So ergibt die Analyse in der Experimentalklasse neben PA_pre zwei weitere statistisch bedeutsame Prädiktoren für den

positiven Affekt am Unterrichtsende (PA_post). Die erklärte Varianz liegt bei 32 %. Je höher der positive Affekt, der interpretativ freudiges Engagement, Konzentration und Energie bedeutet, zu Unterrichtsbeginn war und je mehr im Unterricht bei höher empfundenem Anforderungsniveau verstanden wurde, worum es geht, desto höher ist der positive Affekt am Ende der Unterrichtsstunde. Die hohen emotionalen und motivationalen Erlebniszustände im Unterricht haben – aufgrund dieser Analyse – keinen zusätzlichen statistischen Effekt, aber sicherlich stabilisieren sie die positive Stimmung über die Zeit.²⁸ Bedeutsame Einflussfaktoren auf den negativen Affekt am Unterrichtsende (NA_post) sind neben NA_pre das Gefühl ernst genommen zu werden. Je höher der negative Affekt vor Unterrichtsbeginn und je geringer das Gefühl ist, während des Unterrichts ernst genommen zu werden, desto höher ist der negative Affekt, also die Gereiztheit, Angst und Nervosität, am Unterrichtsende.

Abb. 35 Multiple Regressionsanalyse mit PA_post / NA_post als abhängige Variablen und den Prozessvariablen sowie PA_pre / NA_pre als unabhängige Variablen für die SoLe-Klasse

Unabhängige Variable	Beta-Gewicht	p für Beta-Gewicht	Abhängige Variable	R	R ²	Korrigiertes R ²	Signifikanz
PA_pre	.518	.000					
Verstehen	.218	.000	PA_post	.573	.328	.319	.000
Anforderungen	.122	.039					
NA_pre	.435	.000					
Ernst	-.137	.024	NA_post	.487	.237	.230	.000

Abb. 36 Multiple Regressionsanalyse mit PA_post / NA_post als abhängige Variablen und den Prozessvariablen sowie PA_pre / NA_pre als unabhängige Variablen für die TraLe-Klasse²⁹

Unabhängige Variable	Beta-Gewicht	p für Beta-Gewicht	Abhängige Variable	R	R ²	Korrigiertes R ²	Signifikanz
NA_pre	.584	.000					
Wohlfühlen	.202	.001	NA_post	.625	.391	.384	.000

Statistisch signifikante Prädiktoren sind in der TraLe-Klasse der negative Affekt zu Unterrichtsbeginn (NA_pre) und das Wohlfühlen während des Unterrichts. Die Varianzaufklärung liegt bei 38 %. Je höher der negative Affekt zu Unterrichtsbeginn und je höher die Werte für „Fühle mich wohl“

²⁸ Eine Regressionsanalyse ohne die unabhängigen Variablen PA_pre und NA_pre stellt mit einer Varianzaufklärung von 10 % als einzigen Prädiktor auf den Positiven Affekt nach Unterrichtsende das Wohlfühlen im Unterrichtsprozess (Beta-Gewicht = .325) heraus.

²⁹ Im Zuge der Berechnung der internen Konsistenzen für die Subskalen des PANAS wurde die Subskala PA_post aufgrund der niedrigen internen Konsistenz ($\alpha = .60$) aus der weiteren Analyse ausgeschlossen (siehe Klüber 2003). Aus diesem Grund enthält Abb. 36 nur die Ergebnisse für die abhängige Variable NA_post für die Kontrollklasse.

im Unterricht, desto gereizter, ängstlicher und nervöser fühlen sich die Schüler der TraLe-Klasse am Ende des Unterrichts.

Aufgrund dieser Ursache-Wirkungskette stellt sich hier die Frage, ob in der Kontrollklasse das „Wohlfühlen“ anders erlebt wird als in der Experimentalklasse bzw. welche Bedingungen (z.B. Lehrer-Schüler- und/oder Schüler-Schüler-Interaktionen) in den beiden Settings diese Einschätzung beeinflussen. Dieses auf den ersten Blick erwartungskonträre Ergebnis verweist zudem auf die Notwendigkeit, bei der Analyse von Lehr-Lern-Prozessen auf eine möglichst breite Datenbasis zurückzugreifen. In der nachfolgenden Abbildung (Abb. 37) sind die Wirkungsrichtungen noch einmal visualisiert. Vor der Klammer stehen jeweils die Prädiktoren für die emotionale (positive und negative) Stimmung nach Unterrichtsende. Das jeweilige Beta-Gewicht spiegelt sich in Art und Stärke des Vorzeichens wider. Auch hier ist die Wirkungsrichtung nach dem Je/desto-Schema abzulesen. In Klammern ist zudem die Varianzaufklärung angegeben.

Abb. 37 Einflussgrößen auf die emotionale Stimmung nach Unterrichtsende

	Einflussgrößen auf den positiven Affekt <i>nach</i> Unterrichtsende	Einflussgrößen auf den negativen Affekt <i>nach</i> Unterrichtsende
SoLe-Klasse	$PA_{pre} +$ Verstehen + Anforderungen +	$NA_{pre} +$ Ernst -
TraLe-Klasse		$NA_{pre} +$ Wohl +

3.2.3 Diskussion

Die dargestellten Ergebnisse haben gezeigt, dass die Experimentalklasse sowohl zu Unterrichtsbeginn als auch am Unterrichtsende ein höheres positives emotionales Befinden angab. Des Weiteren kann konstatiert werden, dass insgesamt bessere emotionale, motivationale und kognitive Prozesswerte in der SoLe-Klasse vorhanden sind. Geht man von der zu Beginn des Beitrages dargelegten Annahme aus, dass positive emotionale Bedingungen Lernprozesse fördern, dann sind für die Schüler der Experimentalklasse dahingehend bessere Lernbedingungen

vorhanden als für die Kontrollklasse. Darauf verweisen auch verschiedene Ergebnisse aus der Ausgangserhebung:³⁰

- Die Schüler der Experimentalgruppe verfügen im Vergleich zur Kontrollklasse über eine *verbesserte (allerdings nicht signifikante) Fähigkeit, komplexe lerninhaltsspezifische Probleme zu lösen*;
- zudem zeigt sich ein signifikanter Mittelwertunterschied bezüglich der *Selbstorganisationsfähigkeit* zugunsten der Schüler der SoLe-Klasse;
- dieser Kompetenzzuwachs wird von den Lernenden auch als solcher erlebt: die Schüler der Experimentalklasse berichten im Vergleich zur Kontrollklasse über eine signifikant *höhere Fähigkeit, Probleme zu lösen* sowie über eine signifikant *höhere heuristische Kompetenz*. Des Weiteren geben sie an, im Rahmen von Problemlösungen *signifikant besser Probleme, Mittel und Ziele zu analysieren* und ihre *Handlungsdurchführung zu evaluieren* und zwar
- bei gleichzeitig *gesunkener emotionaler Belastung*³¹.

Die oben angestellten Vermutungen, dass ein Zusammenhang zwischen dem emotionalen Erleben zu Unterrichtsbeginn bzw. am Unterrichtsende und der Emotionalen Befindlichkeit während des Unterrichts besteht, wird allerdings durch die durchgeführten Regressionsanalysen nur teilweise bestätigt. Wie können bzw. müssen diese Ergebnisse interpretiert werden?

Wenn man bedenkt, dass künftige Ereignisse von Menschen in der Vorstellung und Phantasie antizipiert werden und Erwartungsgefühle (z.B. Hoffnung und Furcht in verschiedenen Ausprägungen) auslösen (Brandstätter 1990), liegt die Vermutung nahe, dass sich die Schüler beider Klassen bei der Erhebung zu Unterrichtsbeginn in einer auf den Unterricht bezogenen Erwartungshaltung befanden. Dass für diese Vermutung auch Indizien sprechen, wurde bereits erläutert. Folgt man dieser Argumentation, dann schätzen die Schüler der Experimentalklasse ihr emotionales Erleben vor Unterrichtsbeginn positiver ein, weil ihre Erwartungshaltung positiver als die der Kontrollklasse ist. Die hohen Erwartungswerte der SoLe-Klasse werden augenscheinlich auch durch den Unterricht bestätigt, sieht man sich die Verläufe der Prozessdaten an, und spiegeln sich auch in den Ursache-Wirkungs-Ketten der Regressionsanalysen (vgl. Abb. 32) wider. Die niedrigeren emotionalen Erwartungswerte in der TraLe-Klasse finden – betrachtet man nur die Prozessverläufe – auch ihre Bestätigung. Allerdings zeigen die Regressionsanalysen, dass die Erwartungen an den Unterricht nicht mit dem emotionalen Erleben im Unterrichtsprozess konform sind. Positive emotionale Erwartungen schlagen sich hier offenbar in erlebter Enttäuschung nieder. Dass dieses subjektive Unterrichtserleben allerdings nicht nur von diesen Erwartungsemotionen abhängig ist, zeigen die geringen Werte für die Varianzaufklärung. Augenscheinlich wird ein

³⁰ Die entsprechenden Daten sind im Anhang in Abb. 70 zu finden.

³¹ Es handelt sich hier um die Skalen „Adäquates Problemlösen“ und „Belastende Emotionen“ aus dem Fragebogen „Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen“ (siehe Stäudel 1986, vgl. zudem Dörner, Reither & Stäudel 1983) sowie um die Skalen „Problemanalyse“, „Mittelanalyse“, „Zielanalyse“ und „Handlungsdurchführung/Evaluation“ des Diagnostischen Inventars Problemlösefähigkeit (siehe Dirksmeier 1991).

größerer Teil der Varianz der Items zur emotionalen Befindlichkeit nicht durch die emotionalen Erlebnisse zu Unterrichtsbeginn erklärt.

Die obige Argumentation konsequent weiterzuführen, würde bedeuten, dass man die Post-Werte des positiven und negativen Affekts, also die am Unterrichtsende erhobenen Werte, auch als Erwartungswerte (z.B. auf den kommenden Unterricht) interpretieren müsste. Dagegen sprechen aber bspw. Ergebnisse bei Pekrun (1998, S. 232), der im Rahmen einer Befragung von Gymnasiasten in Bezug auf ihre erlebten Emotionen während und nach verschiedenen Situationen (insbesondere auch Schulunterricht) aufzeigt, dass sich ca. 50 % der Nennungen bezüglich positiver Emotionen wie Freude und Erleichterung auf den Zeitpunkt nach der Beendigung von Unterricht beziehen und typischerweise *Freude über das Unterrichtsende* ausdrücken. In unserer Studie zeigt sich folgendes Bild: Die Einschätzung des subjektiven Erlebens am Ende des Unterrichts wird nicht statistisch nachweisbar vom emotionalen und motivationalen Erleben während des Unterrichts beeinflusst, sondern entspricht weitgehend der Einschätzung bei Unterrichtsbeginn – insbesondere dann, wenn die Grundstimmung positiv war. Einzige Ausnahme stellt der negative Affekt am Unterrichtsende (NA_post) dar. Hier hat das emotionale Empfinden im Unterricht in beiden Klassen einen Einfluss (siehe Abb. 35).

In der SoLe-Klasse hat allerdings das kognitive Erleben während des Unterrichts positive Folgen: Zusätzlich zu der schon vorhandenen positiven Grundstimmung kann ein höher empfundenes Anforderungsniveau bei gleichzeitigem besseren Verstehen dazu beitragen, diese noch zu erhöhen. Wenn Schüler im Unterricht gefordert – nicht überfordert – werden, gibt ihnen das auch nach dem Unterricht ein besseres Gefühl. Bezogen auf die geführten TIMSS-, PISA- und Erfurt-Diskussionen unterstreicht dieses Ergebnis die Forderungen, wonach Schüler im Unterricht mehr gefordert und gefördert werden müssen (vgl. bspw. Baumert, Bos & Lehmann 2000, Baumert et al. 2001).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Bedeutung des emotionalen Befindens (Grundstimmung) für Lehr-Lern-Prozesse nicht unterschätzt – aber auch nicht überbewertet – werden darf. Davon unabhängig zeigen aber die emotionalen, motivationalen und kognitiven Prozesswerte während des Unterrichts, dass zum einen unterschiedliche Lehr-Lern-Arrangements auch unterschiedlich erlebt werden, zum anderen lässt sich festhalten, dass zwischen diesen Dimensionen starke Wechselwirkungen stattfinden, die den Unterrichtsprozess beeinflussen.

3.3 Einflüsse des aktuellen (emotionalen, motivationalen, kognitiven) Erlebens zu einem bestimmten Zeitpunkt auf nachfolgende Zeitpunkte

3.3.1 Fragestellung

Von Interesse sind nicht nur die Unterschiede zwischen den beiden Klassen im Lernprozess (siehe Abschnitt 3.1). Ein besonderer Schwerpunkt lag auch im SoLe II-Projekt auf der Analyse der Verlaufsdaten. Zu diesem Zweck wurde zunächst untersucht, welche Zusammenhänge zwischen den kognitiven, emotionalen und motivationalen Statevariablen zu einem bestimmten Zeitpunkt zu finden sind. Interessant sind darüber hinaus zeitverschobene Kreuzkorrelationen, da nur diese Wirkungsrichtungen auf nachfolgende Zeitpunkte geben können. Dazu wurden (aus Vergleichsgründen der drei SoLe-Studien) um 10 bzw. 20 Minuten verschobene Kreuzkorrelationen der Verlaufsdaten berechnet. Insbesondere in unserem Kontext nehmen wir eher schnellere Wirkungen an, da sich v. a. in dezentralen Lehr-Lern-Arrangements in zehn Minuten sehr viel ereignen kann.

3.3.2 Ergebnisse

Zunächst bekommt man einen weiteren Einblick in das Unterrichtserleben, wenn man sich die aktuellen Kreuzkorrelationen anschaut. Insgesamt zeigt sich für beide Klassen ein hoher Zusammenhang zwischen dem kognitiven, emotionalen und motivationalen Erleben. Wie in der vorangegangenen Studie zum Selbstorganisierten Lernen (SoLe I) weist auch hier das subjektive Verstehen einen signifikanten Zusammenhang mit emotionalen und motivationalen Statevariablen auf (vgl. Abb. 38).

Abb. 38 Kreuzkorrelationen der Prozessitems (vorgeweißte Zeitreihen)

	Erlebensdaten									
	Wohl		Ernst		Interesse		Mitgestalten		Verstehen	
	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe
Wohl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ernst	.86***	.53***	---	---	---	---	---	---	---	---
Interesse	.77***	.20***	.79***	.45***	---	---	---	---	---	---
Mitgestalten	.68***	.06	.70***	.22***	.73***	.58***	---	---	---	---
Verstehen	.77***	.32**	.78***	.39***	.71***	.51***	.58***	.49***	---	---
Anforderungen	-.08	.20***	-.06	.27***	-.05	.18***	-.04	-.04	-.15**	-.16**

Zweiseitiger Signifikanztest

Bei 12 von 15 Kreuzkorrelationen gibt es gleichgerichtete Zusammenhänge in beiden Klassen. Allerdings sind die Zusammenhänge in der SoLe-Klasse (bis auf Verstehe & Mitgestalten) deutlich stärker ausgeprägt.

Bei drei Korrelationen unterscheidet sich die Richtung und Stärke der Zusammenhänge in der TraLe- bzw. der SoLe-Klasse. So besteht in der Kontrollklasse ein positiver Zusammenhang zwischen dem subjektiven empfundenen Anforderungsniveau und den emotionalen Items „Fühle mich ernst genommen“ und „Fühle mich wohl“ sowie dem Interesse. Höhere Anforderungen gehen also hier mit einem höheren Interesse und mit einem stärkeren Gefühl des Ernst genommen Werdens und des Wohlfühlens einher. Man könnte sagen, höhere Anforderungen führen bei den TraLe-Schülern zu einer Steigerung des Wohlbefindens im Unterricht. Dieses Ergebnis unterstreicht noch einmal die Vermutung, dass die Schüler im traditionellen Unterricht unterfordert werden (vgl. Abb. 13). Für die Schüler der SoLe-Klasse gibt es hier keine entsprechenden Zusammenhänge. Hier kann man also vermuten, dass sich Lernende unabhängig von den Anforderungen wohl und ernst genommen fühlen und interessiert sind, d.h. höhere Anforderungen nicht mehr zu einer Steigerung des Wohlbefindens beitragen können. Dies verwundert nicht, da der Durchschnittswert für „Finde Anforderungen hoch“ in der SoLe-Klasse über dem der TraLe-Klasse liegt.

Des Weiteren besteht in der SoLe-Klasse ein starker Zusammenhang zwischen Mitgestalten und Wohlfühlen, der in der TraLe-Klasse nicht vorhanden ist. Die Möglichkeit, den Unterricht mitzugestalten, geht also bei den SoLe-Schülern mit einem höheren Wohlbefinden einher. In der TraLe-Klasse gibt es die Möglichkeiten des Mitgestaltens wie in der SoLe-Klasse (gemeinsame Bearbeitung von Problemstellungen) nicht. Mitgestalten drückt sich hier eher in einer Unterrichtsbeteiligung durch Unterrichtsmitarbeit (Fragen beantworten, Fragen stellen) oder durch punktuelle schülerzentrierte Phasen (Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit) aus. Eventuell gibt es aus diesem Grund keinen Zusammenhang zum subjektiven Wohlbefinden.

Vor diesem Hintergrund scheint es berechtigt, davon auszugehen, dass zwischen Emotion, Kognition und Motivation ein komplexes Wirkungsgefüge besteht. Eine einseitige und isolierte Betrachtung sowie Analyse wird der Komplexität von Lernen und Lehren nicht gerecht und führt zu suboptimalen Lernprozessen und Lernprodukten.

Neben der Analyse der aktuellen Kreuzkorrelationen wurden auch zeitversetzte Kreuzkorrelationen betrachtet (siehe Abb. 39). Mit Hilfe dieser Auswertung ist es möglich, Hinweise auf Wirkungsrichtungen zu erlangen. Dabei unterscheidet man zwischen Lead- und Lag-Variablen. Bei Vorhandensein einer bedeutsamen Korrelation wird die Lead-Variable (siehe Tabellenspalte) für die Lag-Variable (in den Tabellenzeilen) als determinierend betrachtet (Schmitz 1987, S. 255).

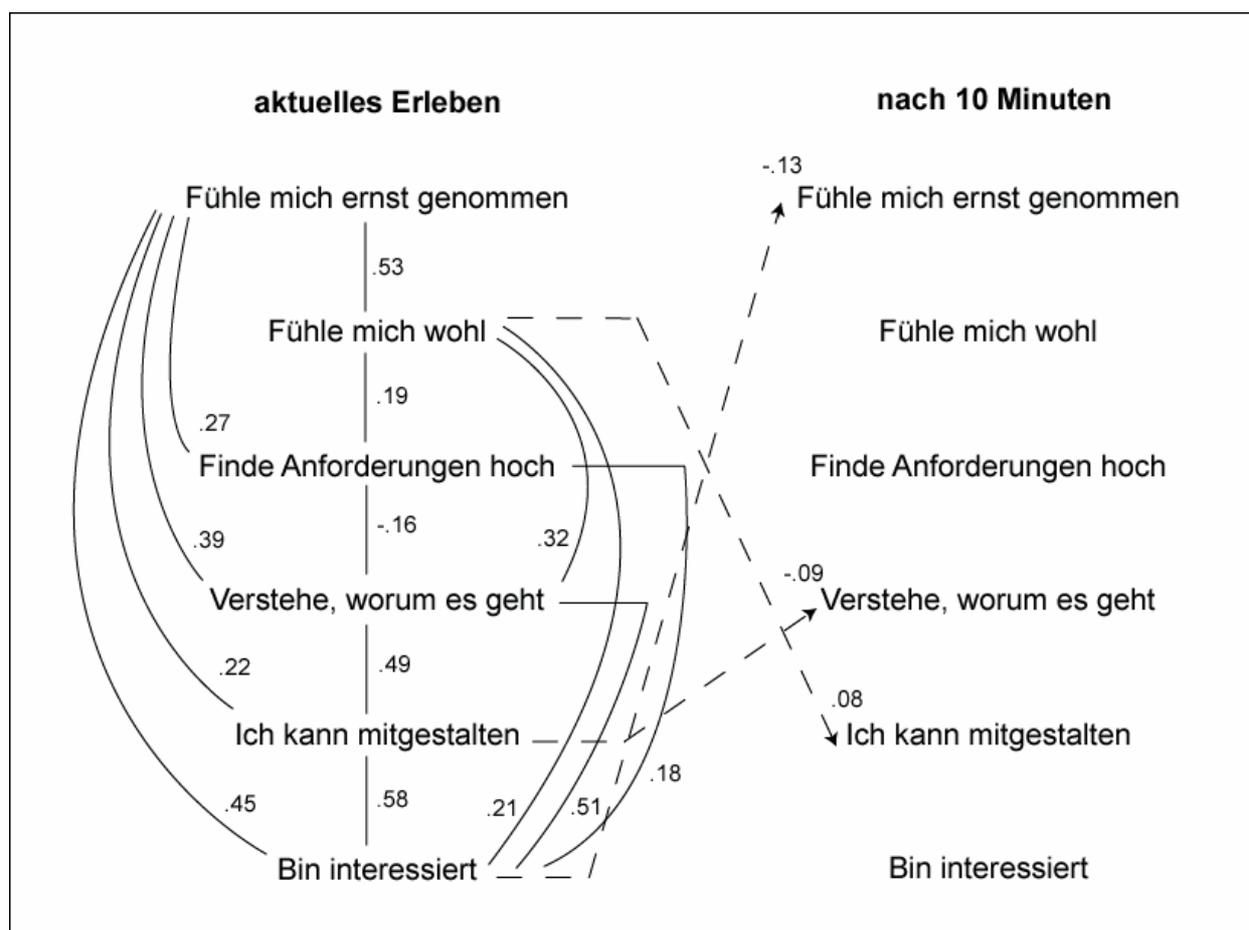
Abb. 39 Verschobene Kreuzkorrelationen in beiden Klassen (vorgeweißte Zeitreihen)

	Aktuelles Erleben – lead-Variablen											
	Wohl		Ernst		Interesse		Mitgestalten		Verstehen		Anforderungen	
	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe	SoLe	TraLe
lag_wohl	-.01	-	.06	.07	.10*	-.01	-.06	-.05	.01	.06	.02	-.03
lag_ernst	-.02	.01	.05	-.03	.07	-.13**	-.06	-.04	-	.01	-.03	-.04
lag_inter	-.01	.01	.07	-.02	.06	-.07	-.06	.01	-.01	.02	-.02	-.01
lag_mitg	.01	.08*	.07	.06	.08*	.01	-.04	-.02	.03	.01	-.02	.07
lag_verst	-.01	-	.03	-.05	.03	-.06	-.10*	-.09*	-.01	-.01	.03	-
lag_anfo	.01	.03	.02	.05	-	-.07	.08	-.07	.05	-.04	-.01	.01

Die Interpretation von zeitversetzten Kreuzkorrelationen findet vor dem Hintergrund der Stabilität von Prozessen statt. Im Kontext von Lehr-Lern-Prozessen ist davon auszugehen, dass innerhalb von 10 Minuten weitgehende Veränderungen eintreten können. Die nachfolgenden Abbildungen geben die ermittelten Zusammenhänge wieder (vgl. Abb. 40 und Abb. 41).

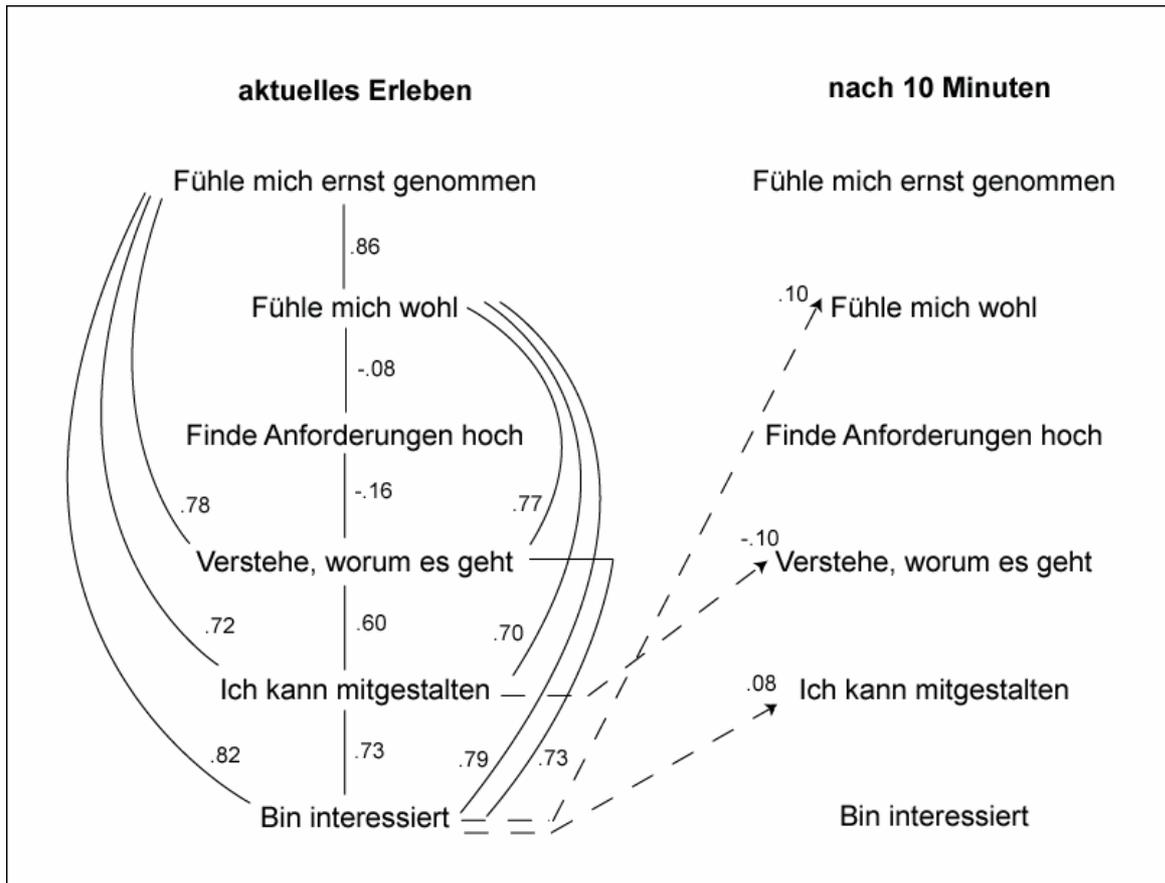
Wie können die Befunde (hier zunächst der SoLe II-Studie) interpretiert werden? In der TraLe-Klasse gibt es aktuell keine Korrelationen zwischen Mitgestalten und Wohlfühlen, was einleuchtet, weil die Schüler sich (aus anderen Gründen) durchaus wohl fühlen, aber kaum mitgestalten können. Andererseits wäre das Potenzial nach dem gegenwärtigen (in t) Wohl-Fühl-Status in t+1 (nach 10 Minuten) „mitgestalten zu können“ durchaus vorhanden, bildet sich aber konsequenterweise nicht aus, weil die Mitgestaltungsmöglichkeiten faktisch kaum bzw. über zu kurze Zeiträume gegeben sind. Darauf verweist auch der negative Einfluss von „Ich kann mitgestalten“ in t auf „Verstehe, worum es geht“ in t+1, der typischerweise gerade zu Beginn von Gruppenprozessen zu vergegenwärtigen ist (siehe Seifried 2004). Der stärkste Zusammenhang zum Zeitpunkt t besteht zwischen „Ich kann mitgestalten“ und „Bin interessiert“. Gerade weil die Lernenden nur wenig mitgestalten können, wirkt sich prinzipiell vorhandenes Interesse negativ auf die emotionalen Bewertungsprozesse des Lernens „Fühle mich (- eben nicht -) ernst genommen“ aus, mit allen demotivierenden Gefühlszuständen zu jedem beliebigen Zeitpunkt t: Es gibt zwischen „Bin interessiert“ und „Fühle mich wohl“ keinen Zusammenhang.

Abb. 40 Grafische Darstellung der zeitverschobenen Kreuzkorrelationen für die Kontrollgruppe (TraLe II)



Bei selbstorganisiertem Lernen (siehe Abb. 41) sind zu jedem Zeitpunkt t die psychischen Grunddimensionen extrem hoch gekoppelt, die Determinationskoeffizienten (max. 74 % im Vergleich zu 34 % bei TraLe II) unterstreichen dies deutlich. Besonders bemerkenswert angesichts der weitgehenden Ignoranz pädagogisch-psychologischer Arbeiten gegenüber der Bedeutung emotionaler Prozesse sind die starken Kopplungen von „Fühle mich ernst genommen“ und „Fühle mich wohl“ sowohl mit den motivationalen Items als auch mit dem kognitiven „Verstehe, worum es geht“. Das Interesse im Zeitpunkt t scheint noch Einfluss auf die emotional-motivationale Befindlichkeit 10 Minuten später zu nehmen, während der je aktuelle Verstehensprozess (in t) zwar hoch eingebunden ist (s. o.), dagegen 10 Minuten später eher einem gegenläufigen Beeinflussungseffekt unterliegt. Dieses Ergebnis leuchtet allerdings direkt ein. Die deutlich höhere Taktung der Interaktivität (z.B. mehr als 30-mal soviel Schülerfragen wie in der TraLe-Klasse, Sembill 2003) sorgt für eine schnelle Verlagerung von Mitgestaltungsaktivitäten und dem, was es dann ($t+1$) zu verstehen gilt.

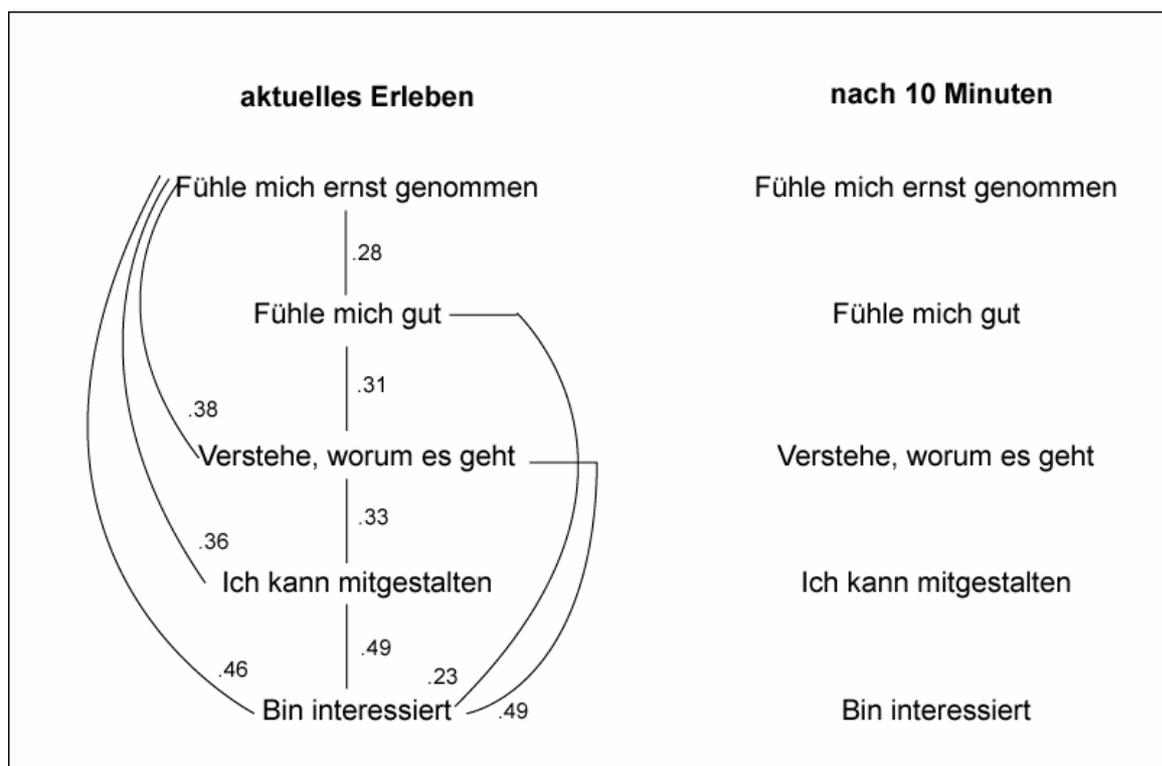
Abb. 41 Grafische Darstellung der zeitverschobenen Kreuzkorrelationen für die Experimentalgruppe (SoLe II)



3.3.3 Kurzzusammenfassung und Ergebnisvergleich

Vergleicht man die Ergebnisse zwischen den Klassen der einzelnen Studien eingedenk der berichteten Veränderungen (im Fach, Lehrperson, bei den Items und der Erhebungstechnik), sind bemerkenswerte Ähnlichkeiten festzustellen. Die Kreuzkorrelationen der beiden TraLe-Vergleiche zum Zeitpunkt t sind auch in der Größenordnung fast identisch (Ausnahme zwischen den beiden emotionalen Items .53 vs. .28); auch der fehlende Zusammenhang von „Fühle mich wohl“ / „Fühle mich gut“ und „Ich kann mitgestalten“ weist auf den hohen Deckungsgrad der Befunde. Nach 10 Minuten (t+1) waren in der SoLe I-Studie weder negative noch positive Auswirkungen des Zustandes aus t nachweisbar. Das lernrelevante Erleben weist bereits nach 10 Minuten Unterricht keine innere Bindung mehr an vorangegangene Situationen auf.

Abb. 42 Grafische Darstellung der zeitverschobenen Kreuzkorrelationen für die Kontrollgruppe (TraLe I) im SoLe I-Projekt



Vergleicht man die zeitverschobenen Kreuzkorrelationen der Experimentalklassen fallen zwei Ergebnisse ins Auge (Abb. 43 bis Abb. 45):

- (1) Das SoLe-Arrangement wirkt ursächlich über die emotional-motivationale Schiene zeitüberdauernd in allen drei Studien auch noch nach 10 Minuten, obwohl sich die inhaltlichen Aktivitäten verschieben. Zu jedem beliebigen Zeitpunkt t gibt es dann aber

wieder eine starke Kopplung aller drei psychischen Grunddimensionen. Man kann hier auch von einer zeitüberdauernden Verstärkung der kognitiven Prozesse sprechen. Didaktische Analysen des Frage-Antwortverhaltens von Schülern in unterschiedlichen Lehrformen unterstützen diese Befunde: Gerade in dezentralen SoLe-Phasen trauen sich Schüler mehr Fragen und z. T. auch nur zunächst halbfertige Antworten zu und bearbeiten so nicht nur ihre Wissensdefizite, sondern erarbeiten sich damit auch eine Reihe selbstwertdienlicher Persönlichkeitspotenziale (Seifried, Klüber & Sembill 2005). Die motiv- und handlungssteuernde Funktion im Rahmen der Schüler-Schüler-, aber auch Lehrer-Schüler-Interaktionen wird mit solchen Ergebnissen zunehmend fassbar (Sembill 2003; Sembill & Gut-Sembill 2004).

- (2) Die Wahl eines selbstorganisierten Lehr-Lern-Arrangements garantiert nicht zwangsläufig den bestmöglichen Erfolg. Die curriculare Passung muss fachdidaktisch mit dem Konzept optimiert werden. Das machen die Unterschiede innerhalb des SoLe III-Arrangements (Abb. 44 und Abb. 45) deutlich (Seifried 2004). Die Bilanzmethode (Abb. 44) ist an einzelnen Buchungssätzen und weniger an ökonomischen Zusammenhangs- und Hintergrundwissen wie im Unterschied dazu das wirtschaftsinstrumentelle Rechnungswesen ausgerichtet (Abb. 45). So haben wir dann zum Zeitpunkt t in Abb. 44 zwar einen höheren Bestimmungsgrad (max. 46 % vs. 34 % in TraLe II bzw. 24 % in TraLe I) als im Standardunterricht, aber eben keine emotional-motivational zeitüberdauernden tragenden Stützungseffekte. Die Experimentalgruppe 2 (Abb. 45) unterstreicht geradezu idealtypisch das zeitüberdauernde Verstehenserleben im Wechselspiel der emotionalen Befindlichkeit und das dadurch günstig beeinflusste Belastungserleben (Anforderungen).

Abb. 43 Grafische Darstellung der zeitverschobenen Kreuzkorrelationen für die Experimentalgruppe (SoLe I) im SoLe I-Projekt

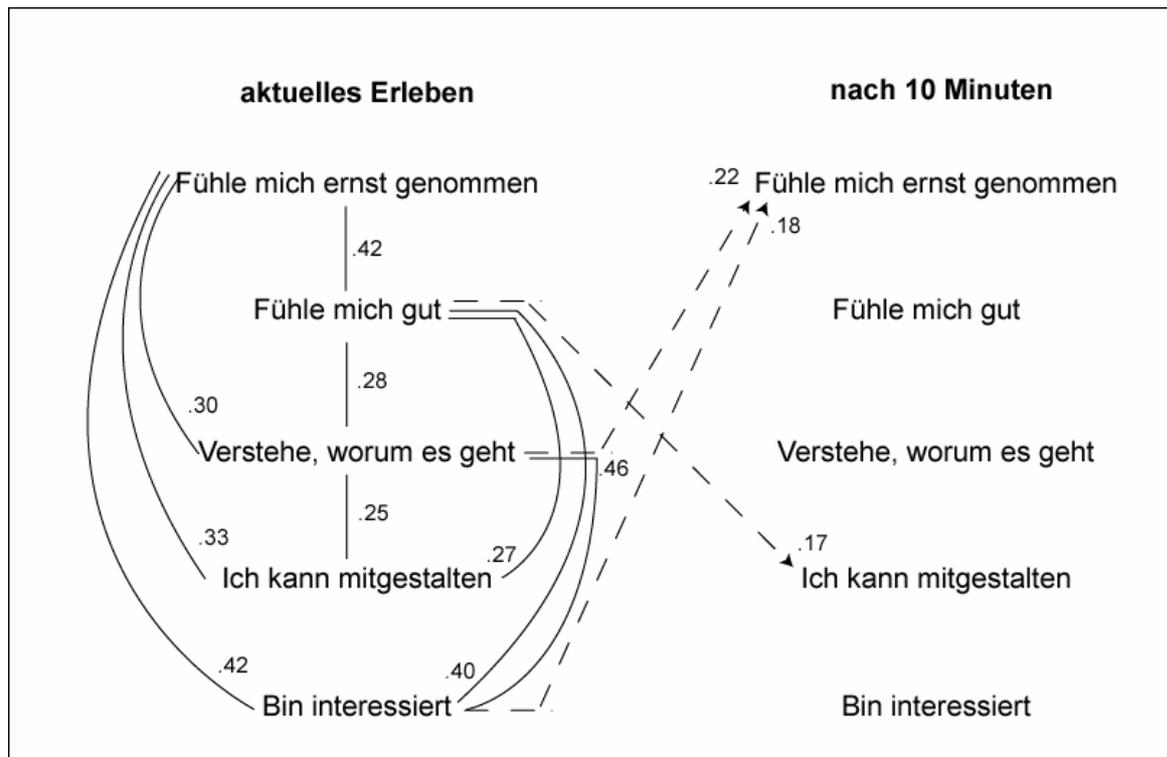


Abb. 44 Grafische Darstellung der zeitverschobenen Kreuzkorrelation für die Experimentalgruppe 1 (SoLe III + Bilanzmethode)

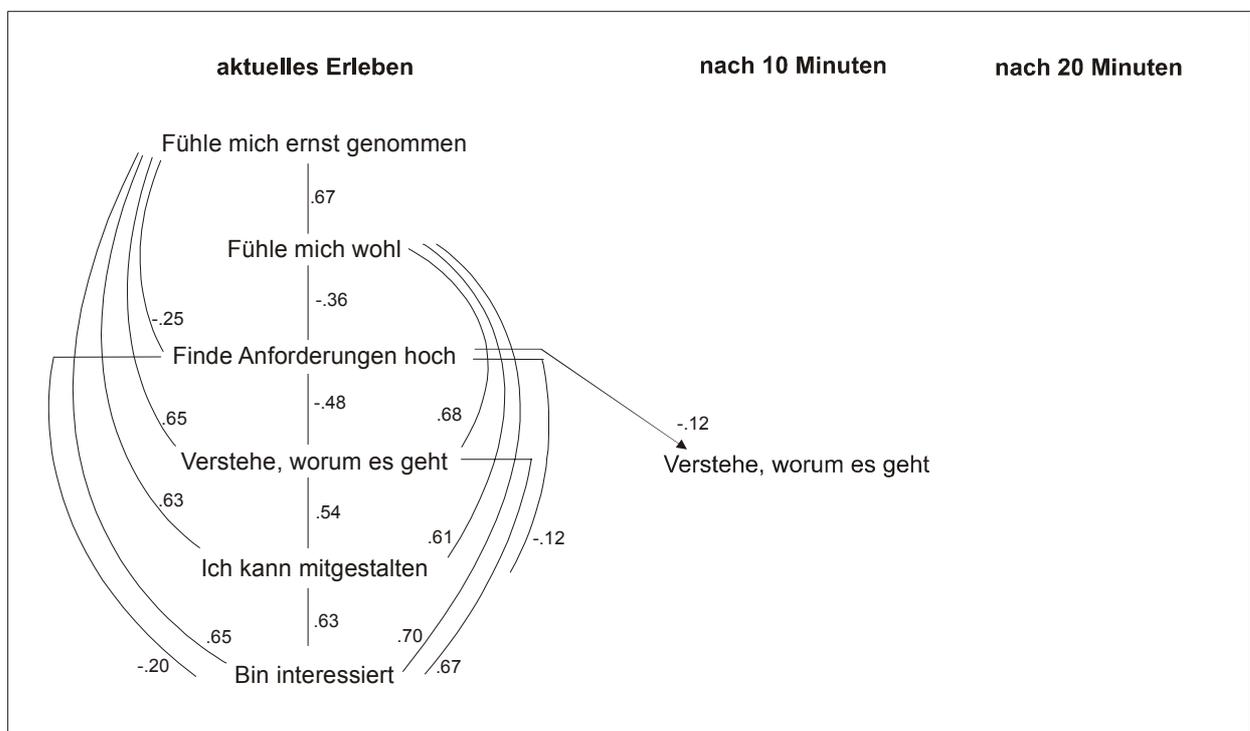
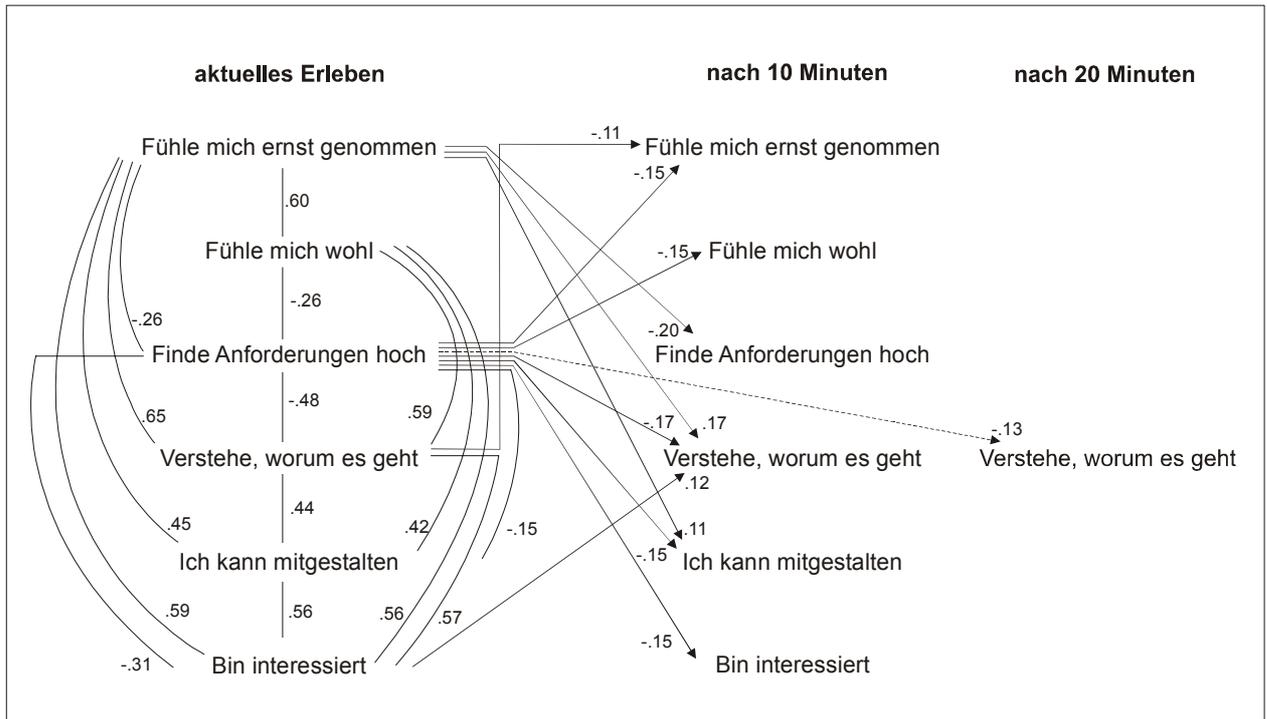


Abb. 45 Grafische Darstellung der zeitverschobenen Kreuzkorrelation für die Experimentalgruppe 2 (SoLe III + wirtschaftsinstr. Rechnungswesen)



4 Wie wirken sich didaktische Schwerpunktsetzungen auf das subjektive Erleben von Lehr-Lern-Prozessen aus?

4.1 Fragestellung

Nach wie vor bestehen Wissensdefizite hinsichtlich der Gestaltung von Lernumgebungen, die simultan auf die Verbesserung kognitiver und emotional-motivationaler Erfolgskriterien abzielen. Bisher verfolgt man nicht selten eine Entweder-Oder-Philosophie, die durch Forschungsbefunde auch gestützt wird (siehe z.B. Gruehn 2000).³² Exemplarisch hierfür steht die Aussage von Ofenbach (2003, S. 312f.): „Der Frontalunterricht [...] erwies sich beim Erlernen kognitiver Kompetenzen bei notwendiger Wissensaufnahme und beim Anwenden von Wissen als wirksamer, effektiver und zeitsparender als andere Unterrichtsformen. Geht es hingegen um soziales Lernen, um Kooperationsfähigkeit, Dialogfähigkeit, Kreativität, Phantasie und Selbstbewusstsein, sind andere Methoden weit überlegen.“³³

Unseres Erachtens greift diese Entweder-Oder-Betrachtung jedoch zu kurz. Zielführender erscheint, eine Sowohl-Als-Auch-Perspektive einzunehmen und nach Unterrichtsmethoden respektive komplexen Lehr-Lern-Arrangements zu suchen, mit denen es gelingen kann, gleichzeitig sowohl kognitive als auch emotional-motivationale Zielkriterien zu erreichen. Mit der Konzeption des Selbstorganisierten Lernens steht u. E. ein entsprechender Ansatz zur Verfügung.

Im Rahmen weiterführender Analysen stellt sich nun die Frage, inwieweit sich für verschiedene „activity structures“ (Berliner 1983) innerhalb des jeweiligen Lehr-Lern-Arrangements Unterschiede ergeben. Zu vermuten ist, dass Schüler in Einzel- oder Gruppenarbeitsphasen eine höhere Aktivierung aufweisen als im Frontalunterricht. Dies wird in einschlägigen didaktischen Kompendien (z.B. Meyer 1994) regelmäßig postuliert; nach wie vor mangelt es jedoch an empirischen Untersuchungen, die sich konkret mit den motivationalen und kognitiven Auswirkungen verschiedener Arbeitsformen auseinander setzen (Wild 2000, S. 41).³⁴ Zur Klärung der aufgeführten Fragestellungen ist eine polarisierende Gegenüberstellung einer ausschließlich lehrerzentrierten Vorgehensweise und einer durchgängig schülerorientierten Unterrichtsgestaltung wenig zielführend; lehrer- und schülerzentrierte Elemente finden sich – wenngleich in unterschiedlicher Gewichtung – in jeder Lehr-Lern-Konzeption. So gibt es beim Selbstorganisierten

³² Hierbei muss man den Untersuchungsaufbau beachten. Betrachtet wurde traditioneller Schulunterricht in einem Vorher-Nacher-Querschnitt-Design (vgl. Sembill 2003, S. 195).

³³ Methodenvielfalt ist also unabdingbar. In der Unterrichtspraxis hingegen lässt sich diese indes nur schwerlich erkennen, nach wie vor dominiert der fragend-entwickelnde Frontalunterricht (siehe z.B. die Untersuchung von Pätzold, Klusmeyer, Wingels & Lang 2003).

³⁴ Ausnahmen bilden beispielsweise die Studien von WILD & KRAPP 1996; WILD 2000; SEIDEL 2003; SEIDEL, RIMMELE & PRENZEL 2003 sowie Seifried 2004.

Lernen Phasen der Instruktion durch die Lehrperson, und auch bei der herkömmlichen Qualifizierung sind durchaus Phasen der selbstständigen Bearbeitung von Lerninhalten im Rahmen von Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit zu finden. Lehrende und Lernende bewegen sich also potenziell täglich im Spannungsfeld zwischen den Extrema „hochstrukturierter Unterricht“ und „offene Lernumgebung“.³⁵

Zur Analyse des Unterrichtsgeschehens in den beiden Klassen des SoLe II-Projekts dient die Methode der indirekten Beobachtung. Hierbei werden Lehr-Lern-Prozesse zunächst aufgezeichnet und erst anschließend bewertet (Bischoff 1982; Mayring 1996). Die empirische Koppelung der Beobachtungs- mit der Erlebensebene ermöglicht die Identifizierung von Zusammenhangsmustern zwischen der sichtbaren Handlungsebene („Außensicht“) und dem nicht unmittelbar beobachtbaren subjektiven Erleben des Unterrichts („Innensicht“). Mit Außensicht sind dabei die beobachtbaren Muster der Unterrichtsorganisation gemeint, wohingegen der Begriff Innensicht die Einschätzungen und Beurteilungen der Schüler bezüglich des Unterrichts beschreibt.³⁶ Die Berücksichtigung beider Perspektiven eröffnet umfassende Möglichkeiten, Lehr- und Lern-Prozesse im Unterricht näher zu analysieren (siehe z.B. Seidel 2003, S. 60 ff.).

Hinsichtlich der Kategorie „unterrichtliche Arbeitsform“ wurde zwischen Frontalunterricht und schülerzentrierten Arbeitsphasen differenziert. Letztere sind dadurch gekennzeichnet, dass die Lehrpersonen nach dem Bereitstellen der Unterrichtsmaterialien nur noch einen vergleichsweise geringen Einfluss auf die Lerntätigkeit nehmen, wohingegen im Frontalunterricht eine lehrende Person (dies kann z.B. im Rahmen von Ergebnispräsentationen auch ein Schüler sein) den Unterrichtsablauf steuert und kontrolliert.

4.2 Ergebnisse

Angesichts des didaktischen Designs ist es kaum verwunderlich, dass der Unterricht in der SoLe-Klasse als schülerzentriert bezeichnet werden kann: Insgesamt fallen fast 90 % der verwertbaren Kodierungen auf die Kategorie „Schülerzentrierte Arbeitsphase“.³⁷ In der TraLe-Klasse sind es dagegen 35 % der Kodierungen. Der Wert für die TraLe-Klasse weist darauf hin, dass auch im hier

³⁵ Dabei unterscheiden sich die Rollen der Lernenden und Lehrenden in Abhängigkeit vom jeweiligen Verständnis von Lehren und Lernen fundamental: Die Spannweite der Auffassungen reicht vom Lehrer als „didactic leader“ über den „collaborator or facilitator (with the teacher as a problem poser and arranger of conditions for learning)“ bis hin zum Lehrer als „relatively passive responder“ (Leinhardt 1993, S. 1 ff.).

³⁶ Zur Verwendung dieser Begriffe siehe bspw. Dann, Diegritz & Rosenbusch 1999 oder Seidel 2003. Wild (2000, S. 38 ff.) dagegen spricht von „Tiefenstruktur“ und „Sichtstruktur“.

³⁷ Die Unterrichtszeit ergibt sich aus der gesamten Unterrichtszeit vermindert um Pausen oder Zeitverluste, die z.B. aus dem Wechsel von Unterrichtsräumen resultieren.

vorliegenden Fall im Rahmen des Regelunterrichts ein nicht zu vernachlässigendes Maß an schülerzentrierten Elementen registriert werden kann (siehe Abb. 46).³⁸

Abb. 46 Verteilung der Unterrichtszeit auf unterrichtliche Arbeitsformen (in % der Kodierungen)³⁹

Kategorie	TraLe	SoLe
Frontalunterricht	64,8 %	11,5 %
Schülerzentrierte Arbeitsphasen	35,3 %	88,5 %
Gesamt	100,0 %	100,0 %

Im Vergleich zu den in der Literatur berichteten Werten für den herkömmlichen Unterricht kann der für das Selbstorganisierte Lernen ermittelte Anteil schülerzentrierter Arbeitsphasen als weit überdurchschnittlich gelten. Ein kurzer Überblick über ausgewählte empirische Studien verdeutlicht das Vorherrschen des Frontalunterrichts in der Schulpraxis. Wie eine jüngst abgeschlossene Befragung von 177 Lehrkräften und über 1.400 Schülern aus dem kaufmännisch-verwaltenden Bereich zeigt, dominiert in der schulischen Praxis nach wie vor der fragend-entwickelnde Frontalunterricht; handlungsorientierte Lehr-Lern-Arrangements nehmen eine eher ergänzende Funktion ein (Pätzold, Klusmeyer, Wingels & Lang 2003). Wild (2000, S. 41 f.) ermittelt im Rahmen einer Untersuchung von sechs Klassen einer Münchner Berufsschule (Versicherungskaufleute, analysiert wurden jeweils inhaltlich abgeschlossene Sequenzen von 11 bis 18 Unterrichtsstunden) im Fach Versicherungslehre über alle Klassen hinweg einen Anteil des lehrerzentrierten Unterrichts von ca. 66 %. Dabei zeigte sich eine Bandbreite von 43 % bis zu knapp 95 %. Auf Individualarbeit entfielen im Mittel 15 % der eigentlichen Unterrichtszeit.⁴⁰ Seidel et al. (2002, S. 60 ff.) berichten in Übereinstimmung mit den Befunden von Baumert & Köller (2000, S. 295), die den Physikunterricht als „kreidelastigen Demonstrationsunterricht“ charakterisieren, von vergleichbaren Verhältnissen.⁴¹ Sämtliche analysierten Unterrichtseinheiten wurden vom lehrerzentrierten Klassengespräch dominiert. Im Rahmen der TIMS-Videostudie kommen Stigler, Gonzales, Kawanaka, Knoll & Serrano (1999, S. 73 ff.) für den Mathematikunterricht in deutschen Schulen auf einen Anteil des Frontalunterrichts an der gesamten Unterrichtszeit von 73 % (zum Vergleich: USA = 61 %, Japan = 62 %). Knapp 90 % der verbleibenden schülerzentrierten Phasen arbeiten die Schüler alleine (USA = 76 %, Japan = 67 %). Für die Sekundarstufe I schließlich ermittelten Hage, Bischoff, Dichanz, Eubel, Oehlschläger & Schwittmann (1985, S. 57) für schülerzentrierte Sozialformen je nach Schulform Werte zwischen 15 % (Gymnasium) und 30 % (Gesamtschule).

³⁸ Wie bereits erwähnt, fanden die schülerzentrierten Phasen in der TraLe-Klasse allerdings eher am Ende des Unterrichtsprojektes statt (s. oben)

³⁹ Jeweils abzüglich fehlender Werte z.B. aufgrund von Datenverlusten oder Leerlaufzeiten.

⁴⁰ Die restliche Unterrichtszeit verteilte sich auf die Kategorien „Vorbereitung Individualarbeit“, „Nachbereitung Individualarbeit“, „Prüfung“ und „Organisatorisches“.

⁴¹ Die dargestellten Befunde beziehen sich auf eine Untersuchung der didaktischen Gestaltung des Anfangsunterrichts im Fach Physik in neun Schulklassen verschiedener Gymnasien. Insgesamt wurden 54 Unterrichtsstunden videografiert.

Auch wenn auf der Basis dieser Zusammenstellung von Einzeluntersuchungen keine repräsentative Aussage zum Verhältnis von schüler- zu lehrerzentrierten Arbeitsphasen im Unterricht getroffen werden kann, deutet doch einiges darauf hin, dass der Regelunterricht an deutschen Schulen überwiegend lehrerzentriert in Gestalt von Vorträgen oder fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächen abläuft. Im Vergleich hierzu erreicht die SoLe-Klasse einen deutlich höheren Anteil an schülerzentrierten Arbeitsphasen. Dieser Befund lässt sich u.a. als Beleg dafür deuten, dass das realisierte didaktische Design die Möglichkeit bietet, selbstorganisierte Lernprozesse anzuregen und zu fördern. Selbstorganisiertes Lernen stellt damit – schon im Hinblick auf die den Schülern eingeräumten Handlungs- und Entscheidungsspielräume – ein Kontrastprogramm zum traditionellen Unterrichtsgeschehen dar.

Aus didaktischer Sicht von unmittelbarem Interesse ist die Bedeutung unterrichtsorganisatorischer Rahmenbedingungen für das motivationale, emotionale und kognitive Erleben von Lehr-Lern-Situationen. Hinsichtlich des motivationalen Erlebens kann angenommen werden, dass das Autonomieerleben und das Interesse in Abhängigkeit von der gewählten unterrichtlichen Arbeitsform und den zu bearbeitenden Lerninhalten variieren. Im Zuge der bereits durchgeführten Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens war postuliert und durch die Gegenüberstellung einer traditionell und einer selbstorganisiert lernenden Untersuchungsgruppe belegt worden, dass eine selbstorganisationsoffene Lernumgebung die Emotionale Befindlichkeit, das Erleben von Autonomie und das Interesse fördert. Vor diesem Hintergrund gilt es mittels Gegenüberstellung von schülerzentrierten Arbeitsphasen und lehrergesteuertem Frontalunterricht zu überprüfen, wie sich die emotionale und kognitive Aktivierung während der verschiedenen Unterrichtsphasen darstellt.⁴²

Im Vorfeld der Überprüfung der Fragestellung, inwiefern das subjektive Erleben des Unterrichts durch didaktische Schwerpunktsetzungen beeinflusst wird, wird zunächst pro Untersuchungsteilnehmer für jedes Erlebensitem ein Kennwert in Abhängigkeit von der jeweiligen Arbeitsform (Frontalunterricht vs. schülerzentrierte Arbeitsphase) ermittelt. Zur Ermittlung möglicher Unterschiede dient dann für jede Kategorie eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit einem Messwiederholungsfaktor (unterrichtliche Arbeitsform: Frontalunterricht vs. schülerzentrierte Arbeitsphase) und einem unabhängigen Faktor (Treatment: Sole vs. TraLe) (zu dieser Vorgehensweise siehe auch Wild 2000, S. 48 ff.).

Bei der Interpretation der anschließend dargestellten Analysen gilt es zu beachten, dass die SoLe-Klasse bei den Statevariablen der emotionalen Dimension („Ich fühle mich ernst genommen“, „Ich

⁴² Das heißt, dass die bisherigen „Über alle Situationen-Durchschnittsaussagen“ unter speziell didaktischer Sichtweise noch einmal geschärft werden.

fühle mich wohl“) und der motivationalen Dimension („Ich kann mitgestalten“, „Bin interessiert“) durchgängig höhere Werte aufweist als die TraLe-Klasse (siehe Abb. 13 sowie Klüber 2003). Bei den folgenden Ausführungen geht es nun aber weniger um die absolute Höhe der Werte, von Interesse ist vielmehr die relative Bewertung der Kategorien zur unterrichtlichen Arbeitsform im Vergleich zueinander und ob sich Unterschiede in beiden Klassen in gleicher Form feststellen lassen (z.B.: Liegen die Mitgestaltenswerte für schülerzentrierte Arbeitsphasen in beiden Klassen über den Vergleichswerten für Frontalunterricht?).⁴³ Abb. 47 gibt zunächst einen Überblick über das Ergebnis der Varianzanalyse mit Messwiederholung. Zur weiteren Interpretation der signifikanten Unterschiede sind die Mittelwerte für die einzelnen Arbeitsformen heranzuziehen (siehe Abb. 48 bis Abb. 50).

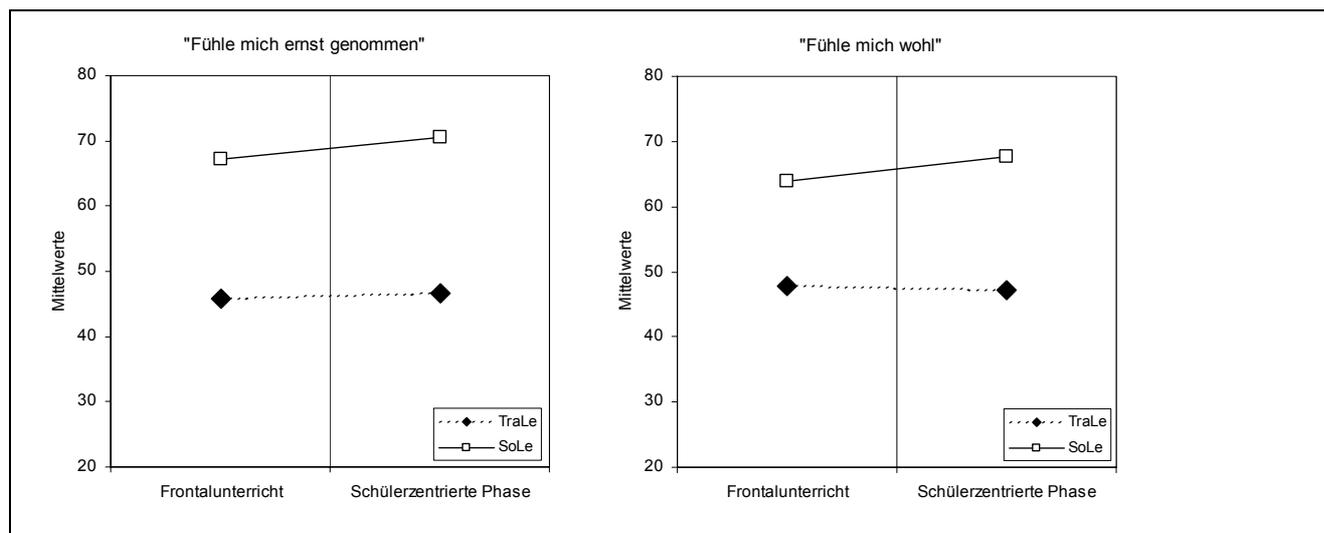
Abb. 47 Treatment, unterrichtliche Arbeitsform und Wechselwirkung

	Treatmenteffekt			unterrichtliche Arbeitsform			Wechselwirkung Treatment x Arbeitsform		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Wohl	6.435	.020	.243	2.086	.164	.094	4.033	.058	.168
Ernst	8.131	.010	.289	4.863	.039	.196	2.057	.167	.093
Interesse	7.225	.014	.265	3.224	.088	.139	1.710	.206	.079
Mitgestalten	8.241	.009	.292	13.858	.001	.409	2.467	.132	.110
Verstehen	.469	.501	.023	.006	.940	.000	5.107	.035	.203
Anforderungen	1.096	.308	.052	10.130	.005	.336	4.628	.044	.188

Die Gegenüberstellung der emotionalen Prozessvariablen ergibt für „Fühle mich ernst genommen“ einen signifikanten Haupteffekt in Abhängigkeit von der unterrichtlichen Arbeitsform. In beiden Untersuchungsgruppen werden diesbezüglich schülerzentrierte Arbeitsphasen als positiv wahrgenommen, während Frontalunterricht hinsichtlich des Gefühls, ernst genommen zu werden, eine weniger günstige Beurteilung erfährt. Ähnlich stellt sich die Situation für das Item „Fühle mich wohl“ dar: Die SoLe-Klasse beurteilt die schülerzentrierte Phase erneut positiver als den Frontalunterricht, wohingegen das Unterrichtserleben der Schüler der TraLe-Klasse weit weniger variiert. Der sich andeutende Wechselwirkungseffekt lässt sich jedoch nicht auf dem 5%-Signifikanzniveau absichern. Es wird zudem deutlich, dass sich das emotionale Erleben des Unterrichts für die SoLe-Klasse deutlich positiver darstellt als für die TraLe-Klasse – und zwar unabhängig von der aktuellen didaktischen Schwerpunktsetzung (jeweils hoch signifikante Haupteffekte in Abhängigkeit vom Treatment).

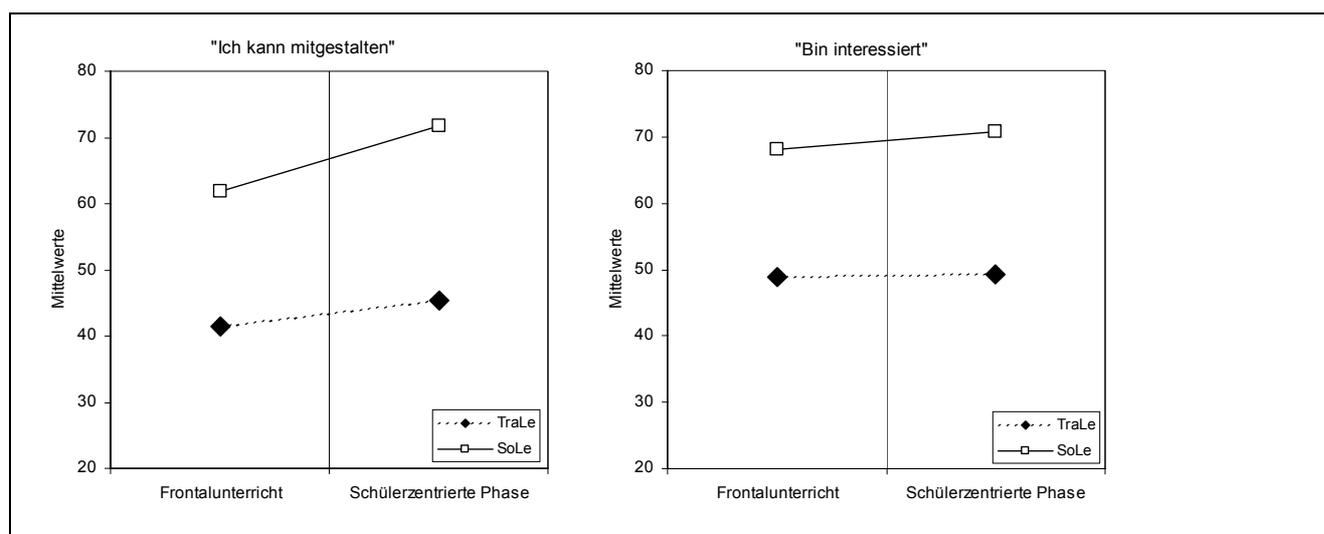
⁴³ Die Anzahl der Datenpunkte pro Proband und Kodierungskategorie variiert naturgemäß je nach der didaktischen Schwerpunktsetzung in den beiden Untersuchungsgruppen.

Abb. 48 Emotionales Erleben des Unterrichts in Abhängigkeit von der unterrichtlichen Arbeitsform



Die Analyse der motivationalen Statevariablen führt zu den erwarteten Befunden. In beiden Klassen liegt das wahrgenommene Ausmaß an Mitgestaltungsmöglichkeiten während der als schülerzentriert zu charakterisierenden Arbeitsphasen über den Werten für Frontalunterricht (siehe Abb. 49). Der Haupteffekt für den Faktor „unterrichtliche Arbeitsform“ ist hoch signifikant und substanziell ($F = 13.858$, $p = .001$, $\eta^2 = .409$). Im Ausmaß etwas geringer, aber immer noch statistisch bedeutsam ist auch der Effekt für das berichtete Interesse ($F = 3.224$, $p = .088$, $\eta^2 = .139$). Erneut bewegen sich die Mittelwerte in den schülerzentrierten Unterrichtssegmenten über den Vergleichsgrößen für Frontalunterricht.

Abb. 49 Motivationale Erleben des Unterrichts in Abhängigkeit von der unterrichtlichen Arbeitsform

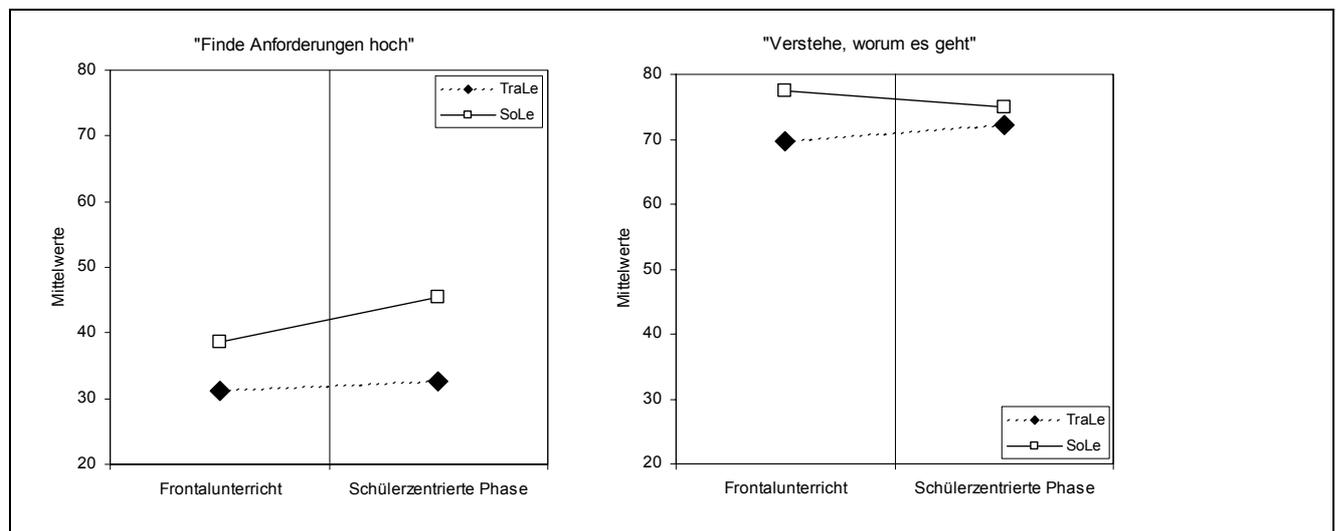


Bei der Analyse der kognitiven Perzeption des Unterrichts ergibt sich jeweils ein signifikanter Wechselwirkungseffekt (siehe Abb. 47 sowie Abb. 50): Insbesondere die Schüler der SoLe-Klasse berichten während der schülerzentrierten Arbeitsphasen über ein im Vergleich zum Frontalunterricht höheres Anforderungsniveau (signifikanter Wechselwirkungseffekt), wohingegen für die

TraLe-Klasse keine nennenswerte Varianz zu beobachten ist. Bei dem Item „Verstehe, worum es geht“ ergibt sich eine gegenläufige Entwicklung: Während die Schüler der SoLe-Klasse angeben, insbesondere in lehrerzentrierten Phasen ein hohes Verstehensniveau zu erreichen, berichtet die TraLe-Klasse über eine Verbesserung des subjektiven Verstehens während der schülerzentrierten Arbeitsphasen. Diese in der Form nicht unbedingt zu erwartenden Effekte könnten in der im Vergleich zur herkömmlichen Qualifizierung insgesamt höheren Komplexität der in schülerzentrierten Arbeitsphasen zu lösenden Probleme im SoLe-Arrangement begründet liegen. Während im traditionellen Unterricht in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeitsphasen nicht selten Aufgaben bearbeitet werden, die zur Übung und Vertiefung der behandelten Lerninhalte dienen, obliegt es den Schülern beim Selbstorganisierten Lernen, in schülerzentrierten Arbeitsphasen selbstständig komplexe Probleme zu lösen. Auch ist noch einmal daran zu erinnern, dass ein Großteil der schülerzentrierten Arbeitsphasen in der TraLe-Klasse erst am Ende der Gesamt-erhebungszeit stattfand.

Angesichts des durchgängig moderaten Anforderungsniveaus (die Klassenmittelwerte liegen in der SoLe-Klasse bei 46 % und in der TraLe-Klasse sogar nur bei 30 %) sowie des zufrieden stellenden subjektiven Verstehens (Klassenmittel jeweils um die 70 %) lassen sich die berichteten Ergebnisse bei einer Gesamtbetrachtung weniger als Hinweis auf eine Überforderung als vielmehr als Beleg für eine höhere kognitive Aktivierung in Schülerarbeitsphasen deuten.⁴⁴

Abb. 50 Kognitives Erleben des Unterrichts in Abhängigkeit von der unterrichtlichen Arbeitsform



⁴⁴ Dieses Resultat steht in Einklang mit den Ergebnissen einer in jüngerer Zeit durchgeführten Untersuchung zur kognitiven Aktivierung von Schülerinnen und Schülern in Abhängigkeit von der unterrichtlichen Arbeitsform. Wild (2000) konnte durch die empirische Koppelung von Erlebens-Stichproben-Daten und Beobachtungsdaten zeigen, dass Schüler in Individualarbeitsphasen ein signifikant höheres kognitives Engagement aufweisen als im lehrerzentrierten Unterricht.

4.3 Diskussion

Um Zusammenhänge zwischen der beobachtbaren Außensicht und den Schülerselebst-einschätzungen (Innensicht) zu ermitteln, wurde eine empirische Koppelung von Erlebens- und Beobachtungsdaten vorgenommen. Die Analyse des subjektiven Erlebens der Lehr-Lern-Situationen in Abhängigkeit unterrichtlicher Rahmenbedingungen hat gezeigt, dass durch die Unterscheidung verschiedener Arbeitsformen ein beträchtliches Maß der Variabilität der Erlebensdaten im Zeitablauf (Zeitreihen mit über 600 Messzeitpunkten, siehe Klüber 2003) aufgeklärt werden kann. Es soll aber nicht verschwiegen werden, dass man bei der isolierten Betrachtung von unterrichtlichen Arbeitsformen Gefahr läuft, Interdependenzen zu vernachlässigen und eigentlich bestehende Effekte nicht aufklären zu können.

Insgesamt ergeben sich eine Reihe theoriekonformer Resultate, die die zu Projektbeginn geäußerten Vermutungen weitgehend unterstützen: Es bestehen erwartungsgemäß Wahrnehmungsunterschiede in Abhängigkeit von der unterrichtlichen Arbeitsform (Frontalunterricht vs. schülerzentriertes Arbeiten). Die Schüler beider Klassen berichten in Phasen selbstständiger Schülerarbeit beispielsweise über ein höheres Ausmaß an Mitgestaltungsmöglichkeiten als in lehrerzentrierten Unterrichtsphasen. Dieses Resultat erscheint auf den ersten Blick trivial. Die im Vergleich zum Frontalunterricht höheren Werte bei „Ich kann mitgestalten“ im Rahmen schüleraktiver Unterrichtsphasen weisen jedoch darauf hin, dass die Schüler bestehende Freiheitsgrade auch als solche wahrnehmen, und dies im doppelten Wortsinne. Das höhere Ausmaß an Mitgestaltungsmöglichkeiten spiegelt sich theoriekonform auch in den Selbstberichten bezüglich des in der jeweiligen Lehr-Lern-Situation aktuellen Interesses wider: Die Schülervoten während der schülerzentrierten Arbeitsphasen liegen über den Vergleichswerten für den Frontalunterricht. Die berichteten Zusammenhänge sind daher als weiteres Indiz für die motivationsfördernde Wirkung einer aktiven und selbstbestimmten Auseinandersetzung mit Lerninhalten zu werten. Die theoretisch begründeten Annahmen über systematische Zusammenhänge zwischen motivationsrelevanten Bedingungen und dem motivationalen Erleben des Unterrichts werden durch die vorliegenden Befunde somit unterstützt.

Weniger eindeutig stellt sich die Situation für das emotionale und kognitive Erleben des Unterrichts dar: Hinsichtlich des emotionalen Erlebens des Unterrichts zeichnet sich ab, dass insbesondere Schüler der SoLe-Klassen sich während der schülerzentrierten Arbeitsphasen ernst genommen fühlen, wohingegen sich diesbezüglich für den herkömmlichen Unterricht kein Effekt feststellen lässt. Dies könnte mit der angesprochenen Komplexität der zu bearbeitenden „echten“ Probleme zusammenhängen. Diese Interpretation wird durch die Analyse der kognitiven Prozessitems weitgehend unterstützt. Schülerzentrierte Arbeitsphasen werden lediglich in der SoLe-Klasse als im Vergleich zum lehrerzentrierten Unterricht als herausfordernd erlebt. Für den herkömmlichen

Unterricht hingegen berichten die Schüler über keinen nennenswerten Anstieg der Anforderungen. Offensichtlich waren die in der TraLe-Klasse verwendeten Materialien und Aufgabenstellungen nicht komplex genug, um die Schüler ernsthaft zu fordern.

5 Welche Wirkung haben Motive und Emotionale Befindlichkeit in Lerngruppen auf den Lernerfolg und die Motivationsentwicklung?

5.1 Fragestellung

In einer Lern- oder Arbeitsgruppe werden nicht nur mit kühlem Kopf Sachinformationen ausgetauscht und Problemlösungen erarbeitet. Menschen streben in Interaktionen mit Anderen nach einer Befriedigung sozialer Bedürfnisse und bewerten daher das Verhalten ihrer Interaktionspartner hinsichtlich seines Befriedigungswertes für ihre eigenen aktuell handlungsleitenden Bedürfnisse. Das Streben nach Macht, Anerkennung, Lernen, Zuneigung oder Zugehörigkeit bestimmt wesentlich das Verhalten der Gruppenmitglieder und deren Erleben. Ein Verhalten der Interaktionspartner, welches als Zurückweisung, Missachtung, Kontrolle etc. interpretiert wird, kann vom Individuum emotional negativ bewertet werden, da eine Befriedigung aktualisierter Bedürfnisse verhindert wird. Hingegen können wahrgenommene Signale von Anerkennung, Zugehörigkeit oder Zuneigung zu einer Bedürfnisbefriedigung führen, die sich in einem positiven emotionalen Erleben zeigt. Die in Verbindung mit den Interaktionserfahrungen erlebten Emotionen wiederum motivieren das nachfolgende Verhalten eines Individuums. So kann eine machtmotivierte Person auf Kontrollversuche anderer Gruppenmitglieder ihrerseits mit Kontroll- und Dominanzverhalten reagieren, welches wiederum das Erleben und Verhalten der Interaktionspartner beeinflusst. Die Komplexität der Verhaltens- und Erlebensprozesse in Gruppen und die ihnen innewohnende Dynamik zu beschreiben und zu erklären, ist das Ziel dieser Forschungsfrage.

Die kurz skizzierten theoretischen Grundannahmen finden seit Mitte der 1980er Jahre in der wissenschaftlichen Literatur wieder mehr Beachtung (z.B. Sembill 1984; Deci & Ryan 1985; Sembill 1986, 1987 und 1992; Baumeister & Leary 1995; Dörner 1999; Santjer & Schumacher 1999; Roth 2001; Santjer-Schnabel 2002; Schumacher 2002; Sembill 2003; Sembill & Gut-Sembill 2004). Allerdings fehlt es immer noch an empirischen Studien zur emotional-motivationalen Dynamik von Gruppenprozessen (Witte 2000).

Die vorliegende, sozialpsychologisch stärker als die vorangegangene SoLe I-Studie akzentuierte, Untersuchung konzentriert sich auf die Frage, inwieweit das emotional-motivationale Erleben der Individuen von den Interaktionserfahrungen in der Gruppe bestimmt wird und in der Folge deren Verhalten beeinflusst. Weiterhin wird untersucht, inwieweit diese emotional-motivational wirkenden Interaktionsprozesse die Lernmotivation und den Lernerfolg – sowohl der Individuen auch als der Gruppe insgesamt – beeinflussen. Im Folgenden werden einige wenige deskriptive Ergebnisse zu der Kommunikationsstruktur und der emotional-motivationalen Qualität der Interaktionsprozesse in den beiden untersuchten Lerngruppen berichtet. Ausführlicher sind sehr differenzierte Befunde bei

Santjer & Schumacher 1999, Santjer-Schnabel 2002 und insbesondere bei Schumacher 2002 nachzulesen.

Ziel der Analysen ist es, ein tieferes Verständnis von der emotional-motivationalen Dynamik der Interaktionsprozesse in Lerngruppen zu gewinnen und deren Erklärungspotenzial für den Lernerfolg von Gruppen zu bestimmen. Wir gehen davon aus, dass Lern- und Arbeitsergebnisse von Gruppen in starkem Maße von der sozioemotionalen Qualität der Interaktionsprozesse abhängen. Bis heute dominiert in der Kleingruppenforschung die kognitivistische Sichtweise: Kommunikationsprozesse werden zumeist als Problemlöseprozesse verstanden, bei denen die Individuen Sachanalysen vornehmen, Informationen austauschen, Problemlösungen generieren und umsetzen. Eine alleinige Betrachtung und Analyse von Gruppenarbeit unter dieser Perspektive ignoriert, dass die Dynamik der Interaktionsprozesse – so wie die bisherigen Auswertungen auch nachhaltig nahe legen – wesentlich von emotional-motivationalen Prozessen bestimmt wird.

Analog zur ersten SoLe-Studie (siehe Sembill 2000b) wurde zur Beantwortung der genannten Fragen das im Projekt entwickelte Kategoriensystem zur Erfassung von **Motiven** und **emotional-motivational** wirkenden Interaktionen (Meml) eingesetzt. Fünf verschiedene Motive werden mit Hilfe dieses Kategoriensystems erfasst. Hierzu wurden Verhaltensweisen bestimmt, welche als Indikatoren für die verschiedenen Motive fungieren. Zudem werden Reaktionen der sozialen Umwelt kodiert, welche der jeweilige Empfänger wahrscheinlich so interpretiert, dass diese Interaktion eine Befriedigung des jeweiligen Motivs erlaubt oder aber dieser entgegensteht. Es werden also für jedes Motiv Verhaltensweisen kodiert, die im Sinne eines positiven oder negativen Feedbacks interpretiert werden.

Die Bestimmung der Motive wurde von dem Ziel geleitet, eine begrenzte Anzahl von Motiven zu bestimmen, die in der untersuchten Gruppenlernsituation wirksam sein können und die sich auf der Verhaltensebene unterscheiden lassen. Es wurden nur Motive ausgewählt, die theoretisch gut begründet sind (hier spielten insbesondere evolutionsbiologische Überlegungen und neurophysiologische Erkenntnisse eine wichtige Rolle) und deren Bedeutung durch Untersuchungen nachgewiesen werden konnte⁴⁵ (vgl. Schumacher 2002). Die folgenden Motive bilden die Grundelemente des Kategoriensystems (das vollständige Kategoriensystem findet sich in Schumacher 2002).

- Das *Kontroll- oder Machtmotiv* bezieht sich auf Versuche, eigene Interessen und Ziele auch gegen den Willen anderer durchzusetzen und andere Personen in ihrem Verhalten in einer gewünschten Art und Weise zu beeinflussen.

⁴⁵ Eine umfangreiche empirische Güteprüfung durch BRÄUER (1999) weist eine befriedigende Interraterreliabilität für das Kategoriensystem nach. Ebenso finden sich Belege für die Validität des Kategoriensystems.

- Das *Motiv nach Zuneigung* entspricht dem Wunsch, als Gesamtpersönlichkeit anerkannt und als sympathisch wahrgenommen zu werden. Es bezieht sich auf bestimmte Personen, zu denen ein intensiverer Kontakt gewünscht und an deren Zuneigung einem gelegen ist.
- Das *Motiv nach Zugehörigkeit* zeigt sich in dem Streben, als Gruppenmitglied akzeptiert und in die Gruppenaktivitäten mit einbezogen zu werden.
- Das *Motiv nach leistungsbezogener Anerkennung* drückt den Wunsch aus, von den anderen Gruppenmitgliedern als kompetent wahrgenommen zu werden und im sozialen Leistungsvergleich gut abzuschneiden.
- Das *Lernmotiv* beschreibt das Streben einer Person nach Wissenszuwachs bzw. nach der Erweiterung eigener Kompetenzen und Fähigkeiten in der Auseinandersetzung mit Problemstellungen.

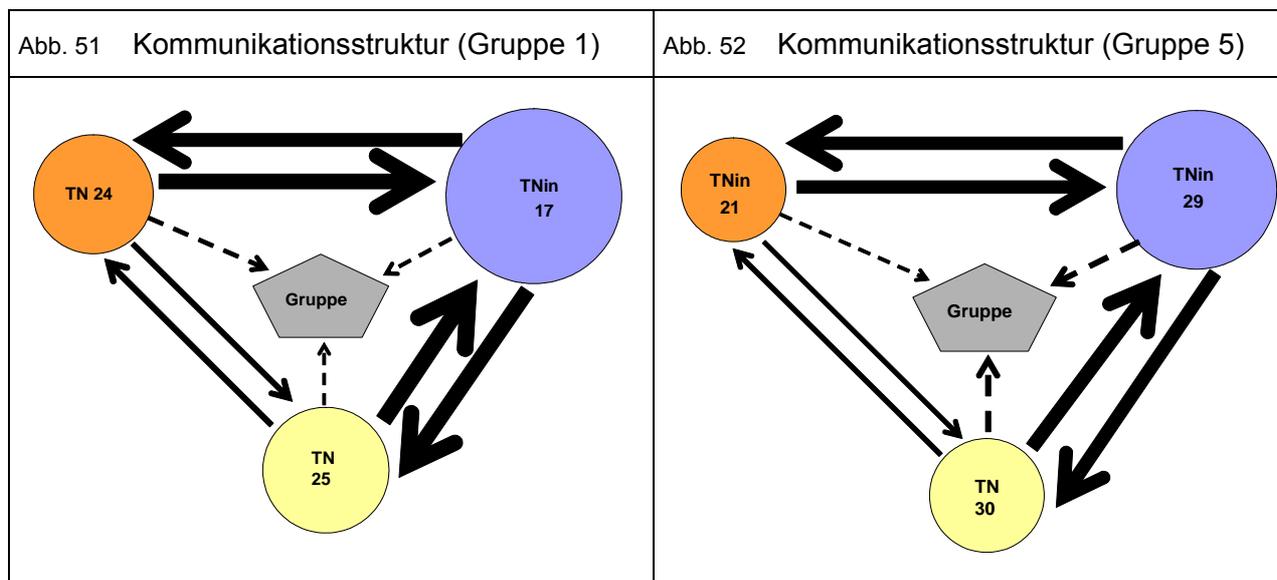
Neben den inhaltlichen Kodierungen wurde für jede Äußerung festgehalten, wer diese an wen gesendet hat. Diese Wer-zu-Wem-Kodierungen ermöglichen es, Aussagen zur Gruppenstruktur zu treffen.

In der zweiten Studie wurden jeweils 12 Unterrichtsstunden (= 3 Unterrichtstage) von zwei Lerngruppen à drei Personen analysiert. Es wurden die Unterrichtstage 2, 3 und 12 ausgewählt. Gruppe 1 besteht aus einer Frau und zwei Männern, Gruppe 5 aus zwei Frauen und einem Mann. Es handelt sich um die gleichen Gruppen, über die schon im Abschnitt 3.1.2.2 berichtet wurde. Für jede Person wurde während der Unterrichtszeit ihr emotional-motivationales Befinden registriert. Die Personen wurden alle fünf Minuten um Selbsteinschätzungen zu ihrem emotionalen, motivationalen und kognitiven Erleben gefragt (siehe Kapitel 2.1).

5.2 Ergebnisse

Auf Basis der Wer-zu-Wem-Kodierungen werden zunächst die Kommunikationsstrukturen in beiden Gruppen graphisch verdeutlicht (siehe Abb. 51 und Abb. 52). In der Gruppe 1 werden 4032 Interakte an den 3 erfassten Unterrichtstagen gesendet, in der Gruppe 5 insgesamt 3973. Die Größe der Kreise repräsentiert die Summe der von den jeweiligen Personen gesendeten und empfangenen Interakte, die Dicke der Pfeile bildet die Anzahl der gesendeten Interakte ab.

5.2.1 Kommunikationsstruktur anhand der Wer-zu-Wem-Kodierungen



Die Kommunikationsstruktur der Gruppe 1 verdeutlicht, dass ein Großteil der Kommunikation in zwei Dyaden stattfindet: für Teilnehmer 24 und 25 ist jeweils die Teilnehmerin 17 der präferierte Interaktionspartner, untereinander kommunizieren sie kaum. Hierbei ist zu beachten, dass die Gruppe sich bei der zu bearbeitenden komplexen Problemstellung des Öfteren aufgeteilt hat und dann zwei Personen zusammen und die verbleibende Person alleine gearbeitet haben. Die Teilnehmerin 17 hat dabei wechselnd mit Teilnehmer 24 und 25 zusammengearbeitet.

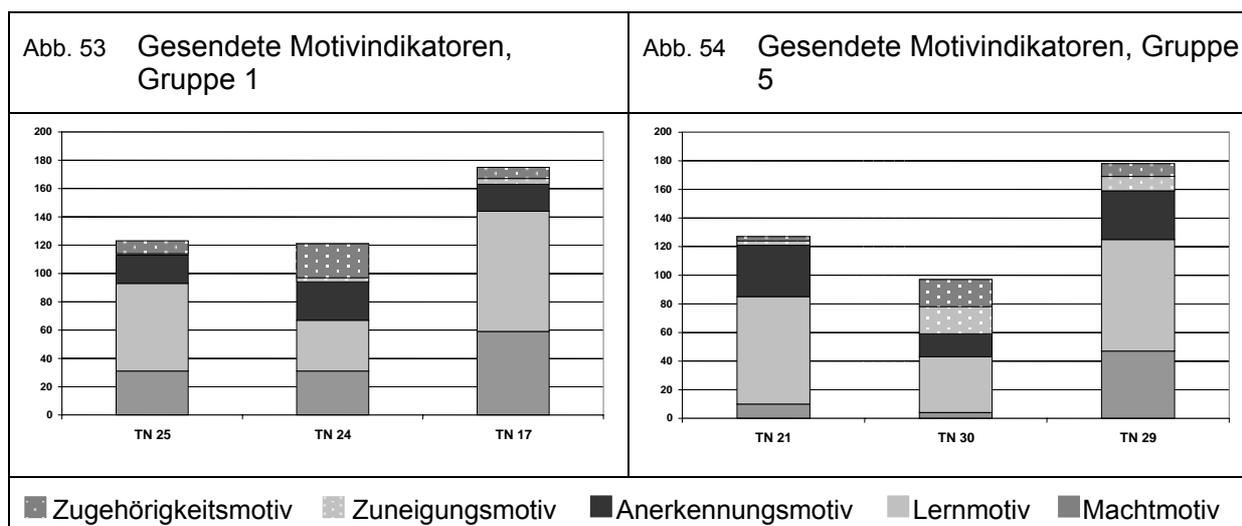
Für die Gruppe 5 zeigt sich ein ähnliches Muster. Auch hier dominieren zwei Dyaden die Kommunikationsstruktur: Teilnehmerin 29 interagiert intensiv mit Teilnehmerin 21 und Teilnehmer 30, während die beiden untereinander wenig kommunizieren. Auch dies lässt sich zum Teil auf die Aufgabenteilung und die damit einhergehende Arbeit in Dyaden zurückführen.

Anhand der Kommunikationsstrukturen und spezifischer Muster in den Wer-zu-Wem-Kodierungen lassen sich Rückschlüsse auf die hierarchische Struktur der beiden betrachteten Gruppen ziehen. In der Gruppe 1 scheint die Teilnehmerin 17 die Führungsposition innezuhaben, in der Gruppe 5 ist es Teilnehmerin 29. Basierend auf Kriterien von Bales, Strodtbeck, Mills und Roseborough (1951), die anhand der Muster in den Wer-zu-Wem-Kodierungen Rückschlüsse auf die Rangreihen innerhalb von Gruppen zu lassen sollen, lässt sich vermuten, dass in der Gruppe 1 Teilnehmer 24 einen höheren Status hat als Teilnehmer 25, wobei die Ergebnisse hier nicht eindeutig sind. Auch für Gruppe 5 lässt sich anhand der Kriterien von Bales et al. (1951) die Rangreihe nicht sicher bestimmen, aber Teilnehmerin 21 scheint ranghöher als Teilnehmer 30 zu sein. Später wird

gezeigt, inwieweit sich anhand der inhaltlichen Kodierungen mit Meml die Rangreihe in den Gruppen ähnlich darstellt.

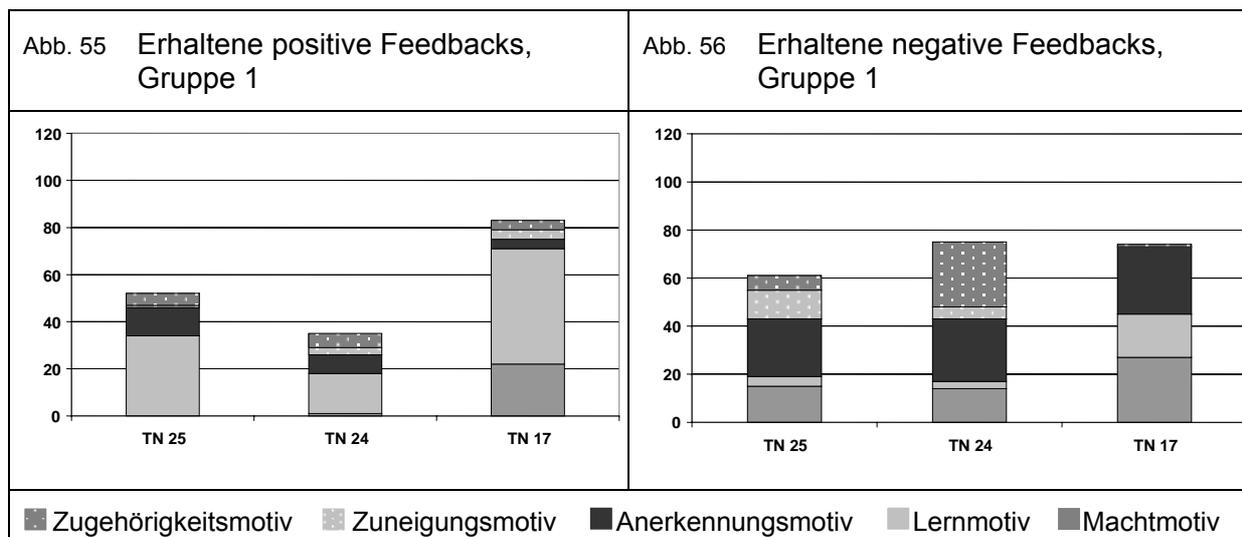
5.2.2 Deskriptive Analysen zu den Motivindikatoren und den Feedbacks

Bei der Betrachtung der gesendeten Motivindikatoren in der Gruppe 1 (s. Abb. 53) fällt zunächst auf, dass Teilnehmerin 17 insgesamt am meisten Motivindikatoren gezeigt hat. Bei ihr dominieren die Indikatoren für das Lern- und Machtmotiv; ihr Verhalten wird weit weniger vom Motiv nach leistungsbezogener Anerkennung und fast gar nicht vom Zugeigungs- und Zugehörigkeitsmotiv bestimmt. Bei Teilnehmer 25 ist der hohe Anteil der Lernmotivindikatoren auffällig; mit Abstand folgen Macht- und Anerkennungsmotivindikatoren. Zugehörigkeits- und Zugeigungsmotiv haben kaum bis gar nicht das Verhalten von Teilnehmer 25 an den drei untersuchten Unterrichtstagen bestimmt. Für Teilnehmer 24 lässt sich ein dominierendes Motiv nicht feststellen; Lern-, Macht-, Zugehörigkeits- und Anerkennungsmotiv haben einen ähnlich hohen Einfluss auf das Verhalten. Das Zugeigungsmotiv ist wie bei den anderen beiden Mitgliedern dieser Gruppe von sehr geringer Bedeutung.



Bei der Gruppe 5 (s. Abb. 54) zeigt die Teilnehmerin 29 die meisten Motivindikatoren. Das Lernmotiv hat den größten Anteil, gefolgt von Macht- und Anerkennungsmotiv. Teilnehmerin 29 sendet in ihrer Gruppe – genau wie Teilnehmerin 17 in Gruppe 1 – die meisten Machtmotivindikatoren. Bei Teilnehmerin 21 wird das Verhalten wesentlich vom Lernmotiv gelenkt, gefolgt vom Motiv nach leistungsbezogener Anerkennung. Macht-, Zugeigungs- und Zugehörigkeitsmotiv zeigen sich kaum im Verhalten. Für Teilnehmer 30 – der insgesamt vergleichsweise wenige Motivindikatoren gesendet hat – findet sich ein weniger akzentuiertes Motivprofil. Die meisten Indikatoren sendet dieser Teilnehmer für das Lernmotiv, aber auch das Zugeigungs- und Zugehörigkeits- und Anerkennungsmotiv bestimmen das Verhalten in beachtlichem Maße. Im

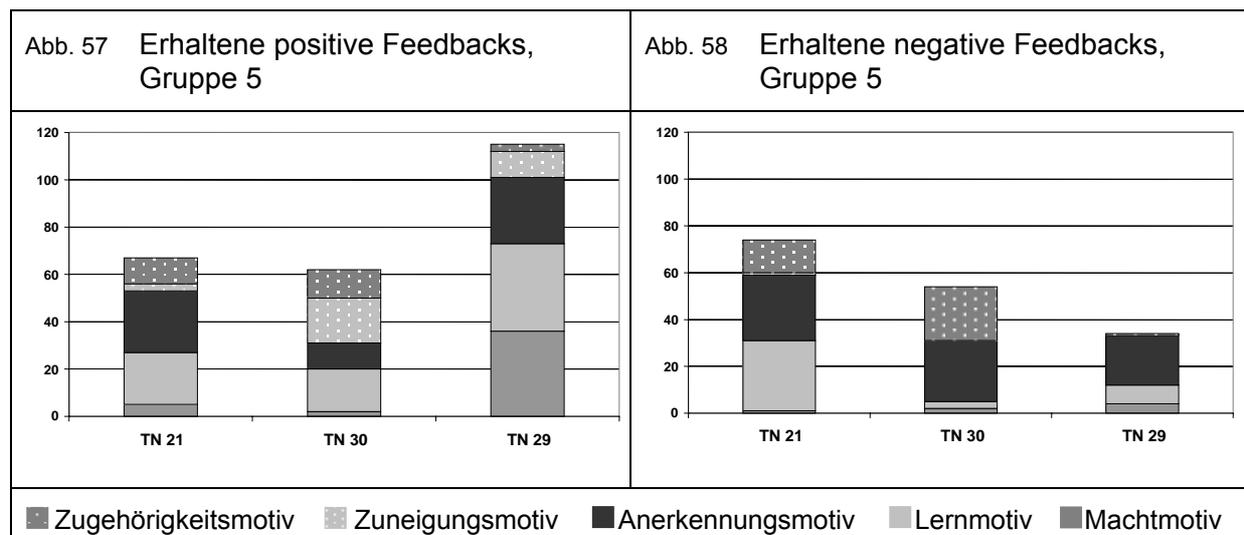
Vergleich mit den beiden anderen Gruppenmitgliedern weist Teilnehmer 30 mit Abstand die meisten Indikatoren für das Zuneigungs- und Zugehörigkeitsmotiv auf.



Beim Vergleich der Gesamtzahl empfangener positiver und negativer Feedbacks für die einzelnen Mitglieder der Gruppe 1 (s. Abb. 55 und Abb. 56) zeigt sich, dass nur Teilnehmerin 17 eine positive Bilanz aufweist: sie empfängt insgesamt mehr positive als negative Feedbacks. Teilnehmer 25 hat eine leicht negative, Teilnehmer 24 eine deutlich negative Bilanz mit gut zwei Mal mehr negativen als positiven empfangenen Feedbacks. Dies wird bedingt durch das Verhältnis von positiven zu negativen Feedbacks für die Motive nach Zugehörigkeit (6 : 27), Macht (1 : 14) und leistungsbezogener Anerkennung (8 : 26). Bedenkt man, dass Teilnehmer 24 für das Motiv nach Zugehörigkeit und nach leistungsbezogener Anerkennung in seiner Gruppe die meisten Indikatoren gesendet hat, wird deutlich, dass der Mangel an Anerkennung und Zugehörigkeitssignalen bzw. die negativen Leistungsrückmeldungen und die Infragestellung der Zugehörigkeit zur eigenen Gruppe zu Frustrationen geführt haben müssten.

Bei Teilnehmer 25 findet sich für das Lernmotiv eine deutlich positive Bilanz (34 : 4) und für die Motive nach Macht (0 : 15), Zuneigung (1 : 12) sowie leistungsbezogener Anerkennung (12 : 24) ein ungünstiges Verhältnis von positiven zu negativen Feedbacks. Die negativen Bilanzen dürften vor allem für das Macht- und Anerkennungsmotiv von Bedeutung sein, da Teilnehmer 25 hier einige Indikatoren gesendet hat. Allerdings ist das verhaltensdominierende Motiv das Lernmotiv, für das er deutlich mehr positive als negative Feedbacks empfangen hat.

Teilnehmerin 17 weist für das Machtmotiv eine leicht negative (22 : 27), für das Anerkennungsmotiv eine deutlich negative (4 : 28) und für das Lernmotiv eine deutlich positive Bilanz (49 : 18) auf. Auch für das Zuneigungs- und Zugehörigkeitsmotiv empfängt sie mehr positive als negative Feedbacks (4 : 0 und 4 : 1); allerdings ist die Zahl insgesamt gering. Vor dem Hintergrund der von Teilnehmerin 17 gesendeten Motivindikatoren, bei denen Lern- und Machtmotiv im Vordergrund stehen, lässt sich vermuten, dass die Interaktionsprozesse von ihr vergleichsweise positiv erlebt werden.



In der Gruppe 5 (s. Abb. 57 und Abb. 58) empfängt Teilnehmerin 29 insgesamt weit mehr positive als negative Feedbacks (115 : 34). Für Teilnehmer 30 besteht eine leicht positive Bilanz (62 : 54), bei Teilnehmerin 21 eine leicht negative Bilanz (67 : 74).

Die genauere Analyse zeigt, dass Teilnehmerin 21 für das Anerkennungsmotiv (26 : 28) sowie für das Zuneigungs- (3 : 1) und das Zugehörigkeitsmotiv (11 : 14) positive wie negative Feedbacks im ähnlichen Ausmaß erhält. Für das Machtmotiv erhält sie insgesamt wenige, aber mehr positive als negative Feedbacks (5 : 1), für das Lernmotiv hingegen mehr negative als positive Feedbacks (22 : 30). Ein Blick auf die von Teilnehmerin 21 gesendeten Motivindikatoren zeigt, dass ihr Verhalten wesentlich vom Lernmotiv und – mit deutlichem Abstand – vom Motiv nach leistungsbezogener Anerkennung bestimmt wird. Insofern dürfte vor allem die negative Bilanz bei den empfangenen Feedbacks für das Lernmotiv das Wohlbefinden dieser Teilnehmerin beeinträchtigt haben.

Teilnehmer 30 weist vor allem für das Zugehörigkeits- und das Anerkennungsmotiv eine ungünstiges Verhältnis empfangener positiver und negativer Feedbacks auf (12 : 23 und 11 : 26). Deutlich positive Bilanzen ergeben sich für das Zuneigungs- und Lernmotiv (19 : 0 und 18 : 3). Da Teilnehmer 30 verglichen mit den anderen Gruppenmitgliedern einen hohen Anteil an Indikatoren für das Zuneigungs- und Zugehörigkeitsmotiv zeigt, dürften die Feedbacks für diese Motive für ihn von besonderer Relevanz sein. Insgesamt lassen sich keine eindeutigen Schlüsse auf das Wohlbefinden von Teilnehmer 30 ziehen.

Teilnehmerin 29 hat bei allen Motiven eine positive Bilanz für ihre empfangenen Feedbacks. Am deutlichsten positiv fallen diese für das Motiv nach Macht (36 : 4), das Lernmotiv (37 : 8) und das Zuneigungsmotiv (11 : 0) aus. Die deutlichsten Auswirkungen dürften die positiven Bilanzen für das Macht- und das Lernmotiv haben, da sie hier einen hohen Anteil an Motivindikatoren aufweist. Eine Analyse der Daten zu den gesendeten Motivindikatoren und den empfangenen Motiven hinsichtlich der Rangreihen in den beiden Gruppen zeigt Folgendes: Die Führungspositionen lassen sich anhand mehrerer Kriterien eindeutig bestimmen: Teilnehmerin 29 und 17 sind jeweils

die beiden Teilnehmer in ihren Gruppen, die die günstigste Bilanz der insgesamt empfangenen positiven und negativen Feedbacks aufweisen. Zudem weisen sie jeweils das günstigste Verhältnis von empfangenen positiven und negativen Feedbacks für das Machtmotiv auf und senden in ihren Gruppen auch am meisten Indikatoren für das Machtmotiv; zeigen also dominierendes Verhalten. Diese Charakteristika von Führungspersonen finden sich so auch in der ersten Studie (Santjer & Schumacher 1999, Sembill 2000b, Schumacher 2002). Der Status der zwei verbleibenden Teilnehmer in den beiden Gruppen ist weniger offensichtlich.

In der Gruppe 1 gibt das Verhältnis der insgesamt empfangenen positiven und negativen Feedbacks einen ersten Hinweis. Die Bilanz von Teilnehmer 24 ist hier sehr viel schlechter als die von Teilnehmer 25. Hierbei ist vor allem die deutlich negativere Bilanz für Teilnehmer 24 bei den Feedbacks für das Zugehörigkeitsmotiv auffällig.

In der ersten Studie zeigt sich bereits, dass die rangniedrigsten Personen innerhalb einer Gruppe das ungünstigste Verhältnis von positiven zu negativen Feedbacks für das Zugehörigkeitsmotiv zeigen und gleichzeitig die meisten Indikatoren für dieses Motiv senden. Dies trifft für Teilnehmer 24 in Gruppe 1 und für Teilnehmer 30 in Gruppe 5 zu. Das Streben nach Akzeptanz in der Gruppe und den Einbezug in Aktivitäten zeigen offenbar die Personen verstärkt, die sich ihrer Zugehörigkeit und ihrer Akzeptanz durch die Gruppe nicht gewiss sein können. Diese Unsicherheit wiederum resultiert aus der negativen Feedbackbilanz für das Zugehörigkeitsmotiv.⁴⁶ Es lässt sich daher annehmen, dass Teilnehmer 24 und 30 die niedrigste Rangposition innerhalb ihrer Gruppen einnehmen. Dieses Ergebnis deckt sich weitgehend mit den aufgrund der Wer-zu-Wem-Kodierungen bestimmten Rangreihen. Nur Teilnehmer 24 und 25 in Gruppe 1 tauschen ihre Rangpositionen. Hierbei ist zu bedenken, dass die von Bales et. al. (1951) bestimmten Kriterien für die Bestimmung des Status bei der vorliegenden Studie keine eindeutigen Ergebnisse lieferten und die Kriterien anhand der Ergebnisse empirischer Untersuchungen von solchen Gruppen bestimmt wurden, die nur für kurze Zeit an vergleichsweise einfachen Aufgabenstellungen arbeiteten.

Zum Abschluss werden noch Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen den Daten zu den Interaktionsprozessen und verschiedenen Produktdaten berichtet. Leider können wir keine Ergebnisse zu Zusammenhängen mit den MDE-Daten darstellen. Aufgrund teilweise hoher Missingquoten an den drei ausgewählten Unterrichtstagen kann ein zeitpunktgenauer Zusammenhang zwischen den Beobachtungsdaten und den Erlebensdaten nicht hergestellt werden. Insbesondere deshalb, weil die Betrachtung der Videoaufnahmen zeigt, dass die fehlenden Werte nicht zufällig verteilt sind, sondern die Teilnehmer gerade in Phasen intensiver Arbeit oder bei Konflikten keine Angaben zur ihrer emotionalen Befindlichkeit machen. Daher fehlen MDE-Daten oft gerade dann, wenn besonders viele Kodierungen zu Motiven und Feedbacks vorliegen.

⁴⁶ Diese Interaktionsmechanismen werden auch unter dem Schlagwort der Anschlussmotivation diskutiert (Jopt 1974) und spielen gerade in self-fulfilling prophecies-Prozessen von Ablehnungsschülern eine wichtige Rolle (Sembill 1984, 1987).

5.2.3 Individuen, Gruppenprozesse, Einzel- und Gruppen-Lernerfolg

Lassen sich aus den gewonnenen Daten Hinweise auf das Emergieren von „Gruppenleistungen“ aus den Einzeldaten gewinnen? Solche Erkenntnisse könnten Selbstorganisationsphänomene unter systemischer Sicht einmal stärker akzentuieren und von Selbstregulationsprozessen stärker abgrenzen. Bereits in den Abschnitten 3.1.2.2 und 3.1.2.3 (zusammenfassend 3.1.3) wurden die prozessualen Erlebenswerte von zwei Gruppen (Gruppe 1 und Gruppe 5) den aggregierten Durchschnitts- und Verlaufswerten der SoLe II-Klasse (auch im Kontrast zur TraLe-Klasse und im Kontrast der SoLe I- und der SoLe III-Studie) dargestellt und diskutiert. Die erkennbar unterschiedlichen Entwicklungen und Niveaus innerhalb des SoLe-Arrangements der gleichen Studie fordern zusätzliche Überlegungen und Untersuchungen heraus.

Bezogen auf die SoLe II-Studie erfolgt das unter Einbezug von Kommunikationsstrukturen, hier insbesondere unter Einbezug der via Beobachtung attribuierten dominierenden Motive der Einzelpersonen und deren Befriedigung (Abschnitt 5.2.1 und 5.2.2). Der längerfristige Zusammenhalt einer „gut laufenden“ Gruppe ist an die jeweils zufriedenstellende Bedürfnisbefriedigung zentraler (individueller) Motive gekoppelt, so die Annahme.⁴⁷

Auch die Überlegung, dass der Lernerfolg der Teilnehmer davon beeinflusst sein könnte, wie stark diese motiviert sind, ihre Kompetenzen in der Auseinandersetzung mit der Problemstellung zu erweitern und einen Wissenszuwachs zu erreichen (Lernmotiv), stärkt die Vermutung: Je stärker das Lernmotiv ausgeprägt ist, umso größer der Lernerfolg. Die Analyse der Zusammenhänge zwischen den insgesamt gesendeten gewichteten Lernmotivindikatoren und dem Ergebnis im Lernzielorientierten Test, der den in der Unterrichtseinheit behandelten Wissensstand erfasst, ergibt eine Korrelation von $r = .580$ ($p = .114$). Dies kann als erster Hinweis für einen bestehenden Zusammenhang gedeutet werden. Die kleine Stichprobe von nur 6 Personen gebietet aber eine vorsichtige Interpretation. Allerdings konnten auch bereits in der SoLe I-Untersuchung Hinweise auf den Zusammenhang zwischen Lernmotivausprägung und Lernerfolg gefunden werden (Santjer & Schumacher 1999, Sembill 2000b, Schumacher 2002).

In Abb. 60 bis Abb. 65 wurden nun auf der Basis der Rohdaten (im Anhang Abb. 74) die Charakteristiken jedes einzelnen Gruppenmitglieds der Gruppen 1 und 5 dargestellt und das Profil in Kurzform ausgewiesen. Berücksichtigt wurden dabei die Veränderungen respektive Entwicklungen und die in der Ausgangserhebung erreichten Niveaus von emotionalen, motivationalen und kognitiven Persönlichkeitsmerkmalen bzw. Zustandsdaten. Die Kennzeichnungen ++, + oder Rangplatz 1 meint immer psychisch „gesund“ bzw. lernförderlich (also auch bezüglich Angstausslösung und Angsterscheinungsweisen etc.). Bei negativen Vorzeichen gilt dies vice versa, wobei der Rang 3 zunächst mal nur in Relation zu den anderen beiden Gruppenmitgliedern zu verstehen ist. Dieser Rangplatz kann durchaus im positiven Wertespektrum liegen. Die Kennzeichnung +/-

⁴⁷ Bezogen auf fachdidaktische Variationen wurden in der SoLe III-Studie Passungsgrade intentionaler, inhaltlicher und unterrichtsmethodischer Art innerhalb des SoLe-Arrangements geprüft (s.o.; Seifried 2004).

meint einen Streuungsbereich um die theoretische Skalenmitte (3 bzw. 3.5) oder im Fall der Veränderungen „unverändert/stabil“.

Wir begegnen in den beiden Gruppenanalysen zwar ganz ähnlichen Strukturen, die allerdings aufgrund unterschiedlicher Motivlagen, Emotions- und Erlebensmuster der beteiligten Personen unterschiedliche Bedeutung erlangen und unterschiedliche Haupt- und Nebeneffekte sowie sehr wahrscheinlich auch Folgeeffekte zeigen (werden).

Der in Abb. 60 bis Abb. 65 jeweils ausgewiesene Lernerfolg weist neben den praktisch bedeutsamen Unterschieden der Leistungsmaße LOT (IHK-Aufgabenstandard) und AITG (komplexes Problemlösen), drei Dispositionen auf, auf denen sich die Gruppen 1 und 5 *nicht* signifikant unterscheiden: Motivation, Selbstwirksamkeit und Selbstorganisationsfähigkeit.

Abb. 59 Leistungsunterschiede in den Gruppen 1 und 5 im Vergleich zur SoLe- und TraLe-Klasse

	Gruppe 1	Gruppe 5	SoLe-Klasse	TraLe-Klasse
LOT	5.50	7.67	7.43	6.53
AITG	10.71	5.95	7.58	6.77
Autonomieunterstützung	4.71	3.52	4.28	3.39
Lernen mit Mitschülern	2.43	3.19	3.08	3.13
erlebte Überforderung	3.11	3.78	3.53	3.13
Negative Emotionen	2.39	3.11	2.74	3.09
Belastende Emotionen	3.72	4.56	4.21	3.92

Die praktisch bedeutsamen Leistungsunterschiede zwischen den Gruppen 1 und 5 werden in Abb. 59 noch einmal mit anderen statistisch bedeutsamen Unterschieden (s. Abb. 72) dargestellt. Als Benchmark werden zusätzlich als Interpretationshilfe noch mal der Gesamt-SoLe-Klassendurchschnitt (für alle 5 Gruppen) und der TraLe-Kontrollklassen-Durchschnitt angegeben (jeweils der Ausgangserhebung).

Die Gruppe 1 unterscheidet sich nicht nur bei den IHK-Aufgaben (LOT) von der Gruppe 5 negativ, sondern sie liegt in diesem Leistungssegment auch noch unter dem TraLe-Niveau. Gruppe 5 ihrerseits liegt nicht nur über dem TraLe-, sondern auch über dem SoLe-Durchschnitt. Dies mag zunächst überraschen, lag doch die Gruppe 5, wie wir zusammenfassend in 3.1.3 ausführten, emotional und motivational auf dem TraLe-Erlebensniveau und kognitiv sogar darunter, allerdings mit deutlichem Trendanstieg.

Mit Blick auf das komplexe Problemlösemaß (AITG) steht das Ergebnis plötzlich scheinbar Kopf: Gruppe 1 überragt nicht nur die Gruppe 5 und den SoLe-Durchschnitt, sondern Gruppe 5 liegt nun ihrerseits unter dem TraLe-Durchschnitt – so wie es äquivalent zu den gerade genannten Erlebenswerten passen würde. Vorteile liegen bei der Gruppe 1 sicherlich auch in der deutlichen Wahrnehmung an positiver Autonomieunterstützung und den deutlich geringer wahrgenommenen

belastenden emotionalen Begleitzuständen. Den Stellenwert der Lernstrategie „Lernen mit Mitschülern“ gilt es unter Einbezug der Gruppenprozesse gesondert zu betrachten.

In den Abschnitten 5.2.1 und 5.2.2 war für die **Gruppe 1** nach den Wer-zu-Wem-Kodierungen eine Teilnehmer-Rangreihe 17, 24, 25 ermittelt worden, nach der Analyse der Motivlage die Rangreihe 17, 25, 24, die sich auch unter der Einbeziehung der Gelingensbedingungen für selbstbestimmte Motivation (sensu Deci & Ryan) bestätigen lässt (Abb. 60 bis Abb. 62). Für Teilnehmerin 17 wurde ein positives Erleben, für Teilnehmer 24 tendenziell Frustration vermutet. Die Erlebensprozessdaten weisen allerdings den ersten Platz Teilnehmer 24 zu, auf Rang zwei sind Teilnehmerin 17 und Teilnehmer 25 auf gleicher Augenhöhe. Beim Lernerfolg liegt schließlich Teilnehmer 25 vor Teilnehmer 24 und Teilnehmerin 17, alle auf durchschnittlich positivem, teils sehr positivem Niveau (einzige Ausnahme Teilnehmer 24 beim LOT). Betrachtet man die Emotionslage scheint Teilnehmer 24 am meisten gefährdet, nur die Gesamtsituation lässt offensichtlich bei Teilnehmer 24 keine Angst erscheinen, im Gegenteil: Betrachtet man ausschließlich die Veränderungsdaten (Δ) der Emotionen, Prozess erleben und Lernerfolg, so hat Teilnehmer 24 die besten Zuwachsraten, trotz der Nichtbefriedigung dreier von vier bedeutsamen Motiven, einschließlich des latenten Verweigerens der Gruppenzugehörigkeit durch die beiden anderen Gruppenteilnehmer. Was geschieht in dieser Gruppe und wie ist die Perspektive des Gruppenzusammenhalts einzuschätzen?

Hier treffen offensichtlich drei Teilnehmer mit Führungsanspruch und sehr starken Lernmotiven aufeinander. Teilnehmerin 17 entscheidet den Führungsanspruch für sich, die Lernmotive aller drei Teilnehmer werden in hohem Maße realisiert, die Teilnehmer bilden eine leistungsorientierte Zweckgemeinschaft, nutzen die Handlungsspielräume zu einer stark verbesserten Problemlöseleistung mit Einbrüchen (Teilnehmerin 17) bei den Standardaufgaben. Auffällig – und gleichzeitig ein Indiz für das immer schlechter werdende Gruppenklima – ist das Nicht-Anerkennen der Leistung des jeweils anderen, wobei gegenüber Teilnehmer 24 sogar die Zugehörigkeit in Frage gestellt wird (s. o.) und sich beidiesem Teilnehmer auch in negativ veränderter Kompetenzunterstützung und sozialer Einbindung niederschlägt (Abb. 61). Aber genau Teilnehmer 24 erlebt die stärkste Autonomieunterstützung, was offensichtlich zur Kompensation in dieser eher konkurrenzorientierten Gruppe genügt (s. Abb. 59: „Lernen mit Mitschülern“ ist in Gruppe 1 nicht wirklich wichtig, die relativ guten Emotionswerte lassen (noch) keinen Leidensdruck, der nach Kooperation drängt, entstehen). Klar ist, dass Teilnehmerin 17 sich in ihrem Machtstreben „verhebt“ und mit relativ deutlichen Erlebens- und Lernerfolgsminderungen „bezahlt“. Da 5 von 9 Motiven der Gruppenmitglieder nicht befriedigt werden, die Führungsperson für sich und die Gruppe negative Entwicklungen konstatieren muss, kann man – aufgrund der nicht eingeschlafenen, sondern nur zurückgestellten Machtmotive der anderen Gruppenmitglieder – der Gruppe keinen nachhaltigen Zusammenhalt voraussagen.

In der **Gruppe 5** finden wir eine gänzlich andere Situation vor. Wie oben schon genannt, stehen der überdurchschnittlichen Bearbeitung der Standardaufgaben (LOT) unterdurchschnittliche Problemlöseleistungen entgegen. In der gleichen Abb. 59 lassen sich auch deutlich überdurchschnittlich erlebte Belastungen herauslesen, ein signifikant geringeres Erleben an Autonomieunterstützung (vs. Gruppe 1, aber überdurchschnittlich im Verhältnis zur TraLe-Klasse) und als offensichtlich strategisches Kompensationsmomentum ein signifikant höheres „Lernen mit Mitschülern“ (vs. Gruppe 1) getreu dem Motto „Not verbindet“. Den Rahmen bietet das SoLe-Konzept allerdings auch.

Nach der Wer-zu-Wem-Kodierung ergibt sich die Rangfolge Teilnehmer 29, 21, 30; für die Teilnehmer 21 und 30 wird in Abschnitt 5.2.2 ein beeinträchtigt bzw. eher disparates Wohlbefinden vermutet. Wie verhält es sich damit?

Das Gruppengeschehen ist durch eine eindeutige Struktur gekennzeichnet. Teilnehmerin 29 ist die Führungsperson, andere Teilnehmer haben kein entsprechendes Machtmotiv. Teilnehmerin 29 kann alle ihre bedeutsamen Motive befriedigen, sie bekommt darüber hinaus sogar mehr positive als negative Rückmeldungen für die Motive, die von ihr als eher nicht bedeutsam signalisiert werden, wie Zuneigung und Zugehörigkeit. Gleichwohl signalisieren die Rangplätze innerhalb der Gruppe hinsichtlich Zugehörigkeit, sozialer Einbindung und (nachlassendem) Mitgestalten einerseits und der schlechten Problemlösefähigkeit andererseits, dass Teilnehmerin 29 ihre Position und die Persönlichkeitsmerkmale und Kompetenzen der anderen Mitglieder in einer sehr traditionellen Musterorientierung genutzt hat: Wir treffen hier unter den optimalen Kleingruppenbedingungen auf eine „lehrerzentrierte“ Unterrichtskopie, mit deutlicher Sicherung des IHK-Standards (größer als der SoLe- und deutlich größer als der TraLe-Durchschnitt, s. Abb. 59).

Leider treffen wir auch auf andere bekannte Muster des traditionellen Lehrbetriebs. Teilnehmerin 21 erleben wir in der Rolle des gebremsten Leistungsträgers, dessen Lernmotiv sich nicht entfalten kann, der keine positiven Veränderungserfahrungen in Sachen Autonomie- und Kompetenzunterstützung macht, dessen Interesse- und Mitgestaltungspotenzial aber dennoch den Erfolg im LOT sichert und ein noch schlechteres Gruppenergebnis beim komplexen Problemlösen verhindert.

Und wir erleben Teilnehmer 30 in der Rolle des „Ablehnungsschülers“, festzumachen an dem sich abzeichnenden double bind-Phänomen der Ablehnung seines Motivs nach leistungsbezogener Anerkennung und Gruppenzugehörigkeit einerseits und der überbetonten Anerkennung seines Zuneigungsmotivs andererseits. Teilnehmer 30 erlebt selbst eine negative Veränderung der sozialen Einbindung und insbesondere ein beeinträchtigt emotionales Prozesserleben. Dieser Teilnehmer hat ein sehr starkes (auch befriedigtes) Lernmotiv, das immerhin noch für eine durchschnittliche Prozessmotivation und steigende Verstehensprozesse reicht, allerdings nicht für hinreichende Problemlösefähigkeiten. Dieses disparate Er- und vor allem Durchleben lässt ihn zum

Gewinner der emotional-motivationalen Entwicklung in dieser Gruppe werden, was leistungsmäßig aber nicht durchschlägt und in dieser Konstellation wohl auch nicht durchschlagen kann.

Die Rangreihe positiver emotional-motivationaler Veränderungen lautet Teilnehmer 30, 29, 21. Die Rangreihe des Lernerfolgs: Teilnehmerin 21 vor Teilnehmerin 29 und Teilnehmer 30 *pari passu*, und nimmt man nur die Leistungsdaten LOT und AITG: Teilnehmer 21, 29, 30. Man kann also auch in dieser Gruppe sehen, dass die Wer-zu-Wem-Kodierungen – auch nicht allein in Kombination mit der Analyse der Motivlagen – zu keinem eindeutigen Bild der Gruppensituation und dem Leistungsvermögen der Gruppe führen. Auch ein unbedrängt realisiertes Machtmotiv, wie im Fall der Teilnehmerin 29, garantiert kein reibungsloses Gruppengeschehen und schon gar kein optimales Gruppenergebnis. Auch Teilnehmerin 29 hat emotionale „Kosten“, die einhergehen mit Beeinträchtigungen bei dem Leistungsträger Teilnehmerin 21, die bei ihrer Lernmotiventfaltung nicht die notwendige Unterstützung erfährt (s. o.), oder dem Teilnehmer 30, der nur Dank seiner emotional stabilen Grundstruktur die Ausgrenzungsversuche bewältigen kann. Als Gruppe gelingt Gruppe 5 unter den SoLe-Rahmenbedingungen eine Optimierung des traditionellen Musters, das Ziel verbesserter Problemlösefähigkeit verfehlt sie allerdings im Unterschied zu anderen Konstellationen deutlich. So erfreulich der Anstieg in den Erlebensdaten auch ist, das erreichte Niveau und die letztlich nur bedingt erreichte Zielsetzung lässt keine allzu großen Hoffnungen auf eine Verbesserung des intendierten Lernerfolgs und in Konsequenz dessen auch auf den langfristigen Gruppenerhalt keimen.

Abb. 60 **Gruppe 1 / TN 17**

Emotionen				Motivlage				Gelingensbedingungen				Prozessdaten			
Item	Δ^{48}	N ⁴⁹	Rang ⁵⁰	Motiv	Bed. ⁵¹	Befr. ⁵²	Rang	Item	Δ	N	Rang	Item	Δ	N	Rang
1. Angstauslösung	+/-	+/-	2	Macht	+	+/-	1	Autonomieunterstützung	+/-	+	2	Wohl	-	+/-	2
2. Angsterscheinung	++	+	2	Lernen	++	++	1	Kompetenzunterstützung	+	+	1	Ernst	-	+/-	2
3. Coping	+/-	+/-	1	Anerkennung	-	--	3	Soziale Einbindung	+/-	++	1	Interesse	-	+/-	2
$\Sigma 2 + 3$			1	Zuneigung	--	+/-	1					Mitgestalten	-	+	2
$\Sigma 1 + 2 + 3$			1	Zugehörigkeit	--	+/-	1					Verstehe	-	+/-	2
Begleitzustände ⁵³			2	∅ ∅ bedeut. Motive			1,6 1,0								
∅			1	∅			1	∅			1	∅			2

Lernerfolg			
Item	Δ	N	Rang
LOT	-	+/-	2
Motivation	-	+/-	3
Selbstwirksamkeit	-	+	2
Selbstorganisationsfähigkeit	-	+	2
AITG	+	+	3
∅			3

Die Emotionslage und die Gelingensbedingungen für selbstbestimmte Motivation sind im Selbstbericht im Durchschnitt gut, die beobachtete und zugeschriebene Motive, soweit sie bedeutungsvoll für die Person erscheinen, werden gut bis sehr gut befriedigt. Selbst bei den nicht so bedeutungsvoll erscheinenden Motiven wie Zuneigung und Zugehörigkeit überwiegen die positiven Feedbacks, aber es gibt auch Alarmzeichen, die die in Abschnitt 5.2.2 indizierte Führungsrolle von TN 17 in der Gruppe 1 in Frage stellen: Die Verweigerung der leistungsbezogenen Anerkennung durch die beiden anderen Gruppenmitglieder und der durchgängig negative Trend bei den Erlebensdaten (über den gesamten Untersuchungszeitraum), der sich bis auf den Zuwachs beim komplexen Problemlösen auch in den Lernerfolgsindikatoren trotz ansprechenden Niveaus zeigt.

⁴⁸ Differenz zwischen Ausgangs- und Eingangswert = Entwicklung.
⁴⁹ Niveau in der Ausgangserhebung.
⁵⁰ Rangplatz im Vergleich zu den anderen Teilnehmern der Gruppe.
⁵¹ Bedeutung der Motive für den Teilnehmer.
⁵² Befriedigung der Motive.
⁵³ Positive und negative Emotionen, belastende Emotionen und erlebte Überforderung.

Abb. 61 **Gruppe 1 / TN 24:**

Emotionen				Motivlage				Gelingensbedingungen				Prozessdaten			
Item	Δ^{54}	N ⁵⁵	Rang ⁵⁶	Motiv	Bed. ⁵⁷	Befr. ⁵⁸	Rang	Item	Δ	N	Rang	Item	Δ	N	Rang
1. Angstauslösung	++	--	3	Macht	+	-	2	Autonomieunterstützung	+/-	++	1	Wohl	+/-	+	1
2. Angsterscheinung	++	++	1	Lernen	++	++	1	Kompetenzunterstützung	-	+	3	Ernst	+/-	+	1
3. Coping	-	--	3	Anerkennung	+	--	1	Soziale Einbindung	-	+	3	Interesse	+/-	+	1
$\Sigma 2 + 3$			2	Zuneigung	--	+/-	1					Mitgestalten	+/-	+	1
$\Sigma 1 + 2 + 3$			2	Zugehörigkeit	+/-	--	2					Verstehe	+/-	++	1
Begleitzustände ⁵⁹			3	∅ ∅ bedeut. Motive			1,4 1,5								
∅			3	∅			3	∅			3	∅			1

Lernerfolg			
Item	Δ	N	Rang
LOT	+/-	-	3
Motivation	++	++	1
Selbstwirksamkeit	--	+	3
Selbstorganisationsfähigkeit	+	+	1
AITG	++	+	2
∅			2

Die Emotionslage ist disparat: Niveau und Veränderungen der Angsterscheinungen sind sehr positiv; das relativiert die zwar verbesserte aber doch noch sehr sensible Angstausslösung mit entsprechenden Begleitzuständen und schlechten Bewältigungsmöglichkeiten. TN 24 weist in der Gruppe die größte Variationsbreite in seinen Motivlagen auf, allerdings werden nur 3 von 4 bedeutsamen Motiven auch befriedigt. Das Lernmotiv und die starke erlebte Autonomieunterstützung ermöglichen dennoch einen stabilen Erlebensprozess auf gutem bis sehr gutem Niveau, der auch die stärksten Veränderungen im Lernerfolg innerhalb der Gruppe zulässt.

⁵⁴ Differenz zwischen Ausgangs- und Eingangswert = Entwicklung.

⁵⁵ Niveau in der Ausgangserhebung.

⁵⁶ Rangplatz im Vergleich zu den anderen Teilnehmern der Gruppe.

⁵⁷ Bedeutung der Motive für den Teilnehmer.

⁵⁸ Befriedigung der Motive.

⁵⁹ Positive und negative Emotionen, belastende Emotionen und erlebte Überforderung.

Abb. 62 **Gruppe 1 / TN 25:**

Emotionen				Motivlage				Gelingensbedingungen				Prozessdaten			
Item	Δ^{60}	N ⁶¹	Rang ⁶²	Motiv	Bed. ⁶³	Befr. ⁶⁴	Rang	Item	Δ	N	Rang	Item	Δ	N	Rang
1. Angstauslösung	+/-	+	1	Macht	+	-	2	Autonomieunterstützung	+/-	+	2	Wohl	-	+/-	2
2. Angsterscheinung	--	+/-	3	Lernen	++	++	1	Kompetenzunterstützung	+	+	1	Ernst	-	+/-	2
3. Coping	+/-	+/-	2	Anerkennung	+/-	-	1	Soziale Einbindung	+/-	+	2	Interesse	-	+/-	2
$\Sigma 2 + 3$			3	Zuneigung								Mitgestalten	+/-	+/-	2
$\Sigma 1 + 2 + 3$			3	Zugehörigkeit	-	+/-	1					Verstehe	-	+/-	2
Begleitzustände ⁶⁵			1	∅			1,25								
				∅ bedeut. Motive			1,33								
∅			2	∅			2	∅			2	∅			2

Lernerfolg			
Item	Δ	N	Rang
LOT	+	++	1
Motivation	-	+	2
Selbstwirksamkeit	+/-	+	1
Selbstorganisationsfähigkeit	+/-	+/-	3
AITG	+	++	1
∅			1

Die Emotionslage und Motivationsbedingungen liegen auf einem tendenziell stabilen und niveaumäßig durchschnittlich bis guten Level. Signalwirkungen haben die verschlechterte Angsterscheinung, 2 von 3 nicht befriedigte Motive (Macht und Anerkennung) sowie negativ verändertes Erleben bezüglich der Emotionen und der erlebten Interessensentwicklung. Das schlägt sich erfolgsmäßig (zunächst) nur in der beeinträchtigten Motivation nieder. Längerfristig könnten auch die abnehmenden Verstehensprozesse beeinträchtigend auf den ansonsten leistungsstark erscheinenden TN 25 wirken.

⁶⁰ Differenz zwischen Ausgangs- und Eingangswert = Entwicklung.

⁶¹ Niveau in der Ausgangserhebung.

⁶² Rangplatz im Vergleich zu den anderen Teilnehmern der Gruppe.

⁶³ Bedeutung der Motive für den Teilnehmer.

⁶⁴ Befriedigung der Motive.

⁶⁵ Positive und negative Emotionen, belastende Emotionen und erlebte Überforderung.

Abb. 63 **Gruppe 5 / TN 21:**

Emotionen				Motivlage				Gelingensbedingungen				Prozessdaten			
Item	Δ^{66}	N ⁶⁷	Rang ⁶⁸	Motiv	Bed. ⁶⁹	Befr. ⁷⁰	Rang	Item	Δ	N	Rang	Item	Δ	N	Rang
1. Angstauslösung	++	+	1	Macht	--	+	2	Autonomieunterstützung	-	+/-	2	Wohl	+/-	+/-	2
2. Angsterscheinung	++	++	1	Lernen	++	--	3	Kompetenzunterstützung	-	+/-	3	Ernst	+/-	+/-	1
3. Coping	--	+/-	3	Anerkennung	+/-	+/-	1	Soziale Einbindung	+/-	+	2	Interesse	+/-	+/-	2
$\Sigma 2 + 3$			2	Zuneigung	--	+/-	3					Mitgestalten	+	+/-	1
$\Sigma 1 + 2 + 3$			2	Zugehörigkeit	--	-	3					Verstehe	+	+	1
Begleitzustände ⁷¹			2	∅ ∅ bedeut. Motive			2,4 2,0								
∅			2	∅			3	∅			3	∅			1

Lernerfolg			
Item	Δ	N	Rang
LOT	++	++	1
Motivation	+/-	+	1
Selbstwirksamkeit	+/-	+	3
Selbstorganisationsfähigkeit	+/-	+	2
AITG	+	+	1
∅			1

Eine sehr gute Emotionslage mit erfülltem Anerkennungsmotiv, guter sozialer Einbindung und stabilen wenn auch nur durchschnittlichen Erlebenswerten, die TN 21 aufgrund der stabil-positiven Entwicklung für den erlebens- und leistungsmäßigen Spitzenplatz in dieser Gruppe genügen. Gleichwohl deutet sich hier verschenktes Leistungspotenzial an. Das als sehr bedeutsam eingeschätzte Lernmotiv wird nicht annähernd befriedigt, in Verbindung mit zunehmend geringer werdender Autonomie- und Kompetenzunterstützung stagniert die Interessensentwicklung und bei fehlenden Machtambitionen steigert sich eher das klassische Aufgabenbearbeitungsvermögen und weniger die Fähigkeit zum komplexen Problemlösen. Ein untergeordneter, gebremster Leistungsträger.

⁶⁶ Differenz zwischen Ausgangs- und Eingangswert = Entwicklung.
⁶⁷ Niveau in der Ausgangserhebung.
⁶⁸ Rangplatz im Vergleich zu den anderen Teilnehmern der Gruppe.
⁶⁹ Bedeutung der Motive für den Teilnehmer.
⁷⁰ Befriedigung der Motive.
⁷¹ Positive und negative Emotionen, belastende Emotionen und erlebte Überforderung.

Abb. 64 **Gruppe 5 / TN 29:**

Emotionen				Motivlage				Gelingensbedingungen				Prozessdaten			
Item	Δ^{72}	N ⁷³	Rang ⁷⁴	Motiv	Bed. ⁷⁵	Befr. ⁷⁶	Rang	Item	Δ	N	Rang	Item	Δ	N	Rang
1. Angstauslösung	+/-	+	3	Macht	+/-	++	1	Autonomieunterstützung	+/-	+/-	1	Wohl	+	+	1
2. Angsterscheinung	++	+/-	3	Lernen	++	++	1	Kompetenzunterstützung	+/-	+/-	1	Ernst	+/-	+/-	1
3. Coping	-	+/-	2	Anerkennung	+/-	+/-	1	Soziale Einbindung	+/-	+/-	3	Interesse	+	++	1
$\Sigma 2 + 3$			3	Zuneigung	--	+	2					Mitgestalten	-	+/-	3
$\Sigma 1 + 2 + 3$			3	Zugehörigkeit	--	+/-	2					Verstehe	+/-	+	2
Begleit-zustände ⁷⁷			2	∅ ∅ bedeut. Motive			1,4 1,0								
∅			3	∅			1	∅			1	∅			2

Lernerfolg			
Item	Δ	N	Rang
LOT	+	++	2
Motivation	+/-	+	2
Selbstwirksamkeit	+/-	+	2
Selbstorganisationsfähigkeit	+/-	+	2
AITG	+	-	2
∅			2

Eine weitgehend stabile Emotionslage auf durchschnittlich bis gutem Niveau sowie eine stabile mit guten bis sehr guten Niveauwerten in den Motivlagen, durchschnittliche empfundene Gelingensbedingungen und überdurchschnittliche Erlebenswerte zeichnen den eindeutigen Gruppenführer TN 29 aus. Diese Person kann alle bedeutsam signalisierten Motive befriedigen. Allerdings induzieren Ausprägungen und Rangplätze hinsichtlich Zuneigung, Zugehörigkeit, soziale Einbindung und Mitgestalten sowie das schwache Niveau beim komplexen Problemlösen (AITG) vs. sehr gutem IHK-Aufgaben-Bearbeitung, dass hier ein eher klassisches Unterrichtsmuster machtvoll im Kleinen durchgedrückt wird.

⁷² Differenz zwischen Ausgangs- und Eingangswert = Entwicklung.

⁷³ Niveau in der Ausgangserhebung.

⁷⁴ Rangplatz im Vergleich zu den anderen Teilnehmern der Gruppe.

⁷⁵ Bedeutung der Motive für den Teilnehmer.

⁷⁶ Befriedigung der Motive.

⁷⁷ Positive und negative Emotionen, belastende Emotionen und erlebte Überforderung.

Abb. 65 **Gruppe 5 / TN 30:**

Emotionen			Motivlage				Gelingensbedingungen			Prozessdaten					
Item	Δ^{78}	N ⁷⁹	Rang ⁸⁰	Motiv	Bed. ⁸¹	Befr. ⁸²	Rang	Item	Δ	N	Rang	Item	Δ	N	Rang
1.Angst- auslösung	++	+/-	2	Macht	--	+/-	3	Autonomie- unterstützung	+/-	+/-	2	Wohl	-	--	3
2.Angst- erscheinung	++	+/-	2	Lernen	++	++	1	Kompetenz- unterstützung.	+/-	+/-	2	Ernst	+/-	-	2
3.Coping	+	+	1	Anerkennung	+/-	--	3	Soziale Einbindung	-	+	1	Interesse	+/-	+/-	2
$\Sigma 2 + 3$			1	Zuneigung	+/-	++	1					Mitgestalten	+/-	+/-	2
$\Sigma 1 + 2 + 3$			1	Zugehörigkeit	+/-	-	1					Verstehe	+	+/-	2
Begleit- zustände ⁸³			2	∅ ∅ bedeut. Motive			1,8 1,5								
∅			1	∅			2	∅			2	∅			3

Lernerfolg			
Item	Δ	N	Rang
LOT	-	+/-	3
Motivation	+/-	+	2
Selbstwirksamkeit	+	+	1
Selbstorganisationsfähigkeit	+	+	1
AITG	-	--	3
∅			2

Positive emotionale Entwicklung mit disparater Motiventwicklung und entsprechendem durchschnittlichen Erlebensebenen. Insbesondere die leistungsbezogene Nicht-Anerkennung, das nicht befriedigte Zugehörigkeitsmotiv, die nachlassend empfundene soziale Einbindung bei gleichzeitig „übererfüllter“ Zuneigungsbekundung TN 30 gegenüber zeichnet eine Ablehnungsschülerkarriere vor, die erste Bestätigung bereits in der negativen Veränderung von LOT und AITG findet.

⁷⁸ Differenz zwischen Ausgangs- und Eingangswert = Entwicklung.

⁷⁹ Niveau in der Ausgangserhebung.

⁸⁰ Rangplatz im Vergleich zu den anderen Teilnehmern der Gruppe.

⁸¹ Bedeutung der Motive für den Teilnehmer.

⁸² Befriedigung der Motive.

⁸³ Positive und negative Emotionen, belastende Emotionen und erlebte Überforderung.

5.3 Kurzzusammenfassung

Die Kenntnis der emotionalen, motivationalen und kognitiven Persönlichkeitsmerkmale einer Einzelperson reichen allein nicht, um die Bewältigung und das Erleben einer Leistungssituation zu prognostizieren. Auch entsprechende Kenntnisse aller beteiligten Personen sind dazu nicht in der Lage. Selbst, wenn wir die soziometrischen Kommunikationsstrukturen, die für die beiden Gruppen ja sehr ähnlich sind (Abb. 51 und Abb. 52), kennen, selbst wenn wir die bevorzugten Motive der einzelnen Teilnehmer kennen, steigert dies nicht zwingend die Vorhersagemöglichkeit. Je mehr Informationen zusammen in die Analyse einbezogen werden, um so besser werden allerdings die Vermutungen hinsichtlich selbstregulativer Prozesse. Diese Vermutungen werden aber nicht zwingender.

Nehmen wird den in 5.2.3 einleitend formulierten Hinweis des Effekts eines positiven Lernmotivs auf den Lernerfolg. Ein stark ausgeprägtes Lernmotiv war in beiden Gruppen weder ein Garant für einen durchgängig guten Lernerfolg – weder bei den kognitiven Leistungsparametern und schon gar nicht bei den emotionalen, motivationalen und sozialen Parametern, wenn man hierfür die Gesamtentwicklung hinsichtlich der Zielerreichung in Augenschein nimmt: In beiden Gruppen konnte *nachvollzogen* werden, wie erfolgreich in Abhängigkeit der Kommunikationsstrukturen, der erzielten Motivbefriedigung und dem Bewältigen der psychischen Konsequenzen welche mittel- und längerfristigen Folgen für die Gruppenleistung und den möglichen Fortbestand der Gruppen zu vergegenwärtigen sind. Insbesondere den Prozessdaten des Erlebens des eigenen Lernens kommt hier eine besondere seismographisch-prognostische Funktion zu.

Damit wird fassbarer, was Selbstorganisationsprozesse von Selbstregulationsprozessen unterscheidet: Über das Planen, Realisieren und Kontrollieren *eigener* Zielvorstellungen hinaus sind Empathie, Ambiguitätstoleranz und Rollendistanz gegenüber den *anderen* Gruppenmitgliedern gemäß deren Zielsetzungen und gegenüber den Lehrpersonen mit *deren je eigenen* Verantwortungsinterpretationen wahrzunehmen. Doch erst über das kommunizierende Gestalten, seine wachsende Planmäßigkeit und Systematisierung entsteht eine Lernorganisation, deren optionale Resultate durch die aktive Wahrnehmung der Gruppenmitglieder zu den tatsächlichen Lerneffekten in emotionaler, motivationaler, kognitiver und sozialer Hinsicht führen. Selbstorganisationsoffener Unterricht bietet hier offensichtlich einen weiten Rahmen, dessen lernwirksame Ausschöpfung zu keinen prognostisch sicheren, dafür aber – über das gesamte Spektrum betrachtet – zu besseren Lernerfolgen führt – und das schon in einem Stadium, in dem erhebliches didaktisches Verbesserungspotenzial und entsprechend notwendige Fortschritte in der Lehrerbildung unübersehbar und erforderlich sind.

6 Abschließende Diskussion und Ausblick

In diesem Bericht werden die Ergebnisse von Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens vorgestellt, in deren Mittelpunkt die SoLe II-Studie im Lerngebiet Personalwirtschaft bei Bürokaufleuten steht. Als Vergleichsmaßstab dienen die zuvor durchgeführte Studien im Lerngebiet Materialwirtschaft bei Industriekaufleuten (SoLe I) und die nachgängigen Untersuchungen im Rechnungswesenunterricht in einer kaufmännischen Grundstufe (SoLe III). Ungeachtet der beschriebenen Variationen inhalts-, untersuchungsdesigns- und forschungsmethodenspezifischer Art lassen sich über alle drei Projekte hinweg grundlegende, vergleichbare Wirkungszusammenhänge erkennen. Diese Muster wurden zum einen aus der Kontrastierung zwischen selbstorganisationsoffenen und traditionellen Lehr-Lern-Konzeptionen (SoLe I und II), zum anderen aber auch aus fachdidaktischen Variationen innerhalb der SoLe-Konzeption (SoLe III) gewonnen. Darüber hinaus waren individuelle und gruppenspezifische Lernprozesse von Interesse, geht es doch darum, Hinweise und Begründungen für den Lernerfolg von Einzelpersonen und auf der Gruppenebene zu gewinnen.

Zusammengefasst ergeben sich über alle drei SoLe-Studien folgende Ergebnismuster (s. auch Abb. 139 im Anhang):

- Selbstorganisationsoffener Unterricht ist im Prinzip von jeder Lehrkraft realisierbar. Der Vorlauf beträgt ca. sechs Monate bei vollem Schuleinsatz. Eine begleitende Unterstützung durch die Lehrpersonen der ersten und/oder zweiten Phase der Lehrerbildung ist sinnvoll.
- Die Vor- und Nachbereitung des Unterrichts ist deutlich intensiver, die Durchführung dagegen deutlich entlastender als bei der herkömmlichen Vorgehensweise. Die Zufriedenheit der Lehrer wächst synchron mit dem wachsenden Lernerfolg der Auszubildenden bei gleichzeitig geringeren Disziplinproblemen. Selbstorganisiertes Lernen auf Seiten der Auszubildenden wird zum Anti-Burn-out-Programm für Lehrende.
- Im Gegenzug wächst nicht nur der Respekt vor der Unterrichtsleistung der Lehrpersonen durch die Auszubildenden, sondern auch der durch die indirekt beteiligten Ausbildungsbetriebe, die zum Teil ähnliche eigene Anstrengungen unternehmen.
- Der Ausbildungserfolg der Auszubildenden bei der Industrie- und Handelskammer (IHK) wird durch SoLe keineswegs gefährdet. Die Leistungen der Schüler sind – gemessen mit einem lernzielorientierten Test gemäß IHK-Standard – mindestens vergleichbar gut (Abschnitt 2.3).
- Der Ausbildungserfolg der Auszubildenden der Sole-Klasse ist – gemessen an der angestrebt zu verbessernden komplexen Problemlösefähigkeit (AITG) – statistisch und praktisch bedeutsam besser als im vorherrschenden, i. d. R. fragend-entwickelnden

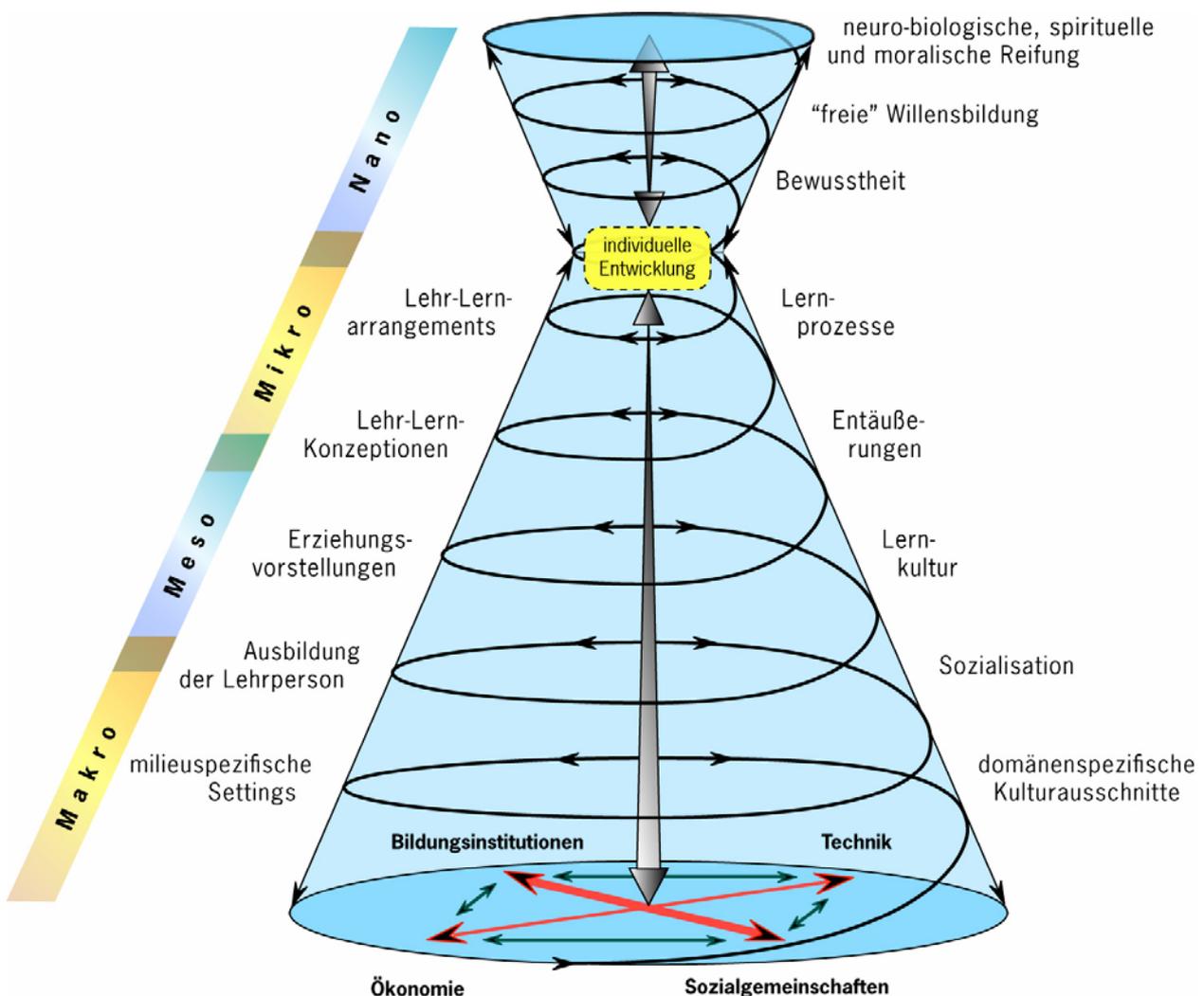
(Frontal-)Unterricht, selbst dann noch, wenn dort gelegentlich Gruppenarbeit „beigemischt“ wird (ebd.).

- Der Ausbildungserfolg für die SoLe-Schüler wird noch dadurch bedeutsamer, dass das subjektiv berichtete emotional-motivationale Erleben statistisch und praktisch bedeutsam positiver eingeschätzt wird, als dies die Auszubildenden im traditionellen Unterrichtsgeschehen tun (Abschnitt 3.1.2.1).
Damit kann die vielfach vertretene Meinung, *entweder* es wird Unterrichtsstoff gelernt *oder* man hat ein emotional aufgeschlossenes Unterrichtsklima in ein mögliches *sowohl-als auch* umgewandelt werden!
- Durch diese mögliche Gleichzeitigkeit von kognitivem Lernerfolg und erlebtem förderlichen Lernklima entstehen Erwartungshaltungen, die schon zu Unterrichtsbeginn feststellbar sind (Abschnitt 3.2.2). Bei den SoLe-Schülern tragen diese überzufällig zur Aufklärung der Varianz des Erlebens im Unterrichtsprozess bei (bis zu 15 %) – und zwar nicht nur des emotional-motivationalen, sondern auch des kognitiven Erlebens. Die Erwartungshaltung der TraLe-Schüler ist hingegen eindeutig negativ und klärt nur wenig Erlebensvarianz während des Unterrichts auf (Abb. 34).
- Schaut man auf die Stimmung zum Unterrichtsende, so stellt man für die SoLe-Klasse neben der hohen Bedeutung der Grundstimmung und der Bedeutung des Anforderungs/Verstehenserlebens während des Unterrichts auch die Stützung durch erlebtes Wohlfühlen fest. Eine Verringerung der erlebten Belastungen, eine höhere heuristische Kompetenz und Selbstorganisationsfähigkeit lässt letztlich auch den bessere kognitiven Lernerfolg schon fast eher beiläufig als besonders erscheinen (Abschnitt 3.2.2.2).
- Die Bedeutung der emotional-motivationalen Erlebensprozesse wird auch durch die Kreuzkorrelationen mit den Verstehens- und erlebten Anforderungsprozessen (zu *jedem* der ca. 300 bis 600 Messzeitpunkte) deutlich (das gilt für SoLe- und TraLe-Schüler) (Abschnitt 3.3).
- Noch stärker unterstrichen wird dieser Zusammenhang, wenn man die Erlebenszeitreihen mittels der zeitversetzten Kreuzkorrelationen analysiert (Abb. 40 bis Abb. 45). Trotz inhaltlicher Verschiebungen im Zeitverlauf haben emotional-motivationale Erlebensprozesse eine unterstützende, zeitüberdauernde Funktion, die sich i. d. R. auch durch Rückkopplungen begünstigend für die Verstehensprozesse auswirken (dies lässt sich in dieser Deutlichkeit allerdings *nur* für die SoLe-Schüler zeigen).

Die SoLe-Studien wurden unter der Annahme initiiert und analysiert, dass Selbstorganisation eine Systemeigenschaft ist, die sich der strengen Prognose entzieht. Auch wenn Lernorganisationen eher förderlicher oder hinderlicher Natur sein können, es wird schwierig bis unmöglich sein, die Emergenz von Gruppenresultaten aus der Kenntnis der Persönlichkeitsmerkmale, Handlungsziele und Selbstregulationsfähigkeiten der beteiligten Einzelpersonen

sicher prognostizieren zu können. Das ist schon für Einzelpersonen kaum leistbar. Unter diesen Gesichtspunkten ist es nicht selbstverständlich, dass eine veränderte Lehr-Lern-Konzeption (selbstorganisiertes Lernen stellt ca. 65-85 % der Lernzeit für die Eigenaktivität der Lernenden bereit) durchgängig zu besseren Lernerfolgen in kognitiver und gleichzeitig emotional-motivationaler Hinsicht führt. Nimmt man eine individuell-kulturelle Entwicklung (Abb. 66) als ein assoziativ-bildhaftes Hintergrundschema an, so wird lediglich plausibel, dass eine veränderte schulische Sozialisation, sofern sie in veränderte Erziehungsvorstellungen einer Lernkultur, zu veränderten Lehr-Lern-Konzeptionen und entsprechenden Entäußerungen (in Sprache, im Handeln und in Artefakten) und konsistenten Lernprozessen mündet, individuell *unterschiedliche* Entwicklungen wahrscheinlich macht.

Abb. 66 Individuell-kulturelle Entwicklung als Ergebnis und Ausgangspunkt dynamischer, rückgekoppelter, mehr Ebenenanalytischer Prozesse im Wechselwirkungsgefüge von Technik, Ökonomie und institutionalisierter Bildung in Sozialgemeinschaften



Dass qualitativ die genannten erfreulichen Effekte möglich werden, liegt zunächst einmal an der Aufarbeitung des Wechselwirkungsgefüges von Technik, Ökonomie und Sozialgemeinschaften einschließlich der Wirkungsweise von Bildungsinstitutionen und den für notwendig erachteten konstruktiven Schlussfolgerungen für die dort immanenten Qualifizierungsprozesse. Die Fragen,

- welche Arbeits- und Lernprozesse schlussfolgernd den Ansprüchen dieser sich ständig verändernden Qualifikationsprozesse am Besten gerecht werden und
- was eigentlich die Prämissen rechtfertigt, dass der fragend-entwickelnde, lehrerzentrierte (Frontal-)Unterricht am Geeignetsten für Wissenserwerb und Wissensaufbau der Lernenden sei,

führte zu den vier Lerndimensionen mit den neun Merkmalsbereichen der SoLe-Konzeption (Abschnitt 1.1), mit denen die beteiligten Lehrpersonen ihre Gestaltungsaufgabe in den Experimentalklassen angegangen sind.

Es muss also klar sein, dass der Vergleich von selbstorganisationsoffenem und traditionellem Unterricht (SoLe vs. TraLe) nicht ein einfacher Methodenvergleich ist, sondern – paradigmatisch verändert – den individuellen Lern- und Entwicklungserfolg der Lernenden als abhängige Variable fokussiert und von dort nach den notwendigen Veränderungen von Lernprozessen, Entäußerungsmöglichkeiten, Lehr-Lern-Konzeptionen, Wertmuster einer Lernkultur, Erziehungsvorstellungen, Sozialisation, den Implikationen für eine zu reformierende Lehrerausbildung und letztlich im weitesten Sinne nach einer Restrukturierung gesellschaftlicher und kultureller Prozesse fragt.

Unter der Perspektive eines Bildungsauftrags, seiner domänenspezifischen Akzentuierung und didaktischen Umsetzung kommt man zu einem ähnlichen Ergebnis wie ausgehend von einem individuell-kognitionspsychologischen Startpunkt und der Blickrichtung, wie Lernprozesse mit anderen so organisiert werden können, dass zu gesellschaftlich und ökonomisch vertretbaren Kosten Bildung für viele möglich wird. Der Grad der Optimierung hängt von vielen Determinanten ab, und eine davon ist sicherlich die Beherrschung der Ergebnisse der Lehr-Lern-Forschung. So betrachtet genügt die Lehr-Lern-Konzeption „Selbstorganisiertes Lernen“ den Mindestvoraussetzungen einer „starken Lernumgebung“ (DeCorte 1995) allemal. Andere Determinanten werde ich in meinen Schlussbemerkungen anführen.

Unter dem selbstorganisationsoffenen Dach der SoLe-Lernorganisation gibt es eine Reihe von interessanten und wichtigen Details zu beobachten, die nicht nur die tendenzielle Überlegenheit besser erklären, sondern unter verschiedenen Aspekten auch auf traditionellere Lehr-Lern-Konzeptionen übertragbar erscheinen:

Schüler/Auszubildende wollen

- ernst genommen werden;
- intellektuell gefordert werden;
- aktiv sein;
- ihre eigenen Motive realisieren.

Schüler/Auszubildende sind in der Lage (in Präsenzveranstaltungen und/oder mit virtueller Unterstützung)

- sich eine eigene Wissensbasis zu erarbeiten;
- komplexe Probleme einer Lösung näher zu bringen und sie mit Hilfe anderer (einschließlich der Lehrperson) zu lösen;
- Verantwortung für ihre Lernprozesse und ihr Lernergebnis zu übernehmen;
- ihren eigenen Lernprozess, den Gruppen-Lernerfolg und ihren eigenen Anteil daran angemessen zu bewerten (oft präziser und härter, als dies die Lehrperson tut).

Das Aufbrechen des SoLe-TraLe-Musters im vierten Kapitel in die Unterscheidung von (den konzeptionsgemäß stark unterschiedlichen Anteilen) Frontalunterricht vs. schülerzentrierte Phase unterstreicht diese Aussagen: Insbesondere der Anstieg des Motivationserlebens der TraLe-Schüler in den schülerzentrierten Phasen zeigt (Abb. 49), dass auch dort die gewonnenen Freiräume erkannt werden. Allerdings wird auch deutlich, dass ein höheres Motivationspotenzial eine intellektuelle Anforderungsentsprechung braucht, will es in die emotional wichtigen Verstärkungsprozessschleifen eindringen, um dauerhaft Lernprozesse zu stützen. Insofern braucht man eben doch eine konsistente Gesamtkonzeption und kann sich nicht mit einem punktuellen Anstoß von motivierender Aktivität begnügen.

Die Niveauunterschiede auch in den gleichen (Frontal- vs. schülerzentrierten) Phasen zwischen den SoLe- und TraLe-Lernern machen nochmals in Verbindung mit den bereits oben diskutierten „Grundstimmungsunterschieden“ auf ein gleichermaßen psychisches wie forschungsmethodisches Problem aufmerksam. Wir sind immer wieder mit dem Verdacht konfrontiert, dass „sich wohl fühlen“ oder „ernst genommen werden“, aber auch „ich verstehe, um was es geht“ unter dem Dach der jeweiligen Lehr-Lern-Konzeption etwas Unterschiedliches bedeuten könnte. Sich wohl fühlen, weil man in Ruhe gelassen wird oder am Ende der Unterrichtseinheit die Angelegenheit vorbei ist, ist etwas Anderes als die skalenmäßig gleich ausgeprägte Angabe in einer Situation, die einen herausfordert und die man ordentlich bewältigt hat. Ein statistisch gewonnener Zusammenhang zwischen Emotionen und anderen lernrelevanten Parametern muss also genau unter intentionalen, inhaltlichen, methodischen, lerngruppenspezifischen u.a. Aspekten analysiert werden (siehe z.B. 3.1.3, 3.2.3 und 3.3.2). Es können sich Einschätzungen wertmäßig akkumulieren, die durchaus sehr unterschiedlich bedeutsam sind. Das Gleiche trifft selbstverständlich auch für das „Verstehens“-Erlebnis zu. Ich kann etwas verstehen, weil mir das jemand kleinschrittig erklärt, das Verständnis kann aber

auch aus einem selbsterarbeiteten Arbeits- oder Lernvorgang resultieren. Es macht psychisch einen erheblichen Unterschied für das Lernen aus, wer sich eigentlich den Erfolg des Erkennens von bestimmten Sachverhalten auf die Fahne schreiben kann; es ist doch wohl für den Produzenten der Erkenntnis selbst am wirkungsvollsten. So hatten wir schon im ersten SoLe-Projekt (Sembill 2000) zeigen können, dass das „Erarbeiten der eigenen Wissensbasis“ der SoLe-Schüler im Unterschied zu dem „Wissen mitgeteilt bekommen“ der TraLe-Schüler signifikant bedeutsam für den Lernerfolg war. Und nur bei der SoLe II-Klasse gab es eine signifikante Varianzaufklärung der positiven Affekte am Ende der Unterrichtseinheit durch Erlebensdaten (im kognitiven Bereich, s. Abb. 37). Dagegen weist die signifikante Varianzaufklärung von „Wohlfühlen“ der TraLe-Schüler der SoLe II-Studie auf die negative „Endstimmung“ (NA_post, ebd.) nachdrücklich auf die hier angesprochene Problematik.

Unter dem Dach der SoLe-Konzeption lassen sich aber noch andere Details studieren, die sich in einer TraLe-Konzeption in dieser Intensität kaum ereignen können: Gruppenprozesse. Mit Rückgriff auf die oben angesprochene Systemeigenschaft „Selbstorganisation“ und die in Abb. 66 visualisierte individuell-kulturelle Entwicklung entsprechen die SoLe-TraLe-Unterschiede den Effekterwartungen auf der Meso- und Mikroprozessebene. Aber wie stellt sich das innerhalb der Strukturbedingungen der SoLe-Lehr-Lern-Konzeption dar? In einem zweistufigen Analyseverfahren haben wir zunächst das Erleben von zwei unterschiedlichen SoLe-Gruppen im Kontrast zu den jeweils aggregierten Daten der SoLe- und der TraLe-Klasse dargestellt und diskutiert (3.1.2.2 und 3.1.3). Im fünften Kapitel haben wir diese Analysen dann ergänzt um die Kommunikationsstrukturen, die erkennbaren Motive und deren gelungene bzw. gescheiterte Befriedigung in den Interaktionen sowie um die individuelle Emotionslage, die individuell wahrgenommenen Gelingensbedingungen für die selbstbestimmte Motivation und den persönlichen Lernerfolg (Abb. 60 bis Abb. 65). Die Analyse der Gruppenprozesse unter Einbezug der Individualdaten zeigt, dass die eine Gruppe unter den optimalen Randbedingungen des SoLe-Arrangements im Kleinen das reproduziert, was sie über langjährige Schulpraxis offensichtlich am Besten internalisiert hat, das Muster eines hierarchisch klar gegliederten „lehrerzentrierten“ Unterrichts (Gruppe 5). Sie profitiert im Bereich der klar strukturierten IHK-Prüfungsaufgaben. Die andere Gruppe (1) zivilisiert mühsam die Machtmotive aller Mitglieder, verständigt sich auf ein starkes (konkurrenzorientiertes) Lernmotiv und brilliert im Bereich des komplexen Problemlösens, aber eben nur da (Abschnitt 5.2.3).

So wird zunächst deutlich, dass der grundlegende Erfolg der SoLe-Klasse(n) nicht den Blick trüben darf für die Erfordernisse, die offensichtlich noch stark defizitär im Lehrerhandeln sind, so z.B. Diagnostik und Steuerung/Förderung von Gruppenprozessen. Kann man nun annehmen, dass diese beiden SoLe II-Gruppen typische Vertreter sind, die unter den Bedingungen dieser Lehr-Lern-Konzeption arbeiten? Ja und Nein.

„Ja“ insofern, dass wir in SoLe-Settings immer wieder auch solche Gruppen finden, wie gemeinhin in der Kleingruppenforschung auch. Die Frage ist, worin genau die Dramatik läge, wenn es durchgängig so wäre, dass z.B. nach dem Muster der Gruppe 5 statt Frontalunterricht mit 30 Schülerinnen und Schülern und begrenzter Gesamtleistung nunmehr sechs Lerngruppen (à fünf Personen) „Frontalunterricht“ im Kleinen für sich organisieren würden bei deutlich verbessertem Prüfungsstandard-Wissen à la IHK. Oder wenn sechs Lerngruppen nach dem Muster der Gruppe 1 mit konkurrierenden starken Lernmotiven zu hervorragenden komplexen Problemlösungen in der Lage wären!?

Für ein „Nein“ spricht ein Blick auf die Mittelwerte, denn im Vergleich liegt die SoLe-II-Klasse sowohl bezüglich des IHK-Standards als auch bezüglich der komplexen Problemlöseleistungen über dem TraLe-Niveau, so dass man logisch folgern kann, dass die anderen drei Lerngruppen der SoLe-Klasse insgesamt besser in dem IHK- bzw. AITG-Leistungsbereich gewesen sind, wodurch der Gesamtdurchschnitt auf das gegebene Niveau für alle Gruppen angehoben werden konnte.

Mit einem noch etwas stärkeren Vergrößerungsglas als wir es schon bei den Detailanalysen im fünften Kapitel verwendet haben, kommen wir einem weiteren Thema – um nicht zu sagen „Missverständnis“ – auf die Spur. Denn kaum andere Forschungsbefunde werden mit einer derartigen Hartnäckigkeit gegen dezentrale Lehr-Lern-Arrangements im Rahmen von komplexen Problembearbeitungen angeführt wie die der Aptitude-Treatment-Interaction-Forschung (Snow 1992, Gage & Berliner 1996), z.B. Leistungsschwache und/oder ängstliche Schüler profitieren eher von klar strukturierten Aufgaben/Unterrichtsarrangements. Und damit wird implizit oder explizit die ungeprüfte Annahme verknüpft, dass der fragend-entwickelnde Frontalunterricht dieses leisten würde, d.h. hier kumulieren möglicherweise gleich zwei Fehleinschätzungen. Ein anderes, aber durchaus damit verknüpft, Ablehnungsargument wird mit Blick auf die Vorbildung im gegliederten Schulsystem vorgebracht, etwa, dass allenfalls Schüler mit höheren Abschlüssen für derart anspruchsvolle Lehr-Lern-Konzeptionen geeignet erscheinen.

Wir werfen daher einen Blick auf die Differenzierungen in den Leistungsergebnissen (LOT und AITG) hinsichtlich der Variablen worry (angstbesetzte Besorgnis, kognitive Manifestation im DAI), Vorwissen und Schulabschluss.

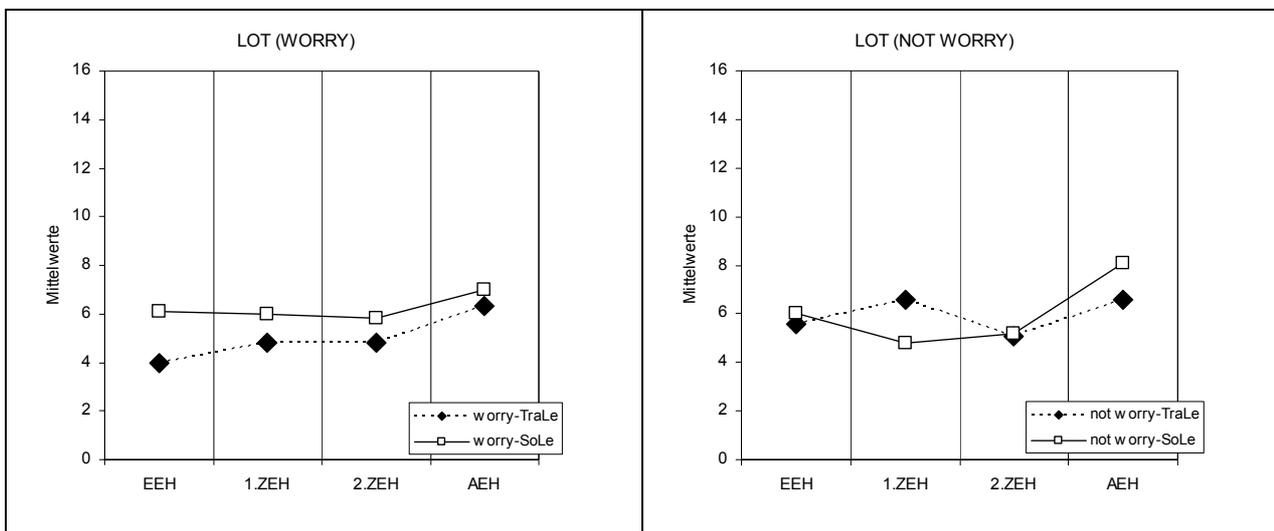
Worry

In der Eingangserhebung liegen sowohl der Mittelwert der TraLe- als auch der SoLe-Klasse unter dem theoretischen Skalenmittelwert. Das trifft auch für die Ausgangserhebung zu, allerdings steigt worry in der TraLe-Klasse, während in der SoLe-Klasse ein Rückgang zu verzeichnen ist. Split-half-Betrachtungen in beiden Klassen zeigen einen Zuwachs im worry-Segment der TraLe-Klasse von 39 auf 53 % und einen entsprechenden Rückgang in der SoLe-Klasse von 60 auf 47 %, also eine Verbesserung. In beiden Lerngruppen 1 und 5 sind fünf der

sechs Mitglieder in der Eingangserhebung und vier von neun in der Abschlusserhebung eher belastet, wobei es drei Wechsel gab. Auch dieser überproportionale Anteil in diesen beiden Gruppen zeigt, dass die analysierten Ergebnisse eher nicht repräsentativ für alle fünf SoLe-Lerngruppen stehen können (Abb. 83 bis Abb. 84 im Anhang).

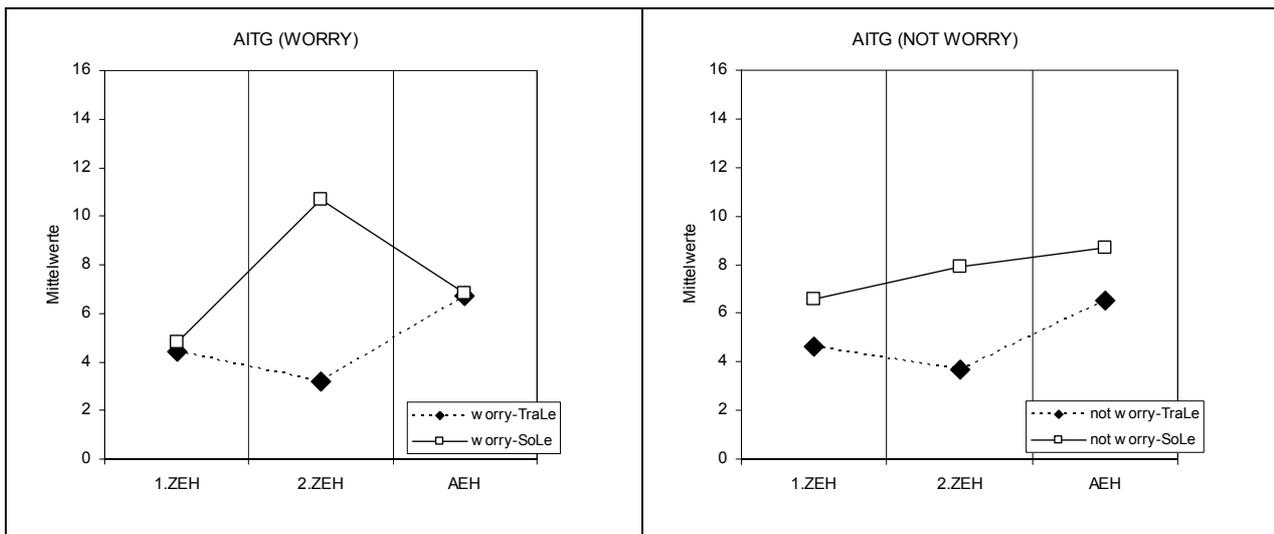
Varianzanalytisch ausgewertet gibt es bezüglich des IHK-Standards (LOT) weder für die TraLe- noch für die SoLe-Klasse einen Haupteffekt, weder wenn man die Eingangsdaten aller Teilnehmer nimmt, noch, wenn man nur die Teilnehmer berücksichtigt, die in beiden Erhebungen dem worry-Segment zuzurechnen waren. Gleichwohl gab es Zeiteffekte, die dem oben aufgeführten Sinne nach zu interpretieren sind (Abb. 85 bis Abb. 89 sowie Abb. 96 bis Abb. 100 im Anhang). Stellt man zur Veranschaulichung die worry- und not-worry-Verläufe in einer Grafik gegenüber (Abb. 67), so ist keinerlei Indiz für die Ungeeignetheit von SoLe für ängstliche SchülerInnen zu erkennen.

Abb. 67 Abschneiden im Lernzielorientierter Test (LOT) in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not worry / worry



Dieser Befund wiederholt sich bei der Betrachtung der AITG-Ergebnisse (Abb. 90 bis Abb. 93 sowie Abb. 101 bis Abb. 104 im Anhang). Die graphischen Gegenüberstellung in Abb. 68 weist auf eine Besonderheit eines Sachverhalts hin, den wir schon in Abschnitt 2.3 erörtert haben, den relativen Einbruch der komplexen Problemlöseleistung der SoLe-Klasse in der Ausgangserhebung.

Abb. 68 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not worry / worry



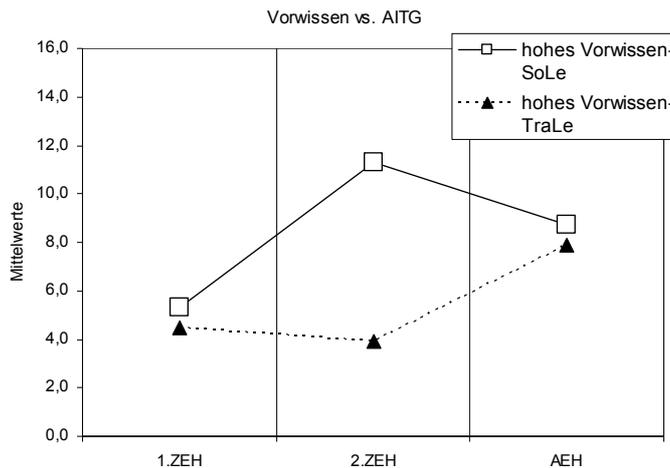
In den Abschnitten 2.2 und 2.3 war für den relativen Verlust der SoLe-Klasse die zwei Wochen spätere Abschlusserhebung als ein möglicher Teil einer Erklärung angesprochen worden. Mit der Abb. 68 wird deutlich, dass die zusätzliche (oder überhaupt) die Entfernung von der Unterrichtssituation die worry-Gruppe innerhalb der SoLe-Klasse deutlich stärker trifft.

Vorwissen

In den Abschnitten 7.5.1 und 7.5.2 im Anhang ist zu erkennen, dass die SoLe-Klasse ein etwas besseres Vorwissen hat und dass fünf der sechs Gruppenmitglieder der Lerngruppen 1 und 5 dem Segment „hohes Vorwissen“ zuzurechnen sind (diesbezüglich sind vergleichbare Einschränkungen hinsichtlich der Repräsentativität zu machen wie oben).

Im Hinblick auf den Einfluss des Vorwissens auf die Leistungsdaten gibt es weder bei der SoLe- noch bei der TraLe-Klasse – und zwar weder bezogen auf den LOT noch auf das komplexe Problemlösen (AITG) – Haupteffekte, allerdings jeweils signifikante Zeiteffekte (Abbildungen 105 bis 112 im Anhang). Vorteile eines hohen Vorwissens sind in der Tendenz allenfalls bei komplexem Problemlösen von Vorteil, die Nutzungsmöglichkeiten sind tendenziell in der SoLe-Klasse besser gegeben (Abb. 69).

Abb. 69 Problemlösefähigkeit in Abhängigkeit von hohem Vorwissen



Worry x Vorwissen

Die Kombination von worry und Vorwissen bestätigt die bisher beschriebenen Ergebnisse. Lediglich Zeiteffekte werden signifikant (s. Abb. 113 bis 117 sowie 118 bis 122 im Anhang). Bezogen auf den angesprochenen relativen Verlust der SoLe-Klasse bei der AITG-Ausgangserhebung wird deutlich, dass das Vorwissen nicht in der Lage ist, die Angstbelastung zu kompensieren (Abb. 116 im Anhang).

Erleben x worry

Schon bei den Detailanalysen der Lerngruppen 1 und 5 im fünften Kapitel wurden die Erlebensdaten als besonders guter Indikator für den Lernerfolg herausgestellt. Oben in dieser abschließenden Diskussion wurde auf mögliche unterschiedliche Konnotationen von „sich wohlfühlen“, „verstehen“ etc. hingewiesen. Auch wenn worry keinen direkten signifikanten Effekt auf die Leistungen hat, wie gezeigt, so ist der indirekte Einfluss über das Erleben offensichtlich und auch sehr unterschiedlich zwischen den SoLe- und TraLe-Schülern. So gibt es in der SoLe-Klasse signifikante Erlebensunterschiede der worry-Lerner auf Basis der Eingangsdaten im emotionalen Bereich und der Interessensentwicklung, die sich, legt man die worry-Daten der Abschlusserhebung zugrunde, noch verschärfen. Sie stellen sich auch auf dem subjektiven Verstehenserleben der belasteten Schüler im Unterschied zu den Nichtbelasteten dar (Abb. 123 bis 125 im Anhang). Damit sind subjektiv erlebte Beeinträchtigungen im Lernprozess der ängstlichen Schüler unverkennbar.

Für die TraLe-Klasse ergeben sich keine signifikanten Unterschiede, bezogen auf die Eingangsdaten lediglich eine Tendenz im motivationalen Bereich und bezogen auf die Ausgangsdaten bei „sich wohlfühlen“ (Abb. 126 bis 128 im Anhang).

Darüber hinaus gibt es aber Indizien, die vor zu schnellen Schlussfolgerungen warnen: Zum einen ist das Erlebensniveau der Worry-SoLe-Schüler fast durchgängig positiver als bei den Worry-TraLe-Schülern (Ausnahme bei „Verstehen“ auf Basis der Ausgangserhebung). Zum

anderen erleben die Worry-TraLe-Schüler den Unterricht durchweg positiver als die nicht-ängstlichen TraLe-Schüler. Damit ist auch gesagt, dass die nicht-ängstlichen TraLe-Schüler den Unterricht dramatisch schlechter (unangenehmer, demotivierender und tendenziell unverständlicher) erleben als die Vergleichsgruppe im SoLe-Unterricht. Besonders auffallend ist der Spitzenwert der Worry-Gruppe für das Verstehen auf Basis der TraLe-Ausgangswerte (Abb. 127) mit einem Durchschnittsniveau von über 70%, was deutlich jeder Entsprechung im Leistungsbereich zuwider läuft. Was heißt das also, wenn ein TraLe-Schüler „versteht“?!

Schulabschluss als Erfolgsindikator

Bei der SoLe I-Studie fiel die Kontrollklasse, die fast ausnahmslos mit Hochschulzugangsberechtigten besetzt war, durch schlechte Problemlöseleistungen auf, auch der Verdacht der Unterforderung wurde diskutiert. Nun zeigt sich wiederholt in den SoLe II-Daten (Abb. 133 bis 136) und für die SoLe III-Untersuchung (Abb. 137), dass Abitur keine zwingend günstige Voraussetzung für komplexes Problemlösen ist; Real-, Wirtschafts- und Höhere Handelsschüler weisen (ungeachtet der kleinen Stichprobenzahlen) ein diesbezüglich besseres Potenzial auf. Bezogen auf das kaufmännische Standardprogramm (LOT) gelingt es der SoLe-Klasse, alle schulischen Vorbedingungen vorwärts (und auf ein vergleichbares Niveau) zu bringen, die TraLe-Klasse „verliert“ ihren Hauptschüler scheinbar. Allerdings kann dieser beim komplexen Problemlösen mit den Abiturienten konkurrieren (Abb. 136)! Die SoLe-Klasse entwickelt beim komplexen Problemlösen bestehende Eingangsunterschiede fort, mit der Folge, dass die Höheren Handelsschüler („sonstige“, $n = 2$) und Realschüler ($n = 10$), deutlich über, die beiden formal schwach Vorgebildeten deutlich unter dem TraLe-Niveau ihre Probleme lösen können. In der SoLe-Klasse werden also Mindest-Bildungsstandards für alle erreicht, bei komplexen Problemlöseleistungen schlägt die Vorbildung, nicht – wie oben gezeigt – das Vorwissen (!), signifikant durch (bei der TraLe-Klasse tendenziell).

Abschließende Bemerkungen

Wenn man mit Blick nach vorn und den PISA-Ergebnissen im Nacken Wege zur Verbesserung des Schulsystems und im Schulsystem sucht, braucht man eine hohe Konsistenz in den Gestaltungsparametern, die in Abb. 66 für eine individuell-kulturelle Förderung und Entwicklung förderlich erscheinen. Eine Lehr-Lern-Konzeption, die Zukunftspotenzial hat, realisierbar ist und durch ihre Effekte überzeugen kann, haben wir in den letzten 10 Jahren entwickelt. Für das Selbstorganisierte Lernen sind im Rahmen eines Selbstorganisationsoffenen Unterrichts keine wirklichen Limitationen erkennbar, wohl aber Optimierungsbedarf. Gefördert werden sowohl kognitive als auch emotional-motivationale und soziale Fähigkeiten. Vorteile sind zu vergegenwärtigen für emotional Belastete (u. a. weil Handlungsspielräume für coping bestehen), für unterschiedliches Vorwissen und unterschiedliche Vorbildung im Rahmen eines

akzeptablen Mindestbildungsstandards (kaufmännischer Abschlussprüfung). Einschränkungen, die hinsichtlich des komplexen Problemlösens zu machen sind, betreffen nicht das Konzept grundsätzlich, es ist dem traditionellen Lehr-Lern-Angebot hier deutlich überlegen. Es gibt einen Optimierungsbedarf, der schwächere Lerngruppen (und das meint nicht die Einzelpersonen, sondern die gruppenspezifischen Prozesse) besser unterstützt und insbesondere die emotionalen Begleitprozesse besser stabilisiert. Das verweist auf eine verbesserte Lehrerbildung, aber auch auf eine bessere Nutzung der Ergebnisse der Lehr-Lern-Forschung.

Das wirft allerdings auch verstärkt Forschungsfragen auf, die sich mit der vertikalen (mehrebenenanalytischen) Durchdringung von Entscheidungs- und Umsetzungsprozessen in der Gestaltung von (beruflicher) Bildung von der Makro- bis mindestens zur Mikroebene befasst, um zusätzliche Möglichkeiten der notwendigen Implementation von Innovationspotenzialen zu erkennen.

7 Anhang

Zur Interpretation sei angemerkt, dass die Skalen aller eingesetzten Fragebögen von 1 (negativ; i. S. von nie, gar nicht etc.) bis 5 oder 6 (positiv; i. S. von immer, sehr etc.) gerichtet zu lesen sind.

7.1 Gegenüberstellung der Produktdaten

Abb. 70 Mittelwertunterschiede zwischen der SoLe- und TraLe-Klasse in der Ausgangserhebung

	TraLe		SoLe		T	p
	MW	SD	MW	SD		
Lernzielorientierter Test (LOT)	6.53	2.23	7.43	2.60	-1.018	.317
Motivation (AVI) (Skala 1-6)	4.09	.73	4.29	.59	-.826	.416
Selbstwirksamkeit (Skala 1-6)	4.37	.72	4.46	.49	-.406	.688
Selbstorganisationsfähigkeit (Skala 1-6)	3.89	.43	4.39	.43	-3.164	.004
<i>Lernmotivation (LMot)⁸⁴ (Skala (1-6))</i>						
Amotivation	2.47	.79	2.31	.82	.527	.602
Extrinsische Motivation	2.58	1.07	2.36	1.28	.515	.611
Introjierte Motivation	4.20	.47	4.07	.71	.604	.550
Identifizierte Motivation	4.02	.73	4.67	.63	-2.591	.015
Intrinsische Motivation	3.04	.82	4.27	.68	-4.457	.000
Interesse	3.24	.67	3.78	.47	-2.526	.017
Autonomieunterstützung	3.39	.70	4.28	.94	-2.936	.007
Kompetenzunterstützung	3.41	.57	4.04	.75	-2.635	.014
Soziale Einbindung	3.98	.69	4.27	.76	-1.094	.283
Klarheit und Transparenz	3.94	.64	4.49	.60	-2.402	.023
Überforderung vs. Anpassung	3.13	.97	3.53	.97	-1.129	.268
Positive Emotionen	2.73	.93	3.77	.74	-3.369	.002
Negative Emotionen	3.09	.70	2.74	.61	1.445	.160

- weiter auf der nächsten Seite -

⁸⁴ Fragebogen zu „Motivationalen Bedingungen“ und zu „Motivationalen Prozessen beim Lernen“ (Prenzel 1994).

	TraLe		SoLe		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Lernstrategien (LIST) (Skala 1-5)</i>						
Organisation	2.82	.91	3.18	.81	-1.140	.264
Zusammenhänge	3.05	.61	3.21	.48	-.809	.426
Kritisches Prüfen	2.80	.67	3.04	.44	-1.158	.256
Lernen planen	2.99	.85	3.43	.49	-1.752	.091
Lernen überprüfen	3.13	.64	3.37	.79	-.886	.383
Auf Schwierigkeiten einstellen	3.57	.58	3.86	.52	-1.442	.160
Aufmerksamkeit	2.81	.56	3.06	.77	-1.024	.314
Zeitmanagement	2.25	.77	2.32	1.11	-.191	.850
Lernumgebung	3.11	.41	3.78	.37	-4.722	.000
Lernen mit Mitschülern	3.13	.42	3.08	.93	.217	.831
Literatur	2.62	.57	3.30	.80	-2.682	.012
<i>Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (PROSI) (Skala 1-6)</i>						
Adäquates Problemlösen	3.74	.44	4.23	.49	-2.919	.007
Resignation	3.44	.51	3.04	.54	2.106	.044
Regression	3.62	.76	3.46	.72	.578	.568
Belastende Emotionen	3.92	.55	4.21	.64	-1.334	.193
Heuristische Kompetenz	3.99	.52	4.43	.33	-2.794	.009
<i>Diagnostisches Inventar Problemlösefähigkeit (DIP) (Skala 1-6)</i>						
Problemfelder	2.15	.90	2.23	.58	-.299	.767
Problemanalyse	3.70	.43	4.19	.44	-3.035	.005
Zielanalyse	3.84	.77	4.55	.62	-.2788	.009
Mittelanalyse	3.83	.69	4.53	.57	-.3021	.005
Evaluation/Handlungsdurchführung	3.71	.53	4.25	.60	-2.582	.015
<i>Erfolgs- und Misserfolgsorientierung (HeFm) (Skala 1-6)</i>						
Furcht vor Misserfolg	3.90	.85	3.71	.72	.657	.517
Hoffnung auf Erfolg	4.10	.69	4.35	.40	-.1211	.236

- weiter auf der nächsten Seite -

	TraLe		SoLe		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Differentielles Angstinventar (DAI) (Skala 1-5)</i>						
Repertoireunsicherheit	3.08	.98	2.78	.85	.896	.378
Wissensbezogene Angstausslösung	3.03	.73	3.05	.92	-.055	.957
Sozialbezogene Angstausslösung	2.52	1.23	2.23	1.03	.686	.499
Emotionale Manifestation	2.45	1.06	2.08	.62	1.157	.259
Kognitive Manifestation	2.60	.99	2.37	.74	.730	.471
Gefahrenkontrolle	3.60	.56	3.75	.88	-.557	.582
Situationskontrolle	1.64	.78	1.60	.55	.180	.859
Angstkontrolle	2.77	.61	2.55	.81	.826	.416
Angstunterdrückung	3.03	.58	3.57	.71	-2.251	.032
<i>Lerninhaltsspezifische Problemlösefähigkeit (AITG_spez)</i>						
Ist-Zustand	3.07	1.03	3.27	1.49	-.428	.672
Soll-Zustand	.47	.92	1.00	1.25	-1.331	.194
Maßnahmen	3.20	1.66	2.60	1.59	1.011	.321
Handlungskontrolle	2.93	1.79	3.80	3.90	-.783	.440
AITG	6.77	2.48	7.58	3.89	-.679	.503
Deklaratives Wissen	2.87	.64	3.60	.91	-2.553	.016
Logik	3.20	.86	3.53	.99	-.938	.334
Erfolgsaussichten	3.33	.82	3.53	.99	-.603	.551
Wissensvernetzung	3.80	1.66	4.33	1.63	-.888	.382

Abb. 71 Gegenüberstellung der Produktdaten in Eingangs- und Ausgangserhebung innerhalb des SoLe- bzw. TraLe-Arrangements⁸⁵

Item	TraLe				SoLe			
	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
Lernzielorientierter Test (LOT)	5.00	6.42	-2.27	.04	6.07	7.43	-1.59	.13
Motivation (AVI) (Skala 1-6)	4.23	4.09	1.33	.20	4.28	4.29	-.10	.92
Selbstwirksamkeit (Skala 1-6)	4.22	4.37	-.84	.42	4.50	4.46	.24	.81
Selbstorganisationsfähigkeit (Skala 1-6)	4.12	3.89	2.12	.05	4.18	4.39	-1.89	.08
<i>Lernmotivation (LMot) (Skala 1-6)</i>								
Amotivation	2.12	2.55	-1.63	.13	2.36	2.31	.22	.83
Extrinsische Motivation	2.17	2.62	-1.98	.07	2.27	2.36	-.36	.72
Introjierte Motivation	4.45	4.19	1.23	.24	4.40	4.07	1.81	.09
Identifizierte Motivation	4.69	4.10	2.43	.03	4.67	4.67	.00	1.00
Intrinsische Motivation	3.57	3.07	1.79	.10	4.37	4.27	.47	.65
Interesse	3.67	3.31	1.36	.20	3.87	3.78	.49	.63
Autonomie	3.28	3.41	-.42	.68	4.04	4.28	-.98	.35
Kompetenz	3.30	3.38	-.44	.67	3.90	4.04	-.68	.51
Soziale Einbindung	4.11	3.96	1.08	.30	4.56	4.27	1.71	.11
Klarheit und Transparenz	3.99	4.00	-.04	.97	4.34	4.49	-1.04	.32
Überforderung vs. Anpassung	2.21	3.07	-3.52	.00	2.84	3.53	-3.56	.00
Positive Emotionen	2.88	2.79	.61	.55	3.80	3.77	.15	.89
Negative Emotionen	2.61	3.08	-2.54	.03	2.32	2.74	-3.27	.01

⁸⁵ Unterschiedliche Mittelwerte im Vergleich zu Abb. 5 und Abb. 70 können sich dadurch ergeben, dass aufgrund der unterschiedlichen Messzeitpunkte (Eingangserhebung bzw. erste Zwischenerhebung vs. Ausgangserhebung) nur zu beiden Zeitpunkten anwesende Teilnehmer als Vergleichsbasis herangezogen werden können.

Item	TraLe				SoLe			
	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
<i>Lernstrategien (LIST) (Skala 1-5)</i>								
Organisation	2.61	2.66	.30	.77	3.13	3.14	-.06	.96
Zusammenhänge herstellen	2.54	2.92	-2.80	.02	3.33	3.22	.55	.60
Kritisches Prüfen	2.38	2.71	-1.62	.13	3.04	3.04	.00	1.00
Lernen planen	2.56	2.87	-1.47	.17	3.35	3.46	-.95	.36
Lernen überprüfen	2.97	3.04	-.38	.71	3.14	3.34	-1.29	.22
Auf Schwierigkeiten einstellen	3.55	3.54	.14	.89	3.86	3.86	.00	1.00
Aufmerksamkeit	2.78	2.79	-.05	.96	3.06	3.04	.14	.89
Zeitmanagement	1.79	2.06	-2.05	.06	2.48	2.29	1.20	.25
Lernumgebung	3.35	3.01	3.23	.01	3.98	3.80	1.40	.19
Lernen mit Mitschülern	3.06	3.09	-.16	.88	3.13	3.01	.76	.46
Literatur	2.73	2.50	1.48	.17	3.16	3.27	-.40	.70
<i>Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (PROSI) (Skala 1-6)</i>								
Adäquates Problemlösen	3.92	3.78	1.27	.23	4.26	4.23	.24	.81
Resignation	3.22	3.50	-2.11	.06	3.33	3.04	2.52	.03
Regression	3.60	3.75	-.97	.35	3.75	3.46	1.34	.20
Belastende Emotionen	3.85	3.86	-.06	.95	4.51	4.21	1.4	.18
Heuristische Kompetenz	4.05	3.90	1.27	.23	4.16	4.43	-1.98	.07

Item	TraLe				SoLe			
	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
<i>Diagnostisches Inventar Problemlösen (Skala 1-6)</i>								
Problemfelder	2.05	2.15	-.38	.71	2.36	2.24	.76	.46
Problemanalyse	4.02	3.70	1.89	.08	4.14	4.19	-.36	.73
Zielanalyse	4.11	3.84	1.27	.23	4.89	4.55	2.65	.02
Mittelanalyse	4.16	3.83	2.34	.04	4.53	4.53	.00	1.00
Evaluation/Handlungsdurchführung	3.79	3.71	.62	.55	4.19	4.25	-.36	.72
<i>Erfolgs- und Misserfolgsorientierung (HeFm) (Skala 1-6)</i>								
Hoffnung auf Erfolg	4.37	4.10	1.24	.24	4.37	4.35	.14	.89
Furcht vor Misserfolg	3.88	3.90	-.09	.93	3.93	3.71	1.20	.25
<i>Differenzielles Angstinventar (DAI)</i>								
Repertoireunsicherheit (Skala 1-5)	2.90	3.17	-1.28	.23	2.88	2.78	.45	.66
Wissensbezogene Angstausslösung	2.88	3.09	-.97	.35	3.18	3.05	.48	.64
Sozialbezogene Angstausslösung	2.67	2.54	.42	.69	2.80	2.23	2.75	.02
Emotionale Manifestation	2.60	2.40	.84	.42	2.43	2.08	.95	.36
Kognitive Manifestation	2.48	2.56	-.22	.83	2.70	2.37	1.57	.14
Gefahrenkontrolle	3.65	3.52	.61	.56	3.95	3.75	1.07	.31
Situationskontrolle	2.08	1.74	1.67	.12	1.78	1.60	1.02	.33
Angstkontrolle	2.50	2.67	-.66	.52	3.10	2.55	2.21	.04
Angstunterdrückung	3.21	3.02	1.18	.26	3.53	3.57	-.20	.84

Item	EEH/ 1. ZEH	TraLe			SoLe			
		AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
<i>Lerninhaltsspezifische Problemlösefähigkeit (AIT_spez)</i>								
Ist-Zustand	2.00	2.93	-1.91	.08	3.33	3.27	0.14	.89
Soll-Zustand	1.07	0.50	2.28	.04	1.33	1.00	0.73	.48
Maßnahmen	1.00	3.29	-4.51	.00	1.33	2.60	-2.80	.01
Handlungskontrolle	1.71	2.64	-1.66	.12	1.80	3.80	-3.20	.01
AITG	4.27	6.57	-2.78	.02	5.53	7.58	-2.23	.04
Deklaratives Wissen	2.93	2.86	.19	.87	3.40	3.60	-.82	.42
Logische Nachvollziehbarkeit	2.86	3.21	-.87	.40	2.80	3.53	-1.70	.11
Erfolgsaussichten	2.50	3.29	-1.99	.07	2.60	3.53	-2.43	.03
Wissensvernetzung	2.43	3.86	-2.86	.01	2.80	4.33	-2.74	.02

EEH = Eingangserhebung, ZEH = Zwischenerhebung, AEH = Ausgangserhebung

Abb. 72 Mittelwertunterschiede zwischen der Gruppe 1 und 5 der SoLe-Klasse in der Ausgangserhebung

	Gruppe 1		Gruppe 5		T	p
	MW	SD	MW	SD		
Lernzielorientierter Test (LOT)	5.50	3.50	7.67	3.21	-.790	.474
Motivation (AVI) (Skala 1-6)	4.60	1.14	4.60	.26	.000	1.000
Selbstwirksamkeit (Skala 1-6)	4.31	.27	4.38	.23	-.340	.751
Selbstorganisationsfähigkeit (Skala 1-6)	4.20	.58	4.48	.39	-.695	.525
<i>Lernmotivation (LMot) (Skala (1-6))</i>						
Amotivation	1.56	.19	1.89	.19	-2.121	.101
Extrinsische Motivation	1.44	.77	2.33	.33	-1.835	.140
Introjierte Motivation	4.11	.69	3.78	.19	.802	.468
Identifizierte Motivation	4.56	.51	4.67	.58	-.250	.815
Intrinsische Motivation	4.11	.51	4.11	.38	.000	1.000
Interesse	4.11	.51	3.56	.38	1.508	.206
Autonomieunterstützung	4.71	.65	3.52	.16	3.054	.038
Kompetenzunterstützung	4.28	.48	3.78	.10	1.765	.152
Soziale Einbindung	4.78	.35	4.11	.42	2.121	.101
Klarheit und Transparenz	4.72	.86	4.00	.33	1.363	.245
Überforderung vs. Anpassung	3.11	.19	3.78	.19	-4.243	.013
Positive Emotionen	3.56	.19	3.83	.33	-1.250	.279
Negative Emotionen	2.39	.48	3.11	.25	-2.298	.083
<i>Lernstrategien (LIST) (Skala 1-5)</i>						
Organisation	2.54	1.13	3.75	.65	-1.601	.185
Zusammenhänge	2.75	.25	3.42	.58	-1.835	.140
Kritisches Prüfen	2.96	.31	2.96	.51	.000	1.000
Lernen planen	3.11	.69	3.06	.19	.134	.900
Lernen überprüfen	2.44	1.29	3.56	.25	-1.459	.218
Auf Schwierigkeiten einstellen	3.33	.73	3.72	.48	-.773	.483
Aufmerksamkeit	3.46	1.27	2.44	.38	1.320	.257
Zeitmanagement	2.42	1.51	1.58	.52	.905	.416
Lernumgebung	3.72	.35	4.17	.17	-2.000	.116
Lernen mit Mitschülern	2.43	.52	3.19	.30	-2.219	.091
Literatur	2.42	1.23	3.42	.38	-1.342	.251

- weiter auf der nächsten Seite -

	Gruppe 1		Gruppe 5		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (PROSI) (Skala 1-6)</i>						
Adäquates Problemlösen	4.03	.79	4.08	.28	-.100	.925
Resignation	2.74	.45	2.96	.23	-.762	.489
Regression	3.33	.89	3.17	.45	.290	.786
Belastende Emotionen	3.72	.25	4.56	.51	-2.535	.064
Heuristische Kompetenz	4.17	.50	4.33	.17	-.548	.613
<i>Diagnostisches Inventar Problemlösefähigkeit (DIP) (Skala 1-6)</i>						
Problemfelder	2.73	.67	2.17	.64	1.048	.354
Problemanalyse	4.34	.97	4.07	.22	.464	.667
Zielanalyse	4.43	1.41	4.19	.33	.285	.790
Mittelanalyse	4.57	1.24	4.12	.39	.603	.579
Evaluation/Handlungsdurchführung	4.44	1.36	4.25	.25	.237	.824
<i>Erfolgs- und Misserfolgsorientierung (HeFm) (Skala 1-6)</i>						
Furcht vor Misserfolg	3.72	1.04	3.17	.80	.731	.505
Hoffnung auf Erfolg	4.17	.63	4.58	.38	-.981	.382
<i>Differentielles Angstinventar (DAI) (Skala 1-5)</i>						
Repertoireunsicherheit	3.75	.90	2.67	.29	1.982	.118
Wissensbezogene Angstausslösung	3.25	1.39	3.25	.50	.000	1.000
Sozialbezogene Angstausslösung	2.92	.95	1.83	.52	1.737	.157
Emotionale Manifestation	2.00	.90	2.08	.14	-.158	.882
Kognitive Manifestation	2.25	1.09	3.00	.90	-.919	.410
Gefahrenkontrolle	3.00	.87	3.25	.66	-.397	.711
Situationskontrolle	1.67	.33	1.22	.38	1.512	.205
Angstkontrolle	1.67	.29	2.75	1.09	-1.664	.171
Angstunterdrückung	3.58	1.01	2.92	.76	.912	.414
<i>Lerninhaltspezifische Problemlösefähigkeit (AITG_spez)</i>						
Ist-Zustand	3.33	1.53	3.00	1.73	.250	.815
Soll-Zustand	1.67	1.15	1.67	2.08	.000	1.000
Maßnahmen	4.00	2.00	2.33	1.53	1.147	.315
Handlungskontrolle	6.00	6.00	1.00	1.00	1.424	.228
AITG	10.71	3.39	5.95	4.12	1.546	.197
Deklaratives Wissen	3.33	.58	4.00	1.00	-1.000	.374
Logik	3.67	.58	4.00	1.00	-.500	.643
Erfolgsaussichten	3.67	.58	4.00	1.00	-.500	.643
Wissensvernetzung	4.00	1.00	5.00	1.73	-.866	.435

Abb. 73 Gegenüberstellung der Produktdaten der Gruppen 1 und 5 der Experimentalklasse

	Gruppe 1				Gruppe 5			
	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
Lernzielorientierter Test (LOT)	6.33	5.50	.71	.55	6.17	7.67	-.49	.67
Motivation (AVI) (Skala 1-6)	4.47	4.60	-.25	.83	4.53	4.60	-.40	.73
Selbstwirksamkeit (Skala 1-6)	4.79	4.31	.98	.43	4.21	4.39	-.80	.52
Selbstorganisationsfähigkeit (Skala 1-6)	4.20	4.20	.00	1.00	4.01	4.48	-6.61	.02
<i>Lernmotivation (LMot) (Skala 1- 6)</i>								
Amotivation	1.78	1.56	.56	.64	2.44	1.89	1.15	.37
Extrinsische Motivation	2.00	1.44	5.00	.04	2.44	2.33	.38	.74
Introjierte Motivation	4.67	4.11	1.89	.20	4.56	3.78	7.00	.02
Identifizierte Motivation	4.78	4.56	.36	.75	4.78	4.67	.20	.86
Intrinsische Motivation	4.78	4.11	1.73	.23	3.50	4.11	-1.98	.19
Interesse	4.11	4.11	.00	1.00	3.78	3.56	.76	.53
Autonomie	4.67	4.71	-.16	.89	3.67	3.52	.38	.74
Kompetenz	4.22	4.28	-.20	.86	3.72	3.78	-.28	.81
Soziale Einbindung	4.78	4.78	.00	1.00	4.61	4.11	3.00	.10
Klarheit und Transparenz	4.67	4.72	-.38	.74	4.06	4.00	.25	.83
Überforderung vs. Anpassung	2.44	3.11	-2.00	.18	3.67	3.78	-.28	.81
Positive Emotionen	4.17	3.56	1.00	.42	3.67	3.83	-.87	.48
Negative Emotionen	2.33	2.39	-.38	.74	2.89	3.11	-.57	.63

	Gruppe 1				Gruppe 5			
	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
<i>Lernstrategien (LIST) (Skala 1-5)</i>								
Organisation	2.46	2.54	-.76	.53	3.75	3.75	.00	1.00
Zusammenhänge herstellen	3.67	2.75	3.36	.08	3.08	3.42	-1.01	.42
Kritisches Prüfen	2.92	2.96	-.06	.96	3.00	2.96	.09	.94
Lernen planen	3.33	3.11	1.51	.27	3.33	3.06	1.25	.34
Lernen überprüfen	2.94	2.44	1.19	.36	2.94	3.56	-4.16	.05
Auf Schwierigkeiten einstellen	3.78	3.33	1.00	.42	3.78	3.72	.16	.89
Aufmerksamkeit	3.33	3.46	-.50	.67	2.94	2.44	1.96	.19
Zeitmanagement	2.50	2.42	.23	.84	2.17	1.58	2.65	.12
Lernumgebung	4.06	3.72	1.00	.42	3.72	4.17	-3.02	.09
Lernen mit Mitschülern	2.62	2.43	1.51	.27	3.62	3.19	1.50	.27
Literatur	2.00	2.42	-1.89	.20	4.00	3.42	2.65	.12
<i>Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (PROSI) (Skala 1-6)</i>								
Adäquates Problemlösen	4.27	4.03	1.32	.32	4.33	4.08	1.11	.38
Resignation	3.07	2.74	2.60	.12	3.22	2.96	1.15	.37
Regression	4.19	3.33	2.88	.10	3.10	3.17	-.19	.87
Belastende Emotionen	4.67	3.72	3.90	.06	4.56	4.56	.00	1.00
Heuristische Kompetenz	4.17	4.17	.00	1.00	4.17	4.33	-1.73	.23

	Gruppe 1				Gruppe 5			
	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
<i>Diagnostisches Inventar Problemlösefähigkeit (DIP) (Skala 1-6)</i>								
Problemfelder	3.05	2.73	.73	.54	2.43	2.17	.43	.71
Problemanalyse	4.46	4.34	.37	.75	3.93	4.07	-.66	.58
Zielanalyse	5.14	4.43	1.89	.20	4.71	4.19	2.75	.11
Mittelanalyse	4.52	4.57	-.36	.75	4.14	4.12	.78	.95
Evaluation/Handlungsdurchführung	4.08	4.44	-.51	.66	4.06	4.25	-1.26	.34
<i>Erfolgs- und Misserfolgsorientierung (HeFm) (Skala 1-6)</i>								
Hoffnung auf Erfolg	4.08	4.17	-.38	.74	4.67	4.58	.19	.87
Furcht vor Misserfolg	4.50	3.72	2.49	.13	3.33	3.17	.36	.75
<i>Differentielles Angstinventar (DAI) (Skala 1-5)</i>								
Repertoireunsicherheit	3.92	3.75	.33	.77	2.83	2.67	.56	.64
Wissensbezogene Angstausslösung	3.33	3.25	.19	.87	3.58	3.25	1.51	.27
Sozialbezogene Angstausslösung	3.50	2.92	2.65	.12	2.67	1.83	5.00	.04
Emotionale Manifestation	3.25	2.00	.88	.47	3.08	2.08	2.62	.12
Kognitive Manifestation	2.92	2.25	.92	.46	3.42	3.00	.76	.53
Gefahrenkontrolle	3.50	3.00	1.73	.23	3.83	3.25	1.61	.25
Situationskontrolle	2.22	1.67	1.15	.37	1.78	1.22	1.39	.30
Angstkontrolle	2.92	1.67	1.64	.24	3.50	2.75	1.44	.29
Angstunterdrückung	4.17	3.58	2.65	.12	2.75	2.92	-.76	.53

	Gruppe 1				Gruppe 5			
	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p	EEH/ 1. ZEH	AEH	t	p
<i>Lerninhaltsspezifische Problemlösefähigkeit (AITG_spez)</i>								
Ist-Zustand	2.67	3.33	-.46	.69	3.00	3.00	.00	1.00
Soll-Zustand	1.00	1.67	-.56	.64	2.00	1.67	.38	.74
Maßnahmen	1.33	4.00	-2.00	.18	1.33	2.33	^a	-
Handlungskontrolle	3.67	6.00	-1.94	.19	1.67	1.00	.56	.64
AITG	6.36	10.71	-2.43	.14	5.77	5.95	-.07	.95
Deklaratives Wissen	3.33	3.33	^a	-	3.33	4.00	-.76	.53
Logische Nachvollziehbarkeit	3.00	3.67	-.56	.64	2.67	4.00	-1.11	.38
Erfolgsaussichten	2.67	3.67	-1.00	.42	2.33	4.00	-1.89	.20
Wissensvernetzung	3.00	4.00	-1.73	.23	3.00	5.00	-3.46	.07

EEH = Eingangserhebung, ZEH = Zwischenerhebung, AEH = Ausgangserhebung; a) T kann nicht berechnet werden, da der Standardfehler der Differenz gleich 0 ist.

Abb. 74 Gegenüberstellung der Produktdaten in Eingangs- und Ausgangserhebung ausgewählter Teilnehmer

Item	Gruppe 1						Gruppe 5					
	TN 17		TN 24		TN 25		TN 21		TN 29		TN 30	
	EEH / 1.ZEH	AEH	EEH / 1.ZEH	AEH	EEH / 1.ZEH	AEH						
Lernzielorientierter Test (LOT)	7,00	4,00	3,50	3,00	8,5	9,50	4,50	10,00	5,50	9,00	8,50	4,00
Motivation (AVI) (Skala 1-6)	4,10	3,80	4,70	5,90	4,60	4,10	4,50	4,90	4,60	4,50	4,50	4,40
Selbstwirksamkeit (Skala 1-6)	4,62	4,25	5,46	4,08	4,31	4,62	3,92	4,15	4,62	4,38	4,08	4,62
Selbstorganisationsfähigkeit (Skala 1-6)	4,56	4,24	4,12	4,76	3,92	3,60	3,88	4,32	4,56	4,92	3,60	4,20
<i>Lernmotivation (LMot) (Skala (1-6))</i>												
Amotivation	1,67	1,67	1,00	1,33	2,67	1,67	1,67	2,00	2,67	2,00	3,00	1,67
Extrinsische Motivation	1,67	1,00	1,67	1,00	2,67	2,33	1,67	2,00	3,00	2,33	2,67	2,67
Introjierte Motivation	4,00	3,33	5,33	4,33	4,67	4,67	4,67	3,67	4,33	3,67	4,67	4,00
Identifizierte Motivation	5,00	4,00	5,33	4,67	4,00	5,00	5,67	5,00	4,00	5,00	4,67	4,00
Intrinsische Motivation	4,33	3,67	6,00	4,67	4,00	4,00	4,33	4,33	3,50	4,33	2,67	3,67
Interesse	3,67	3,67	4,67	4,67	4,00	4,00	4,67	4,00	3,67	3,33	3,00	3,33
Autonomieunterstützung	4,14	4,14	5,86	5,43	4,00	4,57	4,57	3,71	3,00	3,43	3,43	3,43
Kompetenzunterstützung	3,67	4,00	5,33	4,83	3,67	4,00	4,17	3,83	3,33	3,67	3,67	3,83
Soziale Einbindung	5,00	5,17	5,17	4,67	4,17	4,50	4,83	4,17	3,83	3,67	5,17	4,50
Klarheit und Transparenz	4,17	4,50	5,67	5,67	4,17	4,00	4,50	4,00	3,50	3,67	4,17	4,33
Überforderung vs. Anpassung	2,67	3,00	1,67	3,00	3,00	3,33	3,00	3,67	4,67	4,00	3,33	3,67
Positive Emotionen	3,67	3,67	5,50	3,67	3,33	3,33	4,33	4,17	3,33	3,83	3,33	3,50
Negative Emotionen	2,67	2,67	2,00	1,83	2,33	2,67	2,33	3,33	3,33	3,17	3,00	2,83

Item	Gruppe 1						Gruppe 5					
	TN 17		TN 24		TN 25		TN 21		TN 29		TN 30	
	EEH / 1.ZEH	AEH										
<i>Lernstrategien (LIST) (Skala 1-5)</i>												
Organisation	3,13	3,00	1,00	1,25	3,25	3,38	3,38	3,38	4,13	4,50	3,75	3,38
Zusammenhänge herstellen	3,88	2,75	3,75	2,50	3,38	3,00	2,75	3,75	3,63	3,75	2,86	2,75
Kritisches Prüfen	3,88	2,63	2,00	3,00	2,88	3,25	2,38	3,25	3,88	3,25	2,75	2,38
Lernen planen	3,83	3,67	2,33	2,33	3,83	3,33	2,67	2,83	3,67	3,17	3,67	3,17
Lernen überprüfen	3,67	3,50	2,33	1,00	2,83	2,83	3,17	3,50	3,17	3,83	2,50	3,33
Auf Schwierigkeiten einstellen	3,83	3,83	3,83	2,50	3,67	3,67	4,00	4,00	3,50	4,00	3,83	3,17
Aufmerksamkeit	3,00	3,20	4,33	4,83	2,67	2,33	2,83	2,00	2,67	2,67	3,33	2,67
Zeitmanagement	3,00	2,25	1,00	1,00	3,50	4,00	2,25	2,00	2,00	1,00	2,25	1,75
Lernumgebung	3,83	3,83	4,33	3,33	4,00	4,00	4,17	4,33	3,50	4,17	3,50	4,00
Lernen mit Mitschülern	3,00	2,86	1,86	1,86	3,00	2,57	3,57	2,86	3,29	3,43	4,00	3,29
Literatur	2,50	3,00	1,00	1,00	2,50	3,25	4,50	3,50	3,25	3,00	4,25	3,75
<i>Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (PROSI) (Skala 1-6)</i>												
Adäquates Problemlösen	4,15	3,85	4,80	4,90	3,85	3,35	4,40	3,95	4,20	4,40	4,40	3,89
Resignation	3,78	3,22	2,67	2,33	2,78	2,67	2,67	2,78	3,11	2,89	3,89	3,22
Regression	4,14	2,86	5,36	4,36	3,07	2,79	2,71	2,64	2,64	3,43	3,93	3,43
Belastende Emotionen	4,00	3,50	5,33	4,00	4,67	3,67	4,33	4,00	4,67	5,00	4,67	4,67
Heuristische Kompetenz	4,50	4,17	4,17	4,67	3,83	3,67	4,00	4,17	4,50	4,50	4,00	4,33

Item	Gruppe 1				Gruppe 5							
	TN 17		TN 24		TN 25		TN 21		TN 29		TN 30	
	EEH / 1.ZEH	AEH										
<i>Diagnostisches Inventar Problemlösefähigkeit (DIP) (Skala 1-6)</i>												
Problemfelder	3,40	2,29	3,75	3,50	2,00	2,40	2,20	1,70	3,10	1,90	2,00	2,90
Problemanalyse	4,13	3,65	4,90	5,44	4,35	3,91	4,09	4,22	4,04	3,82	3,65	4,17
Zielanalyse	4,86	4,00	6,00	6,00	4,57	3,29	4,71	4,00	4,71	4,57	4,71	4,00
Mittelanalyse	3,71	3,93	5,86	6,00	4,00	3,79	4,14	4,14	4,00	4,50	4,29	3,71
Evaluation/Handlungsdurchführung	4,33	3,82	4,25	6,00	3,67	3,50	4,17	4,25	4,00	4,50	4,00	4,00
<i>Erfolgs- und Misserfolgsorientierung (HeFm) (Skala 1-6)</i>												
Hoffnung auf Erfolg	4,25	4,25	5,00	4,75	3,00	3,50	5,25	5,00	5,25	4,50	3,50	4,25
Furcht vor Misserfolg	4,00	2,67	5,50	4,75	4,00	3,75	2,75	3,50	3,00	2,25	4,25	3,75
<i>Differentielles Angstinventar (DAI) (Skala 1-5)</i>												
Repertoireunsicherheit	4,00	3,00	5,00	4,75	2,75	3,50	2,25	2,50	2,50	2,50	3,75	3,00
Wissensbezogene Angstausslösung	2,25	3,00	5,00	4,75	2,75	2,00	3,50	2,75	3,50	3,25	3,75	3,75
Sozialbezogene Angstausslösung	2,50	2,25	5,00	4,00	3,00	2,50	3,25	2,25	1,75	1,25	3,00	2,00
Emotionale Manifestation	2,75	2,25	5,00	1,00	2,00	2,75	3,50	2,00	3,25	2,00	2,50	2,25
Kognitive Manifestation	3,50	3,00	3,00	1,00	2,25	2,75	3,50	2,00	3,75	3,75	3,00	3,25
Gefahrenkontrolle	4,00	4,00	3,50	2,50	3,00	2,50	3,75	2,50	4,00	3,50	3,75	3,75
Situationskontrolle	2,00	1,33	3,00	1,67	1,67	2,00	1,00	1,00	2,00	1,67	2,33	1,00
Angstkontrolle	2,75	2,00	4,25	1,50	1,75	1,50	3,50	2,00	3,25	2,25	3,75	4,00
Angstunterdrückung	3,50	3,00	5,00	4,75	4,00	3,00	2,50	2,25	2,25	2,75	3,50	3,75

Item	Gruppe 1						Gruppe 5					
	TN 17		TN 24		TN 25		TN 21		TN 29		TN 30	
	EEH / 1.ZEH	AEH	EEH / 1.ZEH	AEH	EEH / 1.ZEH	AEH	EEH / 1.ZEH	AEH	EEH / 1.ZEH	AEH	EEH / 1.ZEH	AEH
<i>Lerninhaltsspezifische Problemlösefähigkeit (AITG_spez)</i>												
Ist-Zustand	2,00	3,00	2,00	5,00	4,00	2,00	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	1,00
Soll-Zustand	1,00	1,00	,00	3,00	2,00	1,00	3,00	4,00	,00	,00	3,00	1,00
Maßnahmen	2,00	2,00	,00	4,00	2,00	6,00	3,00	4,00	,00	1,00	1,00	2,00
Handlungskontrolle	3,00	6,00	,00	,00	8,00	12,00	2,00	2,00	,00	1,00	3,00	,00
AITG	5,95	8,44	1,15	9,08	11,98	14,61	8,24	10,66	1,15	4,14	7,92	3,04
Deklaratives Wissen	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	3,00
Logische Nachvollziehbarkeit	4,00	3,00	1,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	1,00	4,00	4,00	3,00
Erfolgsaussichten	3,00	3,00	1,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	1,00	4,00	3,00	3,00
Wissensvernetzung	3,00	5,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	7,00	1,00	4,00	3,00	4,00

EEH = Eingangserhebung, ZEH = Zwischenerhebung, AEH = Ausgangserhebung

7.2 Überprüfung des Zusammenhangs zwischen ausgewählten Produktdaten und dem subjektiven Erleben des Unterrichts

Abb. 75 Zusammenhang zwischen ausgewählten individuellen Voraussetzungen zu *Beginn* des Schuljahres und dem Unterrichtserleben in der Kontrollklasse (**TraLe**)

	Erlebensdaten					
	Wohl	Ernst	Interesse	Mitgestalten	Verstehen	Anforderung
LOT (Personalwirtschaft)	-.297 (.325)	.096 (.755)	.374 (.209)	.380 (.200)	-.119 (.699)	.189 (.536)
Hoffnung auf Erfolg	.446 (.096)	.475 (.073)	-.025 (.929)	.069 (.808)	.275 (.322)	-.161 (.567)
Furcht vor Misserfolg	.193 (.492)	.027 (.925)	.046 (.871)	-.122 (.665)	.188 (.502)	-.156 (.580)
Selbstwirksamkeit	.130 (.643)	.145 (.605)	-.266 (.339)	-.252 (.365)	.150 (.593)	-.140 (.620)
Selbstorganisationsfähigkeit	.308 (.265)	.197 (.481)	-.148 (.599)	-.057 (.841)	.310 (.261)	-.493 (.062)
Motivation (avi)	-.076 (.787)	.123 (.662)	-.009 (.975)	.076 (.788)	.093 (.742)	-.318 (.247)

Zweiseitiger Signifikanztest

Abb. 76 Zusammenhang zwischen ausgewählten individuellen Voraussetzungen zu Beginn des Schuljahres und dem Unterrichtserleben in der Experimentalklasse (**SoLe**)

	Erlebensdaten					
	Wohl	Ernst	Interesse	Mitgestalten	Verstehen	Anforderung
LOT (Personalwirtschaft)	-.057 (.841)	-.161 (.566)	-.143 (.610)	-.006 (.984)	-.145 (.606)	-.231 (.408)
Hoffnung auf Erfolg	.256 (.356)	.267 (.336)	.246 (.377)	.133 (.638)	.358 (.190)	-.306 (.267)
Furcht vor Misserfolg	.309 (.263)	.318 (.247)	.268 (.335)	.445 (.096)	.379 (.163)	.277 (.317)
Selbstwirksamkeit	.348 (.204)	.429 (.111)	.412 (.127)	.514 (.050)	.502 (.057)	.003 (.991)
Selbstorganisationsfähigkeit	.510 (.052)	.485 (.067)	.474 (.074)	.566 (.028)	.509 (.053)	-.430 (.109)
Motivation (avi)	-.143 (.611)	-.144 (.609)	-.072 (.798)	-.184 (.511)	-.098 (.729)	-.303 (.273)

Zweiseitiger Signifikanztest

Abb. 77 Zusammenhang zwischen Unterrichtserleben und Lernerfolg in der Kontrollklasse (TraLe)

	Erlebensdaten					
	Wohl	Ernst	Interesse	Mitgestalten	Verstehen	Anforderung
Lernzielorientierter Test (Gesamtwert)						
LOT	-.058	.102	.117	-.020	.036	-.009
Personalwirtschaft	(.836)	(.718)	(.678)	(.944)	(.900)	(.974)
Lerninhaltspezifische Problemlösefähigkeit (Gesamtwerte)						
AITG	-.488	-.270	.193	.371	-.179	.020
	(.065)	(.330)	(.491)	(.173)	(.524)	(.944)
Deklaratives Wissen	-.505	-.262	.140	.008	-.093	.123
	(.055)	(.345)	(.618)	(.977)	(.742)	(.663)
Logik	-.557	-.338	.027	-.169	-.129	.022
	(.031)	(.218)	(.924)	(.548)	(.647)	(.939)
Erfolgsaussichten	-.621	-.437	.030	-.052	-.143	.011
	(.014)	(.103)	(.915)	(.855)	(.611)	(.969)
Wissensvernetzung	-.301	-.080	.200	.287	.216	-.116
	(.275)	(.778)	(.474)	(.301)	(.440)	(.682)

Zweiseitiger Signifikanztest

Abb. 78 Zusammenhang zwischen Unterrichtserleben und Lernerfolg in der Experimentalklasse (SoLe)

	Erlebensdaten					
	Wohl	Ernst	Interesse	Mitgestalten	Verstehen	Anforderung
Lernzielorientierter Test (Gesamtwert)						
LOT	-.155	-.300	-.260	-.306	-.212	-.072
Personalwirtschaft	(.580)	(.278)	(.349)	(.267)	(.448)	(.798)
Lerninhaltspezifische Problemlösefähigkeit (Gesamtwerte)						
AITG	-.172	-.316	-.360	-.368	-.280	.214
	(.539)	(.251)	(.188)	(.178)	(.312)	(.443)
Deklaratives Wissen	-.110	-.190	-.143	-.158	-.146	-.280
	(.696)	(.497)	(.612)	(.575)	(.604)	(.311)
Logik	-.156	-.254	-.257	-.143	-.240	-.202
	(.579)	(.362)	(.354)	(.612)	(.389)	(.469)
Erfolgsaussichten	-.062	-.169	-.180	-.114	-.159	-.243
	(.825)	(.547)	(.521)	(.686)	(.572)	(.382)
Wissensvernetzung	-.187	-.332	-.397	-.381	-.281	-.210
	(.505)	(.226)	(.143)	(.161)	(.310)	(.453)

Zweiseitiger Signifikanztest

7.3 Überprüfung des Zusammenhangs zwischen ausgewählten Produktdaten und der Grundstimmung (Positiver Affekt / Negativer Affekt)

Abb. 79 Zusammenhang zwischen ausgewählten individuellen Voraussetzungen *zu Beginn* des Schuljahres und der Grundstimmung in der Kontrollklasse (**TraLe**)

	Grundstimmung	
	Positiver Affekt (Gesamtwert)	Negativer Affekt (Gesamtwert)
LOT (Personalwirtschaft)	-.172 (.573)	.091 (.766)
Hoffnung auf Erfolg	-.291 (.292)	.506 (.054)
Furcht vor Misserfolg	-.200 (.474)	.189 (.500)
Selbstwirksamkeit	.277 (.317)	.041 (.855)
Selbstorganisations- fähigkeit	.130 (.645)	.351 (.200)
Motivation (avi)	-.063 (.824)	-.143 (.611)

Zweiseitiger Signifikanztest

Abb. 80 Zusammenhang zwischen ausgewählten individuellen Voraussetzungen zu Beginn des Schuljahres und der Grundstimmung in der Experimentalklasse (**SoLe**)

	Grundstimmung	
	Positiver Affekt (Gesamtwert)	Negativer Affekt (Gesamtwert)
LOT	.286	.108
(Personalwirtschaft)	(.301)	(.703)
Hoffnung auf Erfolg	.346	-.244
	(.207)	(.381)
Furcht vor Misserfolg	-.100	-.063
	(.724)	(.824)
Selbstwirksamkeit	.255	.031
	(.360)	(.913)
Selbstorganisationsfähigkeit	.734	-.273
	(.002)	(.324)
Motivation (avi)	.033	.245
	(.906)	(.380)

Zweiseitiger Signifikanztest

Abb. 81 Zusammenhang zwischen Grundstimmung und Lernerfolg in der Kontrollklasse (**TraLe**)

	Grundstimmung	
	Positiver Affekt (Gesamtwert)	Negativer Affekt (Gesamtwert)
Lernzielorientierter Test (Gesamtwert)		
LOT	.209	.328
Personalwirtschaft	(.455)	(.233)
Lerninhaltsspezifische Problemlösefähigkeit (Gesamtwerte)		
AITG	.068	.030
	(.808)	(.915)
Deklaratives Wissen	.461	-.089
	(.084)	(.751)
Logik	.345	-.076
	(.208)	(.787)
Erfolgsaussichten	.190	-.097
	(.497)	(.730)
Wissensvernetzung	.173	.145
	(.538)	(.607)

Zweiseitiger Signifikanztest

Abb. 82 Zusammenhang zwischen Grundstimmung und Lernerfolg in der Experimentalklasse (SoLe)

	Grundstimmung	
	Positiver Affekt (Gesamtwert)	Negativer Affekt (Gesamtwert)
Lernzielorientierter Test (Gesamtwert)		
LOT	.430	.128
Personalwirtschaft	(.110)	(.649)
Lerninhaltspezifische Problemlösefähigkeit (Gesamtwerte)		
AITG	-.138	-.082
	(.625)	(.772)
Deklaratives Wissen	.124	.312
	(.659)	(.257)
Logik	.043	.281
	(.878)	(.311)
Erfolgsaussichten	.100	.310
	(.722)	(.261)
Wissensvernetzung	.121	.157
	(.666)	(.577)

Zweiseitiger Signifikanztest

7.4 Ängstliche Schüler vs. nicht-ängstliche Schüler

Die folgenden Auswertungen wurden anhand der Variable „Kognitive Manifestation“ (= worry) (Subskala des Differentiellen Angstinventars (DAI), Skala 1-6, $x_{th} = 3,00$) durchgeführt. Mittels Mittelwertsplitt werden die Untersuchungsteilnehmer in zwei Merkmalsgruppen: *worry* vs. *not-worry* eingeteilt.

7.4.1 Auswertungen für die SoLe-Klasse

Für die SoLe-Klasse besteht bezüglich des Merkmals „worry“ zwischen den Daten der Eingangserhebung und der Ausgangserhebung folgender Zusammenhang: $r = .500$ $p = .058$.

Abb. 83 Gegenüberstellung der Merkmalsgruppen not-worry / worry für die **SoLe-Klasse** in der Eingangs- und Ausgangserhebung sowie Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben

Eingangserhebung	Ausgangserhebung
MW = 2,70; SD = .88	MW = 2,37; SD = .74
split-half: not worry < 2,70; worry ≥ 2,70	split-half: not worry < 2,37; worry ≥ 2,37
not worry (n = 6)	not worry (n = 8):
(TN: 16, 18, 22, 23, 25, 26)	(TN: 16, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28)
worry (n = 9)	worry (= 7)
(TN: 17, 19, 20, 21, 24, 27, 28, 29, 30)	(TN: 17, 18, 20, 25, 27, 29, 30)
not worry (n = 4) (TN: 16, 22, 23, 26)	
worry (n = 5) (TN: 17, 20, 27, 29, 30)	

Abb. 84 Veränderungen bezüglich des Merkmals not worry / worry der einzelnen Teilnehmer (mit deren Schulabschluss) der **SoLe-Klasse** (grau unterlegt wurden die Teilnehmer die sich in beiden Erhebungen in der Merkmalsgruppe worry befinden)

TN-Nr.	Schulabschluss	EEH		AEH		
16	Hauptschule (HS)	not worry		not worry		
17 (Gr. 1)	Höh. Handelsschule	worry		worry		
18	Realschule (RS)	not worry		worry		
19	RS	worry		not worry		
20	ohne Abschluss (oA)	worry		worry		
21 (Gr. 5)	RS	worry		not worry		
22	RS	not worry		not worry		
23	RS	not worry		not worry		
24 (Gr. 1)	RS	worry		not worry		
25 (Gr. 1)	Berufsfachschule	not worry		worry		
26	RS	not worry		not worry		
27	Gymnasium (G)	worry		worry		
28	RS	worry		not worry		
29 (Gr. 5)	RS	worry		worry		
30 (Gr. 5)	RS	worry		worry		
		worry	not worry	worry	not worry	
	RS	6	4	RS	3	7
	HS/kA	1	1	HS/kA	1	1
	hA	2	1	hA	3	0
		60 % worry ($\geq 2,70$)		47% worry ($\geq 2,37$)		

7.4.1.1 Einfluss auf das Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in der **SoLe-Klasse**

Abb. 85 Mittelwertvergleich bezüglich des Abschneidens im Lernzielorientierten Test (LOT) der beiden Merkmalsgruppen: not worry / worry in **SoLe-Klasse**

	not worry		worry		T	p
	MW	SD	MW	SD		
EEH LOT	6,00	2.74	6.11	2.04	-.090	.929
AEH LOT	7.69	2.98	7.14	2.28	.393	.701

Abb. 86 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **SoLe-Klasse**

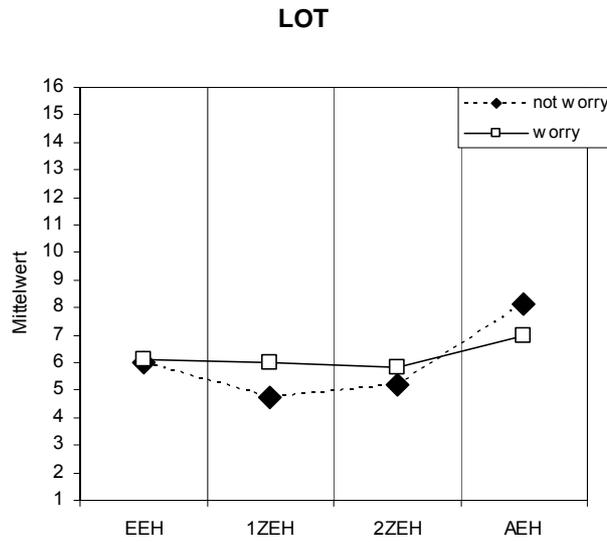


Abb. 87 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **SoLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
	LOT	.001	.981	.000	3.495	.025	.226	.966	.419

Abb. 88 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**SoLe-Klasse**)

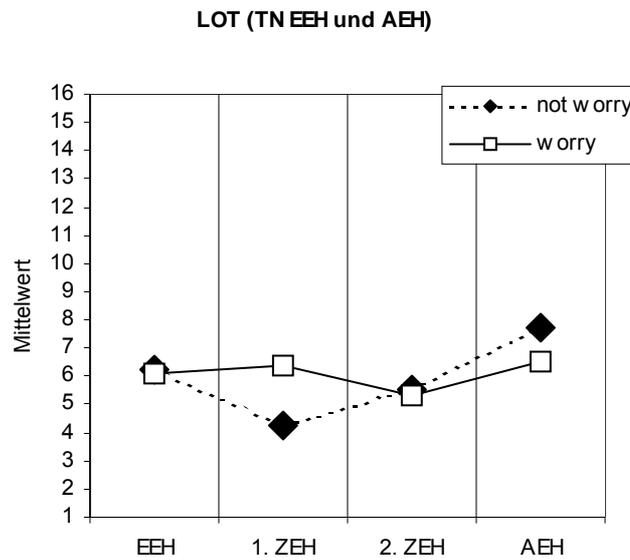


Abb. 89 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**SoLe-Klasse**) (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
LOT	.026	.877	.004	1.297	.302	.156	.948	.436	.119

7.4.1.2 Einfluss auf die Problemlösefähigkeit (AITG) in der SoLe-Klasse

Abb. 90 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **SoLe-Klasse**

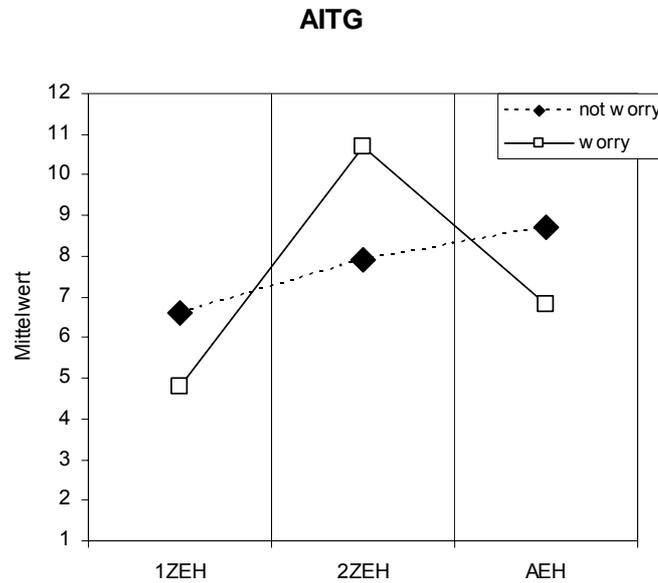


Abb. 91 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **SoLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	.070	.795	.006	6.247	.007	.342	3.223	.058	.212

Abb. 92 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**SoLe-Klasse**)

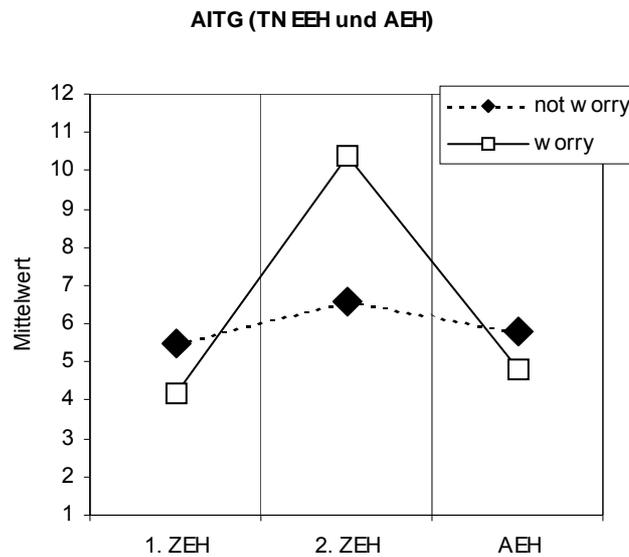


Abb. 93 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**SoLe-Klasse**) (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	.055	.823	.009	3.847	.051	.391	1.961	.183	.246

7.4.2 Auswertungen für die TraLe-Klasse

Für die TraLe-Klasse besteht bezüglich des Merkmals „worry“ zwischen den Daten der Eingangserhebung und der Ausgangserhebung folgender Zusammenhang: $r = .090$ $p = .769$.

Abb. 94 Gegenüberstellung der Merkmalsgruppen not-worry / worry für die **TraLe-Klasse** in der Eingangs- und Ausgangserhebung sowie die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben

Eingangserhebung	Ausgangserhebung
MW = 2,48; SD = .77	MW = 2,60; SD = .99
split-half: not worry < 2,48; worry > 2,48	split-half: not worry < 2,60; worry > 2,60
not worry (n = 8)	not worry (n = 7)
(TN: 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 15)	(TN: 2, 4, 5, 7, 9, 14, 15)
worry (n = 5)	worry (n = 5)
(TN: 1, 3, 5, 6, 14)	(TN: 1, 3, 6, 8, 10, 11, [12, 13])
not worry (n = 5) (TN: 2, 4, 7, 9, 15)	
worry (n = 3) (TN: 1, 3, 6)	

Abb. 95 Veränderungen bezüglich des Merkmals not worry / worry der einzelnen Teilnehmer (mit deren Schulabschluss) der **TraLe-Klasse** (grau unterlegt wurden die Teilnehmer die sich in beiden Erhebungen in der Merkmalsgruppe worry befinden)

TN-Nr.	Schulabschluss	EEH		AEH			
1	RS	worry		worry			
2	RS	not worry		not worry			
3	RS	worry		worry			
4	RS	not worry		not worry			
5	RS	worry		not worry			
6	RS	worry		worry			
7	G	not worry		not worry			
8	RS	not worry		worry			
9	Fachoberschulreife	not worry		not worry			
10	RS	not worry		worry			
11	RS	not worry		worry			
12	RS	-		worry			
13	Fachoberschulreife	-		worry			
14	HS	worry		not worry			
15	RS	not worry		not worry			
		worry	not worry	worry	not worry		
		RS	4	6	RS	7	4
		HS	1	-	HS	-	1
		hA	-	2	hA	1	2
		38,5 % worry (≥ 2.48)		53 % worry (≥ 2.60)			

7.4.2.1 Einfluss auf das Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in der TraLe-Klasse

Abb. 96 Mittelwertvergleich bezüglich des Abschneidens im Lernzielorientierten Test (LOT) der beiden Merkmalsgruppen: not worry / worry in **TraLe-Klasse**

	not worry		worry		T	p
	MW	SD	MW	SD		
EEH LOT	5.63	1.14	4.00	1.70	1.877	.087
AEH LOT	5.93	2.67	7.06	1.78	-.980	.345

Abb. 97 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **TraLe-Klasse**

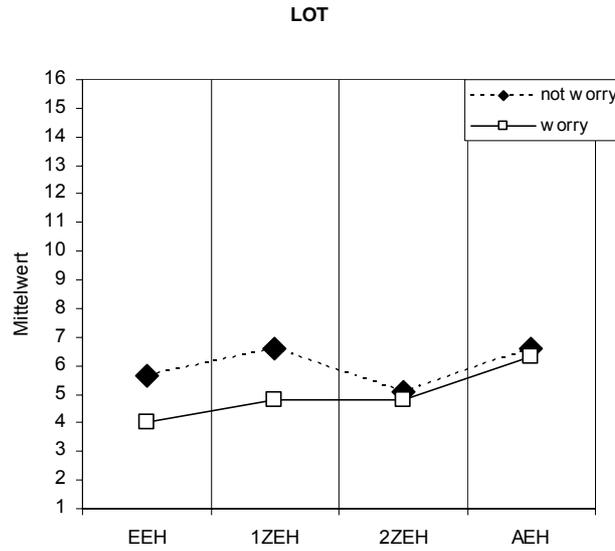


Abb. 98 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **TraLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
LOT	1.416	.262	.124	3.521	.027	.260	1.102	.364	.099

Abb. 99 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**TraLe-Klasse**)

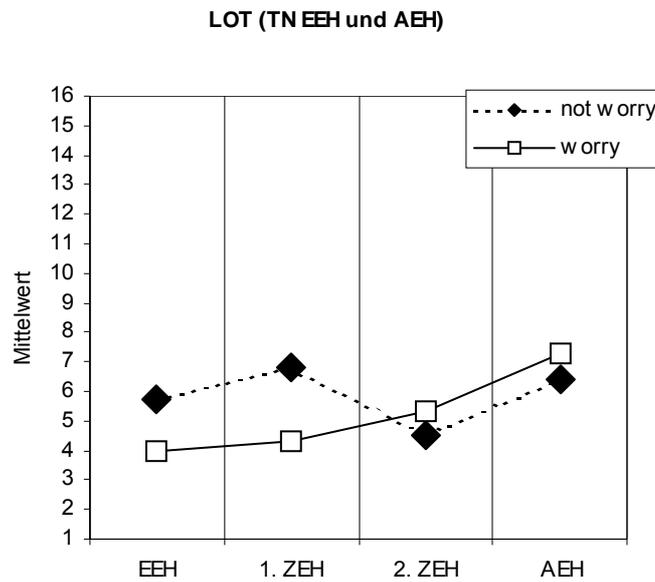


Abb. 100 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**TraLe-Klasse**) (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
	LOT	.497	.512	.090	2.927	.068	.369	2.373	.111

7.4.2.2 Einfluss auf die Problemlösefähigkeit (AITG) in der TraLe-Klasse

Abb. 101 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **TraLe-Klasse**

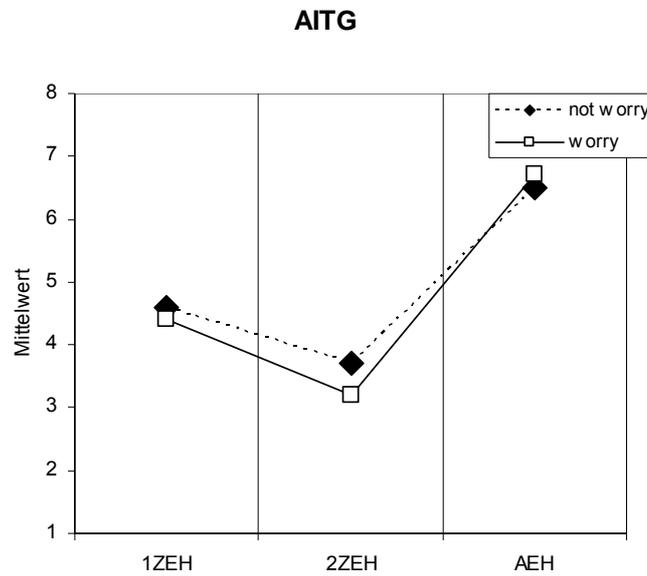


Abb. 102 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry der Eingangserhebung in der **TraLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	.007	.898	.002	5.906	.010	.371	.057	.944	.006

Abb. 103 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**TraLe-Klasse**)

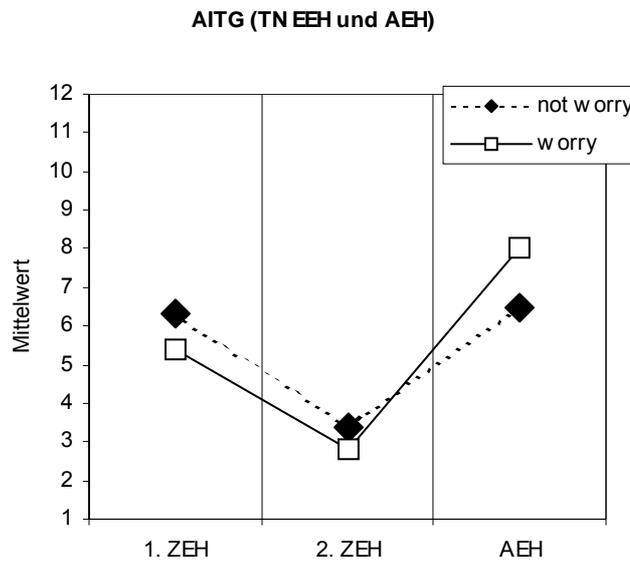


Abb. 104 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen not worry / worry, für die Teilnehmer, die unverändert über die Zeit in der jeweiligen Merkmalsgruppe verbleiben (**TraLe-Klasse**) (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	.000	.994	.000	8.376	.007	.626	.757	.494	.132

7.5 Schüler mit hohem Vorwissen vs. Schülern mit niedrigem Vorwissen

Die folgenden Auswertungen wurden anhand der Variable Vorwissen Allgemeine Wirtschaft durchgeführt. Mittels Mittelwertsplit werden die Untersuchungsteilnehmer in zwei Merkmalsgruppen: *niedriges Vorwissen vs. hohes Vorwissen* eingeteilt.

7.5.1 Auswertungen für die SoLe-Klasse

MW = 3.53; SD = 1.69
 split-half: niedriges Vorwissen < 3.53; hohes Vorwissen ≥ 3.53
 niedriges Vorwissen (n = 7)
 (TN: 16, 18, 19, 20, 22, 23, 30)
 hohes Vorwissen (n =8)
 (TN: 17, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29)

7.5.1.1 Einfluss auf das Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in der SoLe-Klasse

Abb. 105 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **SoLe-Klasse**

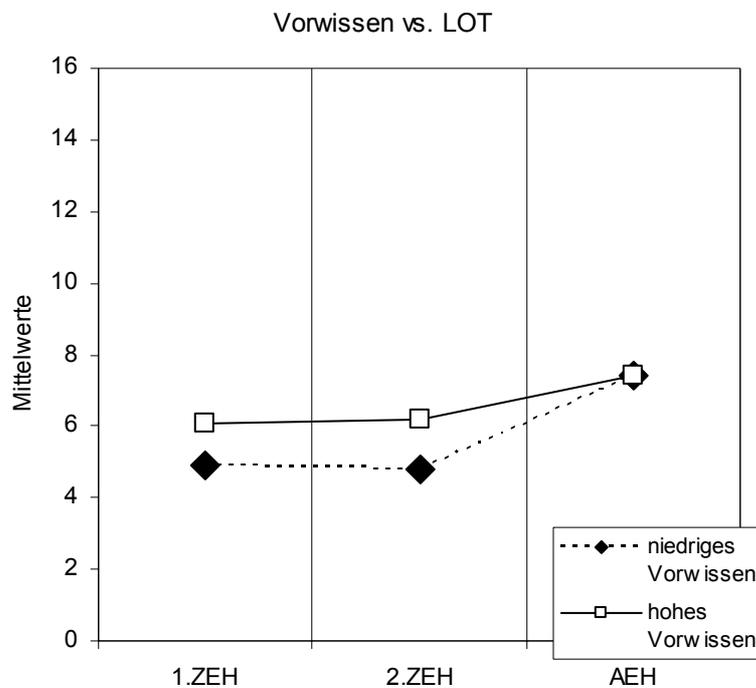


Abb. 106 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **SoLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
LOT	.828	.381	.065	4.099	.029	.255	.514	.605	.041

7.5.1.2 Einfluss auf die Problemlösefähigkeit in der SoLe-Klasse

Abb. 107 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **SoLe-Klasse**

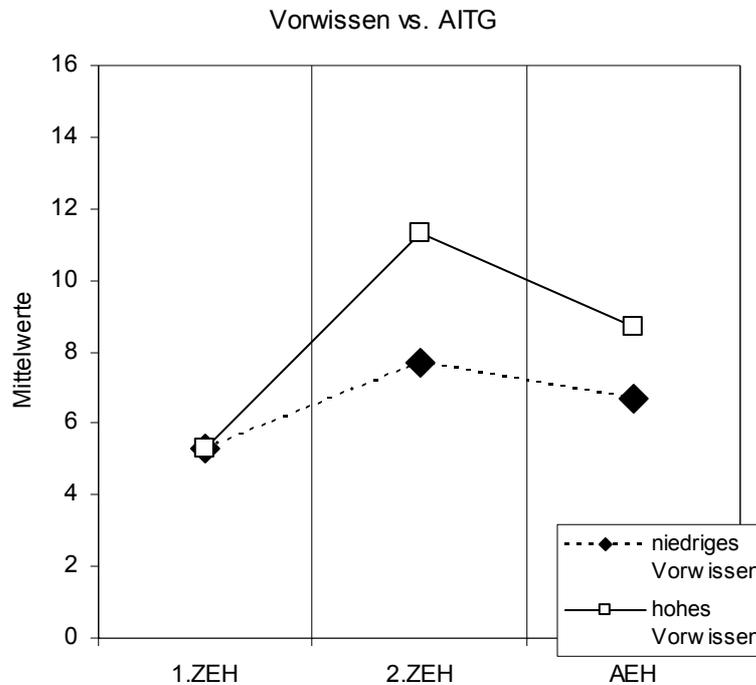


Abb. 108 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **SoLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	1.347	.268	.101	6.591	.005	.355	1.264	.301	.095

7.5.2 Auswertungen für die TraLe-Klasse

MW = 3.23; SD = 1.64
 split-half: niedriges Vorwissen < 3.23; hohes Vorwissen ≥ 3.23
 niedriges Vorwissen (n = 7)
 (TN: 1, 2, 3, 5, 7, 9, 14)
 hohes Vorwissen (n = 6)
 (TN: 4, 6, 8, 10, 11, 15)

7.5.2.1 Einfluss auf das Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in der TraLe-Klasse

Abb. 109 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **TraLe-Klasse**

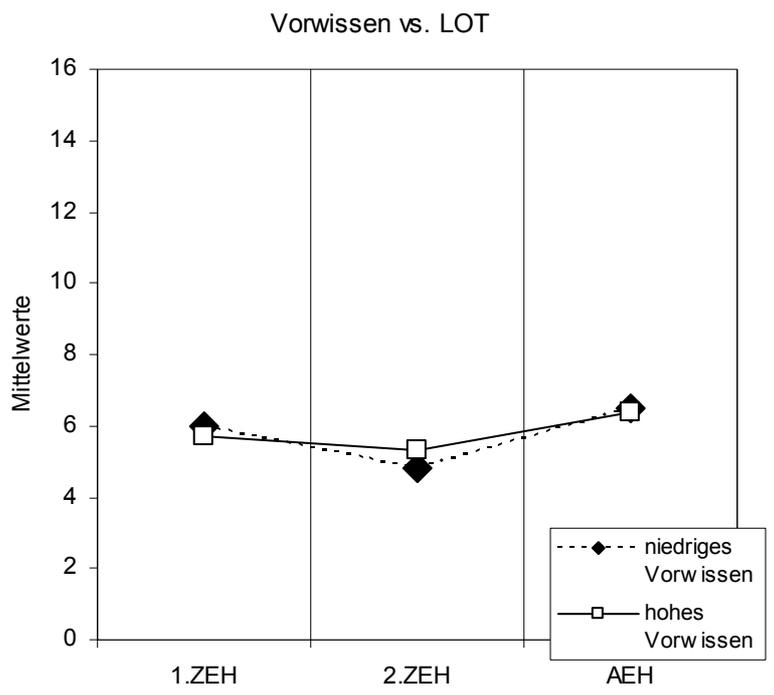


Abb. 110 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **TraLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
LOT	.001	.971	.000	3.578	.047	.263	.323	.728	.031

7.5.2.2 Einfluss auf die Problemlösefähigkeit in der TraLe-Klasse

Abb. 111 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **TraLe-Klasse**

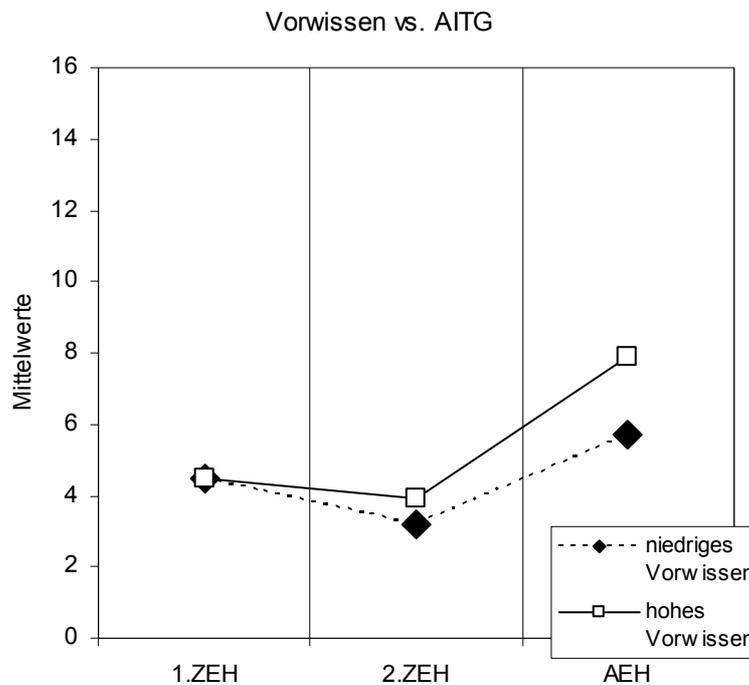


Abb. 112 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **TraLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	.990	.343	.090	6.678	.006	.400	.718	.500	.067

7.6 Kombination Vorwissen und Worry

Die folgenden Auswertungen beziehen sich auf die Daten in der Eingangserhebung. Anhand der bereits durchgeführten Mittelwertsplits (siehe oben) werden die Untersuchungsteilnehmer in vier Merkmalsgruppen: *niedriges Vorwissen/not-worry*, *niedriges Vorwissen/worry*, *hohes Vorwissen/not-worry*, *hohes Vorwissen/worry* eingeteilt.

7.6.1 Auswertungen für die SoLe-Klasse

Abb. 113 Übersicht über die Anzahl der Teilnehmer in den Merkmalsgruppen

		worry		Gesamt
		not-worry	worry	
Vorwissen	niedrig	4	3	7
	hoch	2	6	8
Gesamt		6	9	15

7.6.1.1 Einfluss auf das Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in der SoLe-Klasse

Abb. 114 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **SoLe-Klasse**

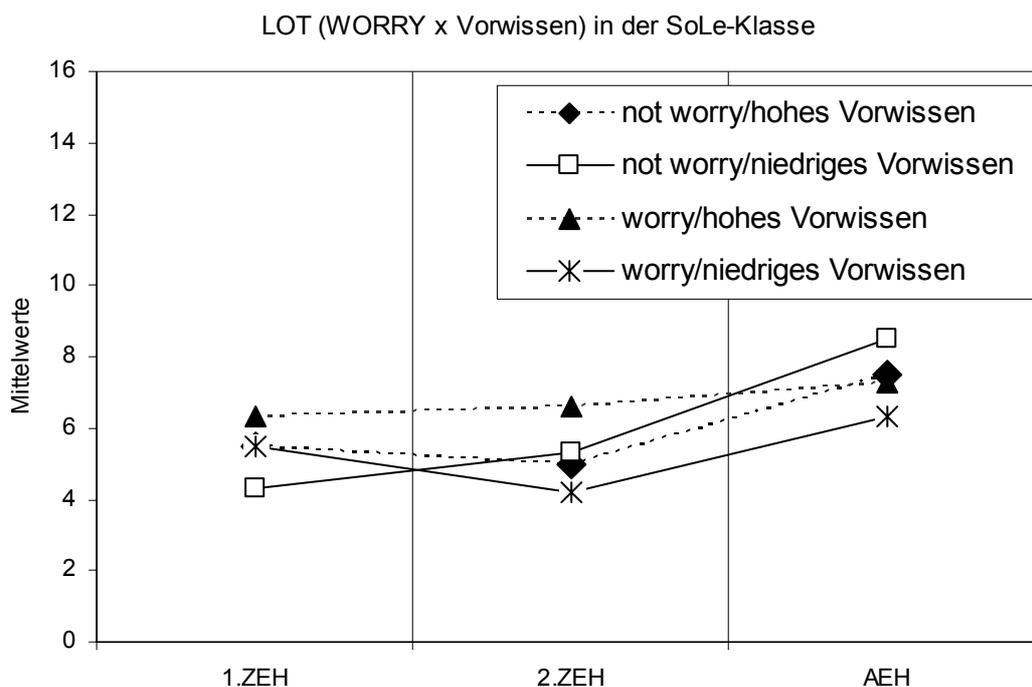


Abb. 115 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **SoLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry/Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry/Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
LOT	.393	.761	.106	3.990	.035	.285	.584	.739	.149

7.6.1.2 Einfluss auf die Problemlösefähigkeit in der SoLe-Klasse

Abb. 116 Problemlösefähigkeit in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **SoLe-Klasse**

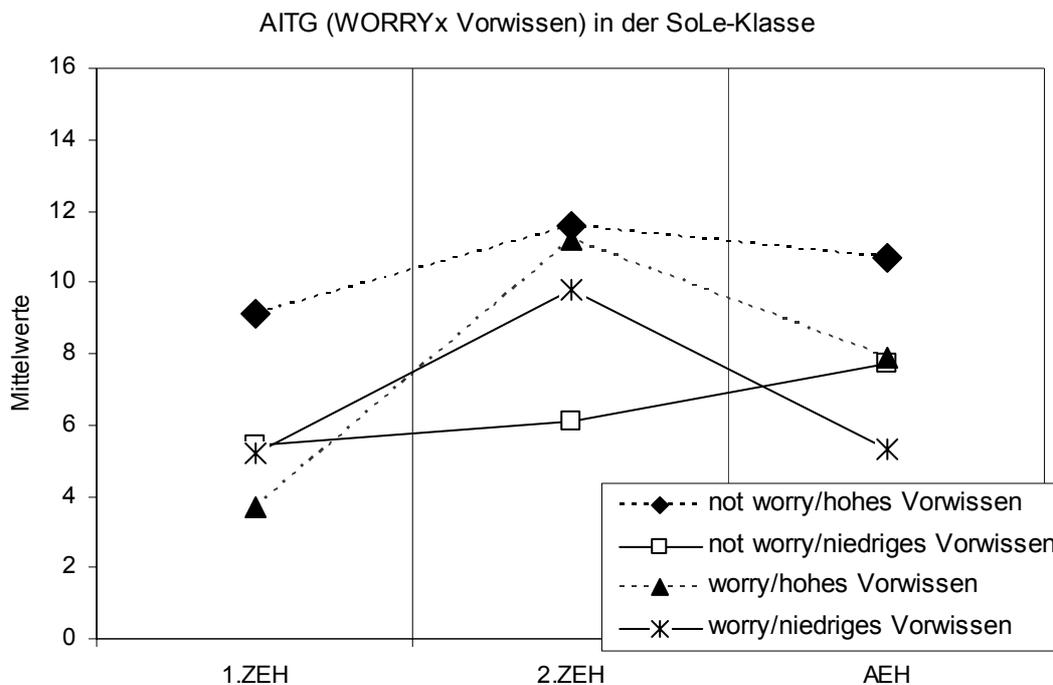


Abb. 117 Problemlösefähigkeit in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **SoLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry/Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry/Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	.820	.512	.197	5.135	.016	.339	1.391	.266	.294

7.6.2 Auswertungen für die TraLe-Klasse

Abb. 118 Übersicht über die Anzahl der Teilnehmer in den Merkmalsgruppen

		worry		Gesamt
		not-worry	worry	
Vorwissen	niedrig	3	4	7
	hoch	5	1	6
Gesamt		8	5	13

7.6.2.1 Einfluss auf das Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in der TraLe-Klasse

Abb. 119 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **TraLe-Klasse**

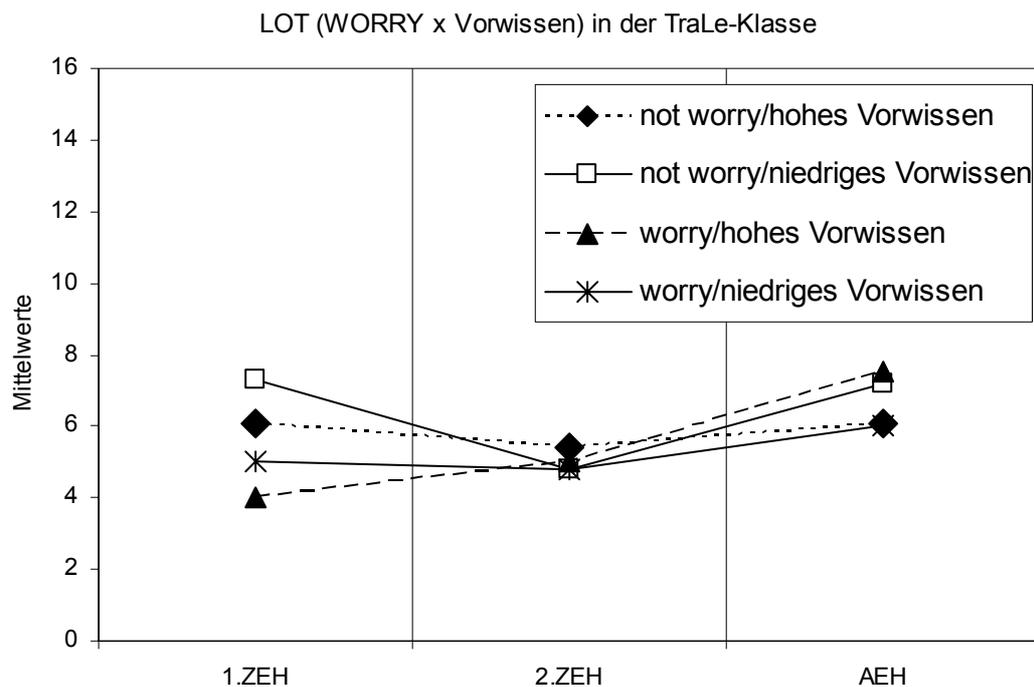


Abb. 120 Abschneiden im Lernzielorientierten Test (LOT) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **TraLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry/Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry/Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
	LOT	.240	.866	.082	4.482	.028	.359	1.179	.365

7.6.2.2 Einfluss auf die Problemlösefähigkeit in der SoLe-Klasse

Abb. 121 Problemlösefähigkeit in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **SoLe-Klasse**

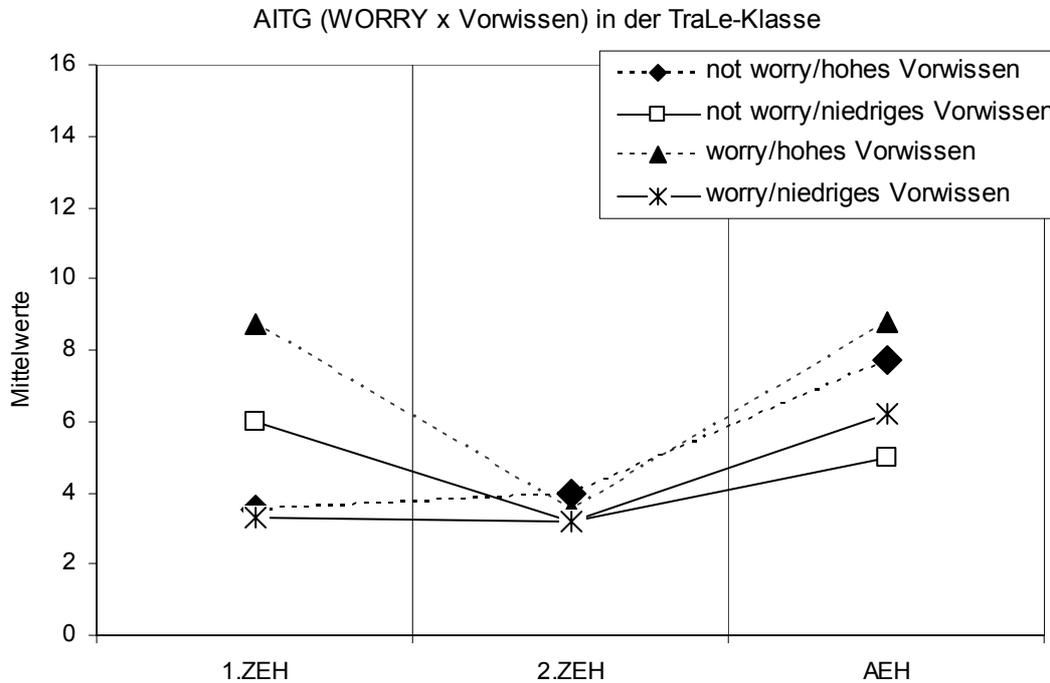


Abb. 122 Problemlösefähigkeit (AITG) in Abhängigkeit von den Merkmalsgruppen in der **TraLe-Klasse** (Varianzanalyse mit Messwiederholung)

	worry/Vorwissen			Zeiteffekt			Wechselwirkung Zeit x worry/Vorwissen		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
AITG	.820	.512	.197	5.135	.016	.339	1.391	.266	.294

7.7 Erleben, Worry und Vorwissen

Die folgenden Darstellungen zeigen jeweils den Mittelwert der Daten zum Erleben über alle Teilnehmer für die jeweiligen Merkmalsgruppen.

7.7.1 Erleben in Abhängigkeit von WORRY

7.7.1.1 Auswertungen für die SoLe-Klasse

Abb. 123 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not-worry / worry der *Eingangs-erhebung* in der **SoLe-Klasse**

Items	not worry (n = 6)		worry (n = 9)		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	73.80	13.27	53.31	18.06	2.373	.034
Ernst	77.45	14.72	56.34	18.01	2.383	.033
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	78.04	14.76	59.63	15.53	2.293	.039
Mitgestalten	75.99	13.32	64.93	17.05	1.334	.205
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	79.88	12.17	64.69	21.23	1.576	.139
Anforderungen	47.27	25.04	45.60	9.79	.184	.857

Abb. 124 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not-worry / worry für die Teilnehmer, die *sowohl in der Eingangs- als auch in der Ausgangserhebung* der jeweiligen Merkmalsgruppe angehören in der **SoLe-Klasse**

Items	not worry (n = 4)		worry (n = 5)		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	78.8	13.20	42.94	15.09	3.731	.007
Ernst	83.44	13.15	46.64	13.58	4.095	.005
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	84.67	11.97	54.66	13.11	3.583	.009
Mitgestalten	82.33	10.67	62.68	17.74	1.938	.094
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	84.64	9.84	53.04	13.53	3.897	.006
Anforderungen	49.91	30.64	44.56	5.45	.390	.708

Abb. 125 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not-worry / worry der *Ausgangserhebung* in der **SoLe-Klasse**

Items	not worry (n = 8)		worry (n = 7)		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	72.52	13.74	48.92	16.33	3.005	.011
Ernst	75.96	15.88	52.03	15.19	2.970	.011
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	75.26	17.32	57.55	12.69	2.228	.044
Mitgestalten	75.05	15.92	62.85	14.85	1.527	.151
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	81.95	15.57	57.98	14.92	3.041	.010
Anforderungen	48.40	22.27	43.83	7.78	.514	.616

7.7.1.2 Auswertungen für die TraLe-Klasse

Abb. 126 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not-worry / worry der *Eingangs-erhebung* in der **TraLe-Klasse**

Items	not worry (n = 8)		worry (n = 5)		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	40.83	11.31	38.79	17.11	.261	.799
Ernst	43.00	17.87	37.28	15.51	.589	.568
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	53.90	16.83	36.46	8.84	2.118	.058
Mitgestalten	44.11	22.19	24.38	12.05	1.808	.098
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	70.21	19.17	57.53	14.87	1.254	.236
Anforderungen	31.65	20.91	36.57	20.96	-.412	.690

Abb. 127 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not-worry / worry für die Teilnehmer, die *sowohl in der Eingangs- als auch in der Ausgangserhebung* der jeweiligen Merkmalsgruppe angehören in der **TraLe-Klasse**

Items	not worry (n = 5)		worry (n = 3)		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	36.02	4.66	41.98	12.48	-1.003	.354
Ernst	40.44	4.11	40.48	18.65	-.005	.996
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	51.98	12.62	39.52	10.97	1.410	.208
Mitgestalten	49.41	20.32	28.43	15.08	1.533	.176
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	70.14	19.05	61.08	16.60	.679	.523
Anforderungen	30.32	16.79	40.67	25.30	-.707	.506

Abb. 128 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe not-worry / worry der *Ausgangs-erhebung* in der **TraLe-Klasse**

Items	not worry (n = 7)		worry (n = 8)		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	35.44	12.08	50.09	14.35	-2.120	.054
Ernst	38.17	7.61	46.59	20.82	-1.009	.332
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	46.23	14.24	47.36	17.04	-.137	.893
Mitgestalten	40.52	22.50	35.87	18.47	.439	.668
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	65.02	18.93	70.40	18.25	-.559	.586
Anforderungen	30.35	15.69	29.56	25.98	.070	.945

7.7.2 Erleben in Abhängigkeit vom Vorwissen

7.7.2.1 Auswertungen für die SoLe-Klasse

Abb. 129 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **SoLe-Klasse**

Items	niedriges Vorwissen		hohes Vorwissen		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	62.41	22.15	60.71	17.10	.167	.870
Ernst	67.75	21.45	62.20	18.56	.538	.600
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	71.50	17.93	63.06	17.09	.932	.368
Mitgestalten	71.10	13.99	67.83	18.66	.378	.711
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	71.33	19.78	70.27	20.09	.102	.920
Anforderungen	54.10	16.73	39.41	14.27	1.835	.089

7.7.2.2 Auswertungen für die TraLe-Klasse

Abb. 130 Erleben in Abhängigkeit von der Merkmalsgruppe niedriges Vorwissen / hohes Vorwissen in der **TraLe-Klasse**

Items	niedriges Vorwissen		hohes Vorwissen		T	p
	MW	SD	MW	SD		
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	39.18	13.53	41.06	13.92	-.247	.809
Ernst	40.74	9.91	40.87	23.27	-.013	.989
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	40.63	8.22	54.85	20.84	-1.167	.123
Mitgestalten	29.69	11.04	44.48	27.52	-1.234	.261
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	63.21	17.92	67.81	19.77	-.441	.668
Anforderungen	36.05	20.77	30.63	21.02	.466	.650

7.7.3 Erleben in Abhängigkeit vom Vorwissen und WORRY

7.7.3.1 Auswertungen für die SoLe-Klasse

Abb. 131 Erleben in Abhängigkeit von den vier Merkmalsgruppen in der **SoLe-Klasse**

	not-worry / hohes Vorwissen	not-worry / niedriges Vorwissen	worry / hohes Vorwissen	worry/niedrig es Vorwissen	F	p
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	76.60	72.40	55.42	49.10	1.748	.215
Ernst	77.26	77.57	57.18	54.66	1.620	.241
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	75.86	79.14	58.80	61.30	1.529	.262
Mitgestalten	76.58	75.69	64.92	64.97	.503	.688
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	78.32	80.66	67.59	58.89	.866	.488
Anforderungen	31.15	55.34	42.17	52.45	1.262	.335

7.7.3.2 Auswertungen für die TraLe-Klasse

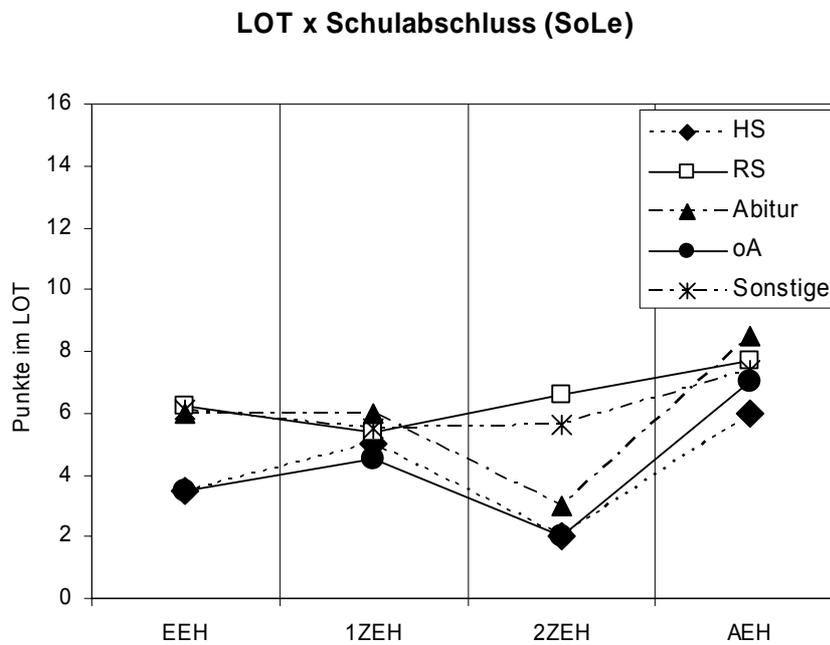
Abb. 132 Erleben in Abhängigkeit von den vier Merkmalsgruppen in der **TraLe-Klasse**

	not-worry / hohes Vorwissen	not-worry / niedriges Vorwissen	worry / hohes Vorwissen	worry / niedriges Vorwissen	F	p
<i>Emotionale Dimension</i>						
Wohl	43.66	36.11	28.05	41.48	.436	.732
Ernst	45.18	39.37	19.33	41.77	.623	.618
<i>Motivationale Dimension</i>						
Interesse	59.74	44.18	30.43	37.96	2.399	.135
Mitgestalten	49.60	34.95	18.87	25.75	1.370	.313
<i>Kognitive Dimension</i>						
Verstehen	72.88	65.75	42.50	61.29	.850	.501
Anforderungen	33.16	29.14	17.96	41.23	.371	.776

7.8 Lernergebnisse – differenziert nach Schulabschluss

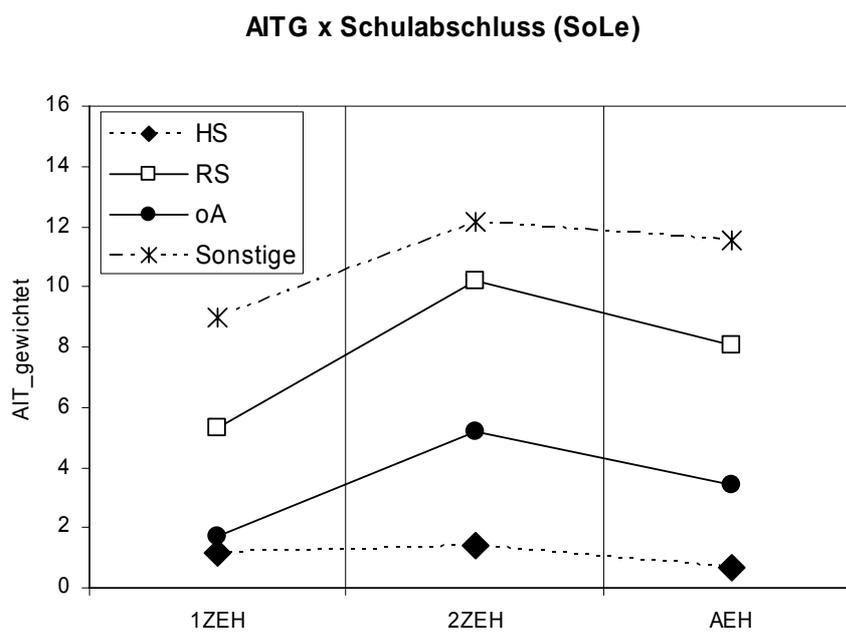
7.8.1 Auswertungen für die SoLe-Klasse

Abb. 133 Mittelwertveränderungen im Lernzielorientierten Test (LOT) – differenziert nach Schulabschluss (SoLe-Klasse)



HS = Hauptschulabschluss (n = 1); RS = Realschulabschluss (n = 10), Abitur (n = 1), oA = ohne Abschluss (n = 1); Sonstige (n = 2)

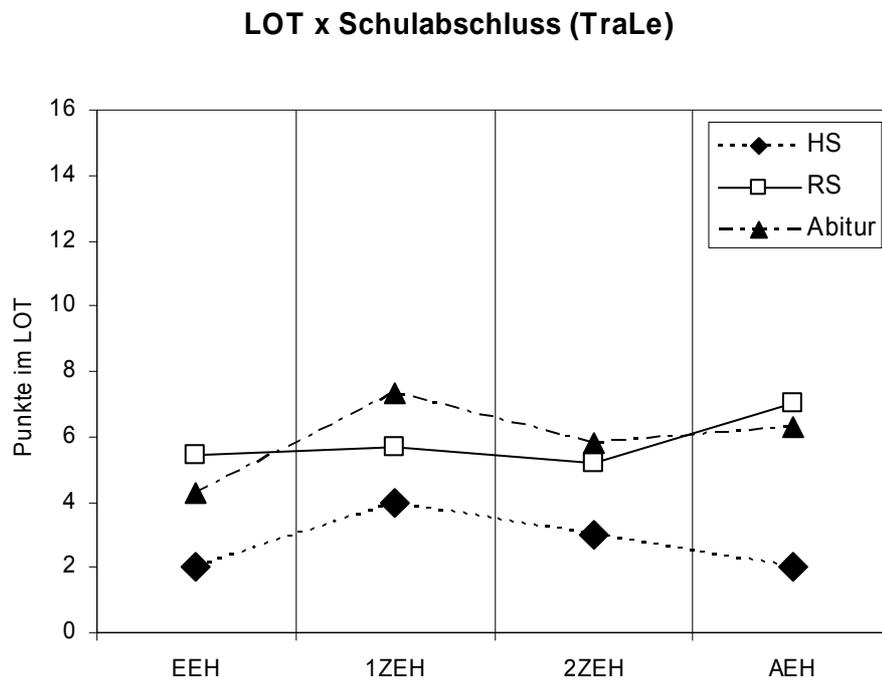
Abb. 134 Mittelwertveränderungen der Problemlösefähigkeit - differenziert nach Schulabschluss (SoLe-Klasse)



HS = Hauptschulabschluss (n = 1); RS = Realschulabschluss (n = 10), oA = ohne Abschluss (n = 1); Sonstige (n = 2)

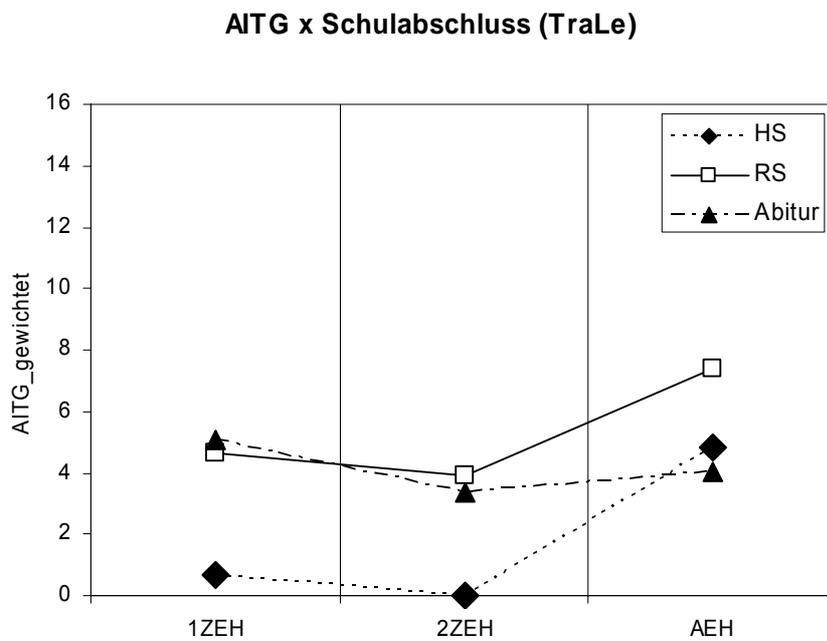
7.8.2 Auswertungen für die TraLe-Klasse

Abb. 135 Mittelwertveränderungen im Lernzielorientierten Test (LOT) – differenziert nach Schulabschluss (TraLe-Klasse)



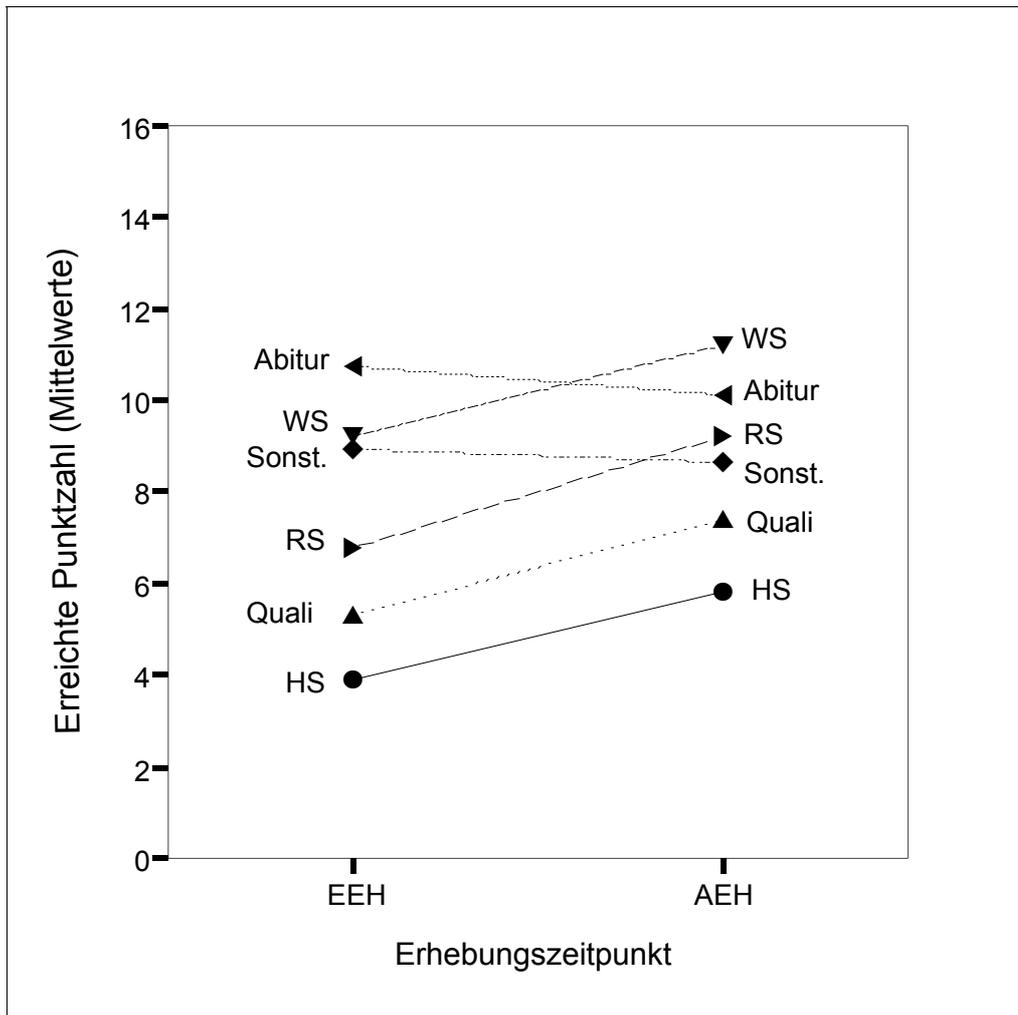
HS = Hauptschulabschluss (n = 1); RS = Realschulabschluss (n = 10), Abitur (n = 2)

Abb. 136 Mittelwertveränderungen der Problemlösefähigkeit - differenziert nach Schulabschluss (TraLe-Klasse)



HS = Hauptschulabschluss (n = 1); RS = Realschulabschluss (n = 9), Abitur (n = 3)

Abb. 137 Mittelwertvergleich der Lernerergebnisse (Lernzielorientierter Test, LOT) nach Schulabschluss (Mittelwerte), **SoLe III-Untersuchung**



HS = Hauptschulabschluss (n = 5); Quabi = Qualifizierter Hauptschulabschluss (n = 23); WS = Wirtschaftsschulabschluss (n = 7); RS = Realschulabschluss (n = 24), Abitur (n = 3), Sonstige (n = 5)

7.9 Abschließender Überblick über zentrale Befunde der „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“

Abb. 138 Gegenüberstellung der verschiedenen Projekte zum Selbstorganisierten Lernen

		SoLe I (Schuljahr 1994/95)		SoLe II (Schuljahr 1998/99)		SoLe III (Schuljahr 2000/01)		
Thematischer Schwerpunkt		Materialwirtschaft		Personalwirtschaft		Rechnungswesen		
Teilnehmer	Untersuchungsgruppe	SoLe (n = 21)	TraLe (n = 14)	SoLe (n = 15)	TraLe (n = 15)	SoLe I (n = 22)	SoLe II (n = 22)	TraLe (n = 23)
		Geschlecht	12 w, 9 m	6 w, 8 m	12 w, 3 m	12 w, 3 m	20 w, 2 m	18 w, 4 m
	Alterspanne	17 – 24	19 – 24	16 – 22	16 – 21	15 – 41	15 – 20	15 – 23
	Ø Alter	18,85	20,60	18,93	18,13	17,68	16,67	17,36
	Bisherige Schulbildung	12 RS	1 RS	10 RS	11 RS	16 HS	6 HS	7 HS
		9 allg. HSR (2 WG)	13 allg. HSR (1 WG)	1 HS	1 HS	5 RS	2 WS	5 WS
				1 höhere Handelsschule	1 allg. HSR	1 Allg. OSR	14 RS	5 RS
				1 allg. HSR	2 Fachober- schulreife			4 Allg.OSR
				1 BFS				2 Allg. HSR
				1 ohne Abschluss				

Instrumente	Produktdaten	<ul style="list-style-type: none"> • Biographische Daten (EEH) • Allgemeine Intelligenz (Wort-Bild-Test) (EEH) • Computerbezogene Kenntnisse (EEH) • Interesse an Computer und Wirtschaft (Interesse an wirtsch. Fragestellungen – EEH, Interesse am Computer – EEH, AEH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Biographische Daten (EEH) • Allgemeine Intelligenz (Wort-Bild-Test) (EEH) • Computerbezogene Kenntnisse (EEH) • Interesse an Computer und Wirtschaft (Interesse an wirtsch. Fragestellungen – EEH, Interesse am Computer – EEH, AEH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Biographische Daten (EEH) • Allgemeine Intelligenz (Wort-Bild-Test) (EEH) • Interesse an Wirtschaft (EEH)
-------------	--------------	---	---	---

Instrumente	Produktdaten			
		<ul style="list-style-type: none"> • Vorwissenstest (allg. Vorwissen – EEH, Wissen in Materialwirtschaft – EEH, AEH) • Lernzielorientierter Test (LOT) (AEH) • Fragebogen zu selbstorganisierten Merkmalsbereichen der Lernumgebung (AEH – SoLe) • Lernstrategien (LIST) (EEH, AEH) • Selbstwirksamkeit (EEH, AEH) • Aussagen zur Bearbeitung von Aufgaben (HE/FM) (EEH, AEH) • Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (EEH, AEH) • Aussagen zur Lernsituation (Arbeitsverhaltensinventar) (EEH, AEH) • Fragebogen zu selbstorganisierten Lernaktivitäten (EEH, AEH) • Differentielles Angstinventar (DAI) (EEH, AEH) • Aussagen zur Lernsituation – Motivation (AEH) • Allgemeiner Problemlösetest (AIT) (AEH) • Inhaltsspezifischer Problemlösetest (AEH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwissen Allg. Wirtschaft (EEH) • Lernzielorientierter Test (LOT) Personalwirtschaft (EEH, 1ZEH, 2ZEH, AEH) • NEU: Wahrnehmung der Lernumgebung (AEH) • Lernstrategien (LIST) (EEH, AEH) • Selbstwirksamkeit (EEH, AEH) • Aussagen zur Bearbeitung von Aufgaben (HE/FM) (EEH, AEH) • Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (EEH, AEH) • Aussagen zur Lernsituation (Arbeitsverhaltensinventar) (EEH, AEH) • NEU: Selbstorganisationsfähigkeiten (EEH, 2ZEH, AEH) • Differentielles Angstinventar (DAI) (EEH, AEH) • Aussagen zur Lernsituation – Motivation (1ZEH, 2ZEH, AEH) • Allgemeiner Problemlösetest (AIT) (EEH, AEH) • Inhaltsspezifischer Problemlösetest (1ZEH, 2ZEH, AEH) weiterhin NEU: • Art der Tätigkeit im Unternehmen (EEH, 1ZEH, 2ZEH, AEH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwissen Allg. Wirtschaft (EEH) • Lernzielorientierter Test (LOT) Rechnungswesen (EEH, 1ZEH, 2ZEH, AEH) • Wahrnehmung der Lernumgebung (AEH) • Selbstwirksamkeit (EEH, AEH) • Aussagen zur Bearbeitung von Aufgaben (HE/FM) (EEH, AEH) • Aussagen zum Umgang mit problemhaltigen Situationen (EEH, AEH) • Aussagen zur Lernsituation (Arbeitsverhaltensinventar) (EEH, AEH) • Selbstorganisationsfähigkeiten (EEH) • Aussagen zur Lernsituation – Motivation (1ZEH, 2ZEH, AEH) • Allgemeiner Problemlösetest (AIT) (EEH, AEH) • Inhaltsspezifischer Problemlösetest (1ZEH, 2ZEH, AEH)

- Motivmessung (1ZEH)
- Umgang mit komplexen Problemen (DIP) (EEH, AEH)
- Arbeit in der Gruppe (AEH - SoLe)
- Internetbasierte Lernumgebung (AEH - SoLe)

Prozessdaten	<p>Subjektives Erleben der Lernenden während des Lernprozesses - gemessen im Abstand von 5 Minuten</p> <p>Items:</p> <p><i>Emotionaler Bereich:</i></p> <p>„Fühle mich ernst genommen“</p> <p>„Fühle mich gut“</p> <p><i>Kognitiver Bereich:</i></p> <p>„Verstehe, worum es geht“</p> <p><i>Motivationaler Bereich:</i></p> <p>„Kann mitgestalten“</p> <p>„Bin interessiert“</p>	<p>Subjektives Erleben der Lernenden während des Lernprozesses – gemessen im Abstand von 5 Minuten</p> <p>Items:</p> <p><i>Emotionaler Bereich:</i></p> <p>„Fühle mich ernst genommen“</p> <p>„Fühle mich wohl“</p> <p><i>Kognitiver Bereich:</i></p> <p>„Finde Anforderungen hoch“</p> <p>„Verstehe, worum es geht“</p> <p><i>Motivationaler Bereich:</i></p> <p>„Kann mitgestalten“</p> <p>„Bin interessiert“</p>	<p>Subjektives Erleben der Lernenden während des Lernprozesses - gemessen im Abstand von 10 Minuten</p> <p>Items:</p> <p><i>Emotionaler Bereich:</i></p> <p>„Fühle mich ernst genommen“</p> <p>„Fühle mich wohl“</p> <p><i>Kognitiver Bereich:</i></p> <p>„Finde Anforderungen hoch“</p> <p>„Verstehe, worum es geht“</p> <p><i>Motivationaler Bereich:</i></p> <p>„Kann mitgestalten“</p> <p>„Bin interessiert“</p>
--------------	--	---	--

Beobachtungsdaten	<p>Aufzeichnung des Unterrichts auf Video (unterstützt durch simultane Audioaufnahmen) – Transkription ausgewählter Unterrichtssequenzen (4 Tage von 2 Gruppen)</p> <p>Datenerhebung zu folgenden Kategoriensystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur Identifizierung der neun Merkmalsbereiche des SoLe-Arrangements • zur Identifizierung der eingesetzten Lernstrategien • zur Identifizierung didaktischer Implikationen 	<p>Aufzeichnung des Unterrichts auf Video (unterstützt durch simultane Audioaufnahmen) – Transkription ausgewählter Unterrichtssequenzen (3 Tage von 2 Gruppen)</p> <p>Datenerhebung zu folgenden Kategoriensystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur Identifizierung der neun Merkmalsbereiche des SoLe-Arrangements • zur Identifizierung der eingesetzten Lernstrategien • zur Identifizierung didaktischer Implikationen • Unterrichtliche Arbeitsform 	<p>Aufzeichnung des Unterrichts auf Video (unterstützt durch simultane Audioaufnahmen) – Erfassung der „Außensicht“ des kompletten Unterrichts mit Hilfe eines allgemeinen Kodiersystems zu folgenden Kategorien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterrichtliche Arbeitsform • Unterrichtsphase • Lerninhalt • Schüleraktivität • Lehreraktivität
-------------------	--	---	--

SoLe = Experimentalklasse, TraLe = Kontrollklasse; EEH = Eingangserhebung, AEH = Ausgangserhebung; Schulabschlüsse: HS = Hauptschulabschluss, RS = Realschulabschluss, WS = Wirtschaftsschule, HSR = Hochschulreife, OSR = Oberstufenreife, BFS = Berufsfachschule

Abb. 139 Gegenüberstellung wichtiger Ergebnisse aus den drei SoLe-Projekten

SoLe I ⁸⁶	SoLe II	Sole III ⁸⁷
Welche Eingangsvoraussetzungen sind bei den Schülern zu Beginn des Unterrichts vorhanden? (Produktdaten)		
<p>TraLe-Schüler waren signifikant älter und intelligenter. Bedeutsam waren ebenfalls die vorangegangenen höheren Bildungsabschlüsse und das Vorwissen bezüglich des fachspezifischen Kerns „Materialwirtschaft“.</p> <p>SoLe-Schüler hatten eine signifikant bessere Gefahrenkontrolle (Coping mit Angst).</p>	<p>TraLe-Schüler erwarteten weniger belastende Emotionen im Problemlöseprozess (ProSi). SoLe-Schüler hatten ein signifikant höheres Interesse an Computern und signifikant bessere Lernstrategien (bei „Zusammenhänge herstellen“, „Kritisches Prüfen“ „Lernen planen“ und die externe Ressource „Lernumgebung“). Sie hatten signifikant höhere Werte im Bereich „Adäquates Problemlösen“ (ProSi). Sie hatten ebenso signifikant höhere Werte bei der „Zielanalyse“ (DiP).</p>	<p>Signifikante Vorteile für die TraLe-Klasse gegenüber beiden SoLe-Klassen beim Vorwissen (Rechnungswesen). Signifikante Vorteile der TraLe-Klassen gegenüber der Experimentalgruppe 2 hinsichtlich der Kriterien „Selbstwirksamkeit“ und „Interesse an wirtschaftlichen Fragestellungen“</p>
Inwieweit lassen sich die Verlaufskurven bezüglich der emotionalen, motivationalen und kognitiven Erlebensdaten der Klassen und Individuen unterscheiden? (Prozessdaten)		
<p>Der SoLe-Unterricht mit unter motivationalen Aspekten deutlich positiver beurteilt als der traditionelle Unterricht.</p>	<p>Replikation Dies gilt zu dem auch für die emotionalen Dimensionen. (siehe Abschnitt 3.1)</p>	<p>(Der Fokus der Auswertungen liegt auf dem Vergleich zweier SoLe-Klassen mit unterschiedlicher fachdidaktischer Ausrichtung, so dass ein SoLe-TraLe-Vergleich nicht möglich ist.)</p>
<p>Traditioneller Unterricht unterfordert die Schüler massiv.</p>	<p>Replikation (siehe Abschnitt 3.1)</p>	<p>„Finde Anforderungen hoch“ bei beiden SoLe-Klassen bei ca. 45 %. Bei einer Differenzierung nach schüler- und lehrerzentrierten Unterrichtsphasen zeigt sich, dass das Anforderungsniveau während der lehrerzentrierten Unterrichtsphasen als geringer eingeschätzt wird (signifikanter Effekt)</p>

⁸⁶ Vgl. Sembill 1997, 2000b sowie Wuttke 1999, Beck 2000.

⁸⁷ Vgl. Seifried 2004.

Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den erfassten Items? (Prozessdaten)		
Es können deutliche Zusammenhänge zwischen den kognitiven, emotionalen und motivationalen Prozessbeurteilungen der Schüler nachgewiesen werden.	Replikation (siehe Abschnitt 3.3)	Replikation (Der Fokus der Auswertungen liegt auf dem Vergleich zweier SoLe-Klassen mit unterschiedlicher fachdidaktischer Ausrichtung, so dass ein SoLe-TraLe-Vergleich nicht möglich ist.)
Bei den SoLe I-Auswertungen wurde gezeigt, dass es mannigfaltige Rückkopplungen zwischen den Prozessvariablen im Prozess gibt. Diese zeigten sich in der TraLe-Klasse nicht.	(siehe Abschnitt 3.3)	Gilt in ähnlicher Weise wie in SoLe I: Bei Passung der curricularen und methodischen Modellierung können zahlreiche Rückkopplungen festgestellt werden.
Finden sich Zusammenhänge zwischen den Erlebensdaten und den Fragebogenangaben zur Motivation? (Prozessdaten-Produktdaten)		
Die während des Unterrichts wahrgenommenen Mitgestaltungsmöglichkeiten und das Ernstgenommenfühlen zeigen enge Zusammenhänge mit der Entwicklung von Interesse und selbstbestimmter Motivation.	Die im Unterricht wahrgenommene Kompetenz- und Autonomieunterstützung steht im engen Zusammenhang mit den selbstbestimmten Motivationsarten (insbesondere in der SoLe-Klasse).	--- (keine nennenswerten Effekte feststellbar)
Welche Konsequenzen ergeben sich sowohl für die Gestaltung des Lehr-Lernarrangements als auch für das Lehrerhandeln? (Prozessdaten-Beobachtungsdaten)		
---- (keine Auswertungen bezügl. dieser Fragestellung)	In den schülerzentrierten Phasen geben die Schüler signifikant höhere Werte bei "mitgestalten können" und "fühle mich ernst genommen" an. Bei den SoLe – Schülern wird das Anforderungsniveau in den schülerzentrierten Phasen als signifikant höher wahrgenommen; dabei steigt das Verstehen in den lehrerzentrierten Phasen. In der TraLe – Klasse steigt das Verstehen eher in den schülerzentrierten Phasen. (siehe Abschnitt 4)	Siehe Seifried 2004

Welchen Einfluss hat das Treatment auf die Erlebensdaten? (Prozessdaten-Beobachtungsdaten)		
---- (keine Auswertungen bezügl. dieser Fragestellung)	Beobachtungsdaten zu den 9 Merkmalsbereichen und Prozessdaten: Die Lerndimensionen scheinen in einem positiven Zusammenhang mit den emotionalen Prozessvariablen zu stehen. Das „Lernen mit Risiko“ hängt positiv mit den emotionalen und motivationalen Prozessvariablen zusammen.	Auswertung der Schüler-Schüler-Interaktion: Positiver Zusammenhang zwischen beobachtbaren Problemlöseaktivitäten und Lernerfolg (deklaratives Wissen und Problemlösekompetenz)
Führen Interaktionen, die als motivbefriedigend wahrgenommen werden, zu einer Steigerung des berichteten emotionalen und motivationalen Befindens? (Prozessdaten-Beobachtungsdaten)		
Die Emotionale Befindlichkeit der Schüler wird dadurch beeinflusst, wie befriedigend die Interaktionen innerhalb der Gruppen verlaufen.	Vgl. hierzu Abschnitt 5.	---- (keine Auswertungen bezügl. dieser Fragestellung)
Finden Kontroll- und Bewertungsprozesse innerhalb und zwischen den Gruppen statt? (Beobachtungsdaten)		
Beim Selbstorganisierten Lernen stellen die Schüler 18-mal mehr <i>deep reasoning</i> Fragen als im traditionellen Unterricht.	---- (keine Auswertungen bezügl. dieser Fragestellung)	Siehe Sembill & Gut-Sembill 2004; Seifried & Sembill (2005)
Finden sich Zusammenhänge zwischen den Fragebogendaten und den beobachteten Lernstrategieanwendungen? (Produktdaten-Beobachtungsdaten)		
Zwischen den berichteten und den beobachteten Lernstrategien sind Zusammenhänge bei „Zusammenhänge bilden im Prozess“ und „Zeitmanagement“ zu finden. Weitere Zusammenhänge lassen sich zwischen dem beobachteten und in der Ausgangserhebung berichteten „Lernen überprüfen“ beobachten.	Zwischen den berichteten und den beobachteten Lernstrategien lassen sich außer bei „Zeitmanagement“ (.92*) keine signifikanten Zusammenhänge erkennen.	---- (keine Auswertungen bezügl. Lernstrategien)
Finden sich Zusammenhänge zwischen der Problemlösefähigkeit und den beobachteten Lernstrategieanwendungen? (Produktdaten-Beobachtungsdaten)		
Der Problemlöseerfolg lässt sich bei den SoLe-Schüler/-innen auch mit ihrem (nicht gesondert trainierten) Lernstrategieeinsatz in Verbindung bringen.	Dies gilt nur für die Lernstrategie „externe Ressourcen: Lernen mit Mitschülern“.	---- (keine Auswertungen bezügl. Lernstrategien)

Wie unterscheiden sich die Klassen bezüglich ihrer Motivation und der motivationsrelevanten Bedingungen? (Produktdaten)		
Bei den Motivationsausprägungen und begleitenden Emotionen waren keine signifikanten Unterschiede festzustellen.	Die SoLe-Schüler gaben signifikant höhere Werte für die selbstbestimmten Motivationsarten (identifizierte Motivation, intrinsische Motivation, Interesse) und für die positiven Emotionen an. Diese Unterschiede resultieren daraus, dass bei den SoLe-Schülern das Motivationsniveau stabil bleibt, wohingegen die Motivation der TraLe-Klasse bis zum Ende der Untersuchung sinkt.	Ähnliche Befunde wie in SoLe II: Der SoLe-Unterricht mit unter motivationalen Aspekten positiver beurteilt als der traditionelle Unterricht. Dies gilt insbesondere für die Konstrukte „Intrinsische Motivation“ und „Interesse“.
Die Schüler der TraLe-Klasse fanden den Unterricht tendenziell klarer und transparenter. Die SoLe-Schüler fühlten sich signifikant stärker in ihrer Autonomie unterstützt und fanden das Anforderungsniveau tendenziell passender.	Die SoLe-Schüler fanden den Unterricht klarer und transparenter. Sie fühlten sich stärker in ihrem Autonomie- und Kompetenzerleben unterstützt.	Ähnliche Befunde wie in SoLe II: Die SoLe-Schüler fanden den Unterricht klarer und transparenter. Sie fühlten sich stärker in ihrem Autonomie- und Kompetenzerleben unterstützt. Vorteile für die SoLe-Klassen ergeben sich auch für das Konstrukt „Soziale Einbindung“.
Finden sich Zusammenhänge zwischen den Fragebogenangaben zu Lernstrategien und zur Motivation? (Produktdaten)		
Zusammenhänge zwischen den (berichteten) Lernstrategien und der (berichteten) Motivation sind v.a. für extrinsische Motivation und Amotivation zu finden.	Zusammenhänge zwischen den (berichteten) Lernstrategien und der (berichteten) Motivation sind v.a. zwischen identifizierter Motivation und kognitiven/ metakognitiven Lernstrategien zu finden.	---- (keine Auswertungen bezügl. Lernstrategien)
Welche Lernergebnisse sind bei den Schülern am Ende des Unterrichts vorhanden? (Produktdaten)		
Keine signifikanten Unterschiede beim Lernzielorientierten Test.	Keine signifikanten Unterschiede beim Lernzielorientierten Test.	Signifikante Vorteile für die Experimentalgruppe 2, gleicher Leistungsstand von EG 1 und KG.
Die SoLe-Klasse schnitt signifikant besser bei der allgemeinen Problemlösefähigkeit ab (Maßnahmen, Wissensvernetzung, Logik der Lösung und Erfolgsaussichten).	Test zur allgemeinen Problemlösefähigkeit ist bei beiden Klassen gleich niedrig ausgefallen. Die Schüler kamen wohl mit dem Test nicht zurecht.	Signifikanter Vorteil der EG 2 gegenüber der KG beim Kriterium „Analytischer Idealtypus gewichtet“.
Die SoLe-Klasse hatte bei der Lösung des inhaltsspezifischen Problems signifikante bzw. praktisch bedeutsame Vorteile in den quantitativen Kategorien: Maßnahmen,	In der 2. Zwischenerhebung hatte die SoLe-Klasse signifikant höhere Werte bei der fachspezifischen Problemlösefähigkeit (Ist-, Soll-, Maßnahmen-Analyse, gewichteter AIT	Signifikante Vorteile beider Experimentalgruppen beim Kriterium „Analytischer Idealtypus gewichtet“.

Handlungskontrolle, AITG sowie in den qualitativen Kategorien: Deklaratives Wissen, Wissensvernetzung, Logik der Lösung und Erfolgsaussichten.	und Wissensvernetzung). Beim Test in der Ausgangserhebung hatte die SoLe-Klasse nur signifikant höhere Werte im Bereich „deklaratives Wissen“ (vgl. Abschnitt 2.2).	Signifikanter Vorteil der EG 2 gegenüber der EG 1 und der KG bezüglich der Kriterien „Logik“ und „Wissensvernetzung“
--	--	--

Literatur

- ACHTENHAGEN, F., LÜDECKE, S. & SEMBILL, D. (1988): Zur Rolle und Bedeutung „emotionaler Befindlichkeit“ für das Lernen, Denken, Handeln in komplexen ökonomischen Situationen. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 84, 50-68.
- ANGER, H., MERTESDORF, F., WEGNER, R. & WÜLFING, G. (1980): Verbaler Kurzintelligenztest. Weinheim: Beltz Testgesellschaft
- BALES, R.F., STRODTBECK, F.L., MILLS, T.M. & ROSEBOROUGH, M.E. (1951): Channels of communication in small groups. American Sociological Review, 16, 461-468.
- BAUMEISTER, R.F. & LEARY, M.R. (1995): The need to Belong: Desire for Personal Attachments as a Fundamental Human Motivation. Psychological Bulletin, 3, 497-529.
- BAUMERT, J., BOS, W. & LEHMANN, R. (2000) (Hrsg.): TIMSS/III. Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Opladen: Leske + Budrich.
- BAUMERT, J., KLIEME, E., NEUBRAND, M., PRENZEL, M., SCHIEFELE, U., SCHNEIDER, W., STANAT, P., TILLMANN, J. & WEIß, M. (2001). PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- BAUMERT, J. & KÖLLER, O. (2000): Unterrichtsgestaltung, verständnisvolles Lernen und multiple Zielerreichung im Mathematik- und Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe. In: BAUMERT, J., BOS, W. & LEHMANN, R. (Hrsg.): TIMSS/III. Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Opladen: Leske + Budrich.
- Beck, K. (Hrsg.) (2000): Lehr-Lernprozesse in der kaufmännischen Erstausbildung. Ein Schwerpunktprogramm der deutschen Forschungsgemeinschaft. Kurzberichte und Bibliographie. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- BECK, K. & KRUMM, V. (1990): Test zur wirtschaftskundlichen Bildung. Manual 2. Ausgabe. Auszugsweise ins Deutsche übertragen, ergänzt und kommentiert. Nürnberg & Salzburg.
- BERLINER, D.C. (1983): Developing conceptions of classroom environments: Some light on the t in classroom studies of ATI, Educational Psychologist, 1, 1-13.
- BISCHOFF, D. (1982): Grundlagen der Interaktionsanalyse, 2., überarb. Aufl., München: Minerva.
- BORTZ, J. (1999): Statistik für Sozialwissenschaftler. 5., vollst. überarb. Aufl., Berlin et al.: Springer-Verlag
- BÄUER, H. (1999): Emotional-motivationale Wirkungen von sozialen Interaktionsprozessen in Lern-Gruppen – Evaluierung eines Kategoriensystems zur Erfassung von Motiven und emotional-motivational wirkenden Interaktionen (Meml). Unveröff. Diplomarbeit, Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaften.
- BRANDSTÄTTER, H. (1990): Alltagsereignisse und Wohlbefinden. In: ABELE, A. & BECKER, P. (Hrsg.): Wohlbefinden. Theorie, Empirie, Diagnostik. Weinheim: Juventa, S. 191-225.
- BUNDSCHUH, K. (1998): Emotionalität, Motivation und Lernen. In: GREISBACH, M., KULLIK, U. & SOUVIGNIER, E. (Hrsg.): Von der Lernbehindertpädagogik zur Praxis schulischer Lernförderung. Lengerich: Pabst, S. 81-89.
- DE CORTE, E. (1995): Fostering cognitive growth: A perspective from research on mathematics learning and instruction, in: Educational Psychologist, Vol. 30, No. 1, pp. 37-46.
- DANN, H.-D., DIEGRITZ, T., ROSEBUSCH, H.S. (1999): Gruppenunterricht im Schulalltag. Realität und Chancen. Erlangen: Univ.-Bund Erlangen-Nürnberg
- DECI, E.L. & RYAN, R.M. (1985): Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum Press.
- DIRKSMEIER, C. (1991): Erfassung von Problemlösefähigkeit. Konstruktion und Validierung eines Diagnostischen Inventars. Münster u.a.: Waxmann.

- DÖRNER, D. (1999): Bauplan für eine Seele. Reinbek: Rowohlt.
- DÖRNER, D., REITHER, F. & STÄUDEL, T. (1983): Emotion und problemlösendes Denken. In: MANDL, H. & HUBER, G.L. (Hrsg.): Emotion und Kognition. München u.a.: Urban & Schwarzenberg, S. 61-84.
- DÖRNER, D., SCHAUB, H., STÄUDEL, T. & STROHSCHNEIDER, S. (1988): Ein System zur Handlungsregulation oder – Die Interaktion von Emotion, Kognition und Motivation. Sprache und Kognition, 7, 217-232.
- DÖRNER, D. & STÄUDEL, T. (1990): Emotion und Kognition. In: SCHERER, K.R. (Hrsg.) : Enzyklopädie der Psychologie (C, IV, 3). Psychologie der Emotion. Göttingen: Hogrefe, S. 293-344.
- EGLOFF, B. (1997): The independence of positive and negative affect depends on the affect measure. Personality and Individual Differences, 25, 1101-1109.
- EGLOFF, B., TAUSCH, A., KOHLMANN, C.-W. & KROHNE, H.W. (1995): Relationships Between Time of Day, Day of the Week, and Positive Mood: Exploring the Role of the Mood Measure. Motivation and Emotion, 19, 99-110.
- FENDT, H., KNÖRZER, W., NAGL, W., SPECHT, W. & VÄTH-SZUSDZIARA, R. (1976): Sozialisierungseffekte in der Schule. Weinheim & Basel: Beltz.
- GAGE, N. L. & BERLINER, D. C. (1996): Pädagogische Psychologie. 5., vollst. überarb. Aufl., Weinheim: Beltz.
- GRUEHN, S. (2000): Unterricht und schulisches Lernen. Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung. Münster u.a.: Waxmann.
- HAGE, K., BISCHOFF, H., DICHANZ, H., EUBEL, K.-D., OEHLISCHLÄGER, H.-J. & SCHWITTMANN, D. (1985): Das Methoden-Repertoire von Lehrern. Eine Untersuchung zum Schulalltag der Sekundarstufe I, Opladen: Leske + Budrich.
- HECKHAUSEN, H. (1963): Hoffnung und Furcht in der Leistungsmotivation. Meisenheim am Glan: Hain.
- JOPT, U. J. (1974): Extrinsische Motivation und Leistungsverhalten, Inaugural-Dissertation, Bochum.
- KLÜBER, C. (2003): Wie erleben Schülerinnen und Schüler Unterricht? In: VAN BUER, J. & ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. (Hrsg.): Berufliche Bildung auf dem Prüfstand, Frankfurt: Peter Lang, S. 257-284.
- KROHNE, H.W., EGLOFF, B., KOHLMANN, C.-W. & TAUSCH, A. (1993): Untersuchungen zur positiven und negativen Affektivität. Mainzer Berichte zur Persönlichkeitsforschung Nr. 47. Abteilung Persönlichkeitspsychologie des Psychologischen Instituts der Johannes Gutenberg Universität Mainz.
- KROHNE, H.W., EGLOFF, B., KOHLMANN, C.-W. & TAUSCH, A. (1996): Untersuchungen mit einer deutschen Version der „Positive and Negative Affect Schedule“ (PANAS). Diagnostica, 42, 139-156.
- LEINHARDT, G. (1993): On teaching, in: GLASER, R. (Ed.): Advances in instructional psychology, Vol. 4, Hillsdale (NJ): Erlbaum, pp. 1-54.
- MANDL, H. & REISERER, M. (2000): Kognitionstheoretische Ansätze. In: OTTO, J. H., EULER, H. A. & MANDL, H. (Hrsg.): Emotionspsychologie. Ein Handbuch. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 95-105.
- MAYRING, PH. (1996): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken, 3., überarb. Aufl., Weinheim & Bern: Beltz.
- MEYER, H. (1994): Unterrichtsmethoden. 1. Theorieband, Frankfurt/Main: Cornelsen Scriptor.
- OFENBACH (2003): Vom Methodenmonismus zum Reichtum der Vielfalt. Pädagogische Rundschau, 3, 307-316.
- PÄTZOLD, G., KLUSMEYER, J., WINGELS, J. & LANG, M. (2003): Lehr-Lern-Methoden in der beruflichen Bildung. Eine empirische Untersuchung in ausgewählten Berufsfeldern: Universität Oldenburg.

- PEKRUN, R. (1998): Schüleremotion und ihre Förderung. Ein blinder Fleck in der Unterrichtsforschung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 45, 230-248.
- PEKRUN, R. & HOFMANN, H. (1999): Lern- und Leistungseemotionen: Erste Befunde eines Forschungsprogramms. In: JERUSALEM, M. & PEKRUN, R. (Hrsg.): *Emotion, Motivation und Leistung*. Göttingen et al.: Hogrefe
- PRENZEL, M. (1994): Fragebogen zu „Motivationalen Bedingungen“ und zu „Motivationalen Prozessen beim Lernen“, Regensburg.
- ROTH, G. (2001): *Fühlen, Denken, Handeln – Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- SANTJER, I. & SCHUMACHER, L. (1999): Lernen in Gruppen und Emotionale Befindlichkeit. In: Schelten, A., Sloane, P. F. E. & Straka, G. A. (Hrsg.): *Berufs- und Wirtschaftspädagogik im Spiegel der Forschung: Forschungsberichte des DGfE-Kongresses 1998*. Opladen: Leske & Budrich, S. 167-189.
- SANTJER-SCHNABEL, I. (2002): *Emotionale Befindlichkeit in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Überlegungen für die ergänzende Berücksichtigung physiologischer Aspekte*, Hamburg: Dr. Kovač.
- SCHMALT (1976): *Die Messung des Leistungsmotivs*. Göttingen u.a.: Hogrefe.
- SCHUMACHER, L. (2002): *Emotionale Befindlichkeit und Motive in Lerngruppen*. Hamburg: Dr. Kovac.
- SCHMITZ (1987): *Zeitreihenanalyse in der Psychologie. Verfahren zur Veränderungsmessung und Prozessdiagnostik*, Weinheim & Basel: Beltz.
- SCHUMACHER, L., WOLF, K.D. & WUTTKE, E. (1998): *SOGU – Fragebogen zur wahrgenommenen Selbstorganisation von Unterricht*. Giessen.
- SEIDEL, T. (2003): *Lehr-Lernskripts im Unterricht: Freiräume und Einschränkungen für kognitive und motivationale Lernprozesse – eine Videostudie im Physikunterricht*, Münster, New York, München & Berlin: Waxmann.
- SEIDEL, T. ET AL. (2002): „Jetzt bitte alle mal nach vorne schauen!“ – Lehr-Lernskripts im Physikunterricht und damit verbundene Bedingungen für individuelle Lernprozesse, *Unterrichtswissenschaft*, 1, 52-77.
- SEIDEL, T., RIMMELE R. & PRENZEL M. (2003): Gelegenheitsstrukturen beim Klassengespräch und ihre Bedeutung für die Lernmotivation – Videoanalysen in Kombination mit Schülerelbsteinschätzungen, *Unterrichtswissenschaft*, 2, 142-165.
- SEIFRIED, J. (2002): *Selbstorganisiertes Lernen im Rechnungswesen*. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 1, 104-121.
- SEIFRIED, J. (2004): *Fachdidaktische Variationen in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung – Eine empirische Untersuchung im Rechnungswesenunterricht*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- SEIFRIED, J., BROUËR, B. & SEMBILL, D. (2001): *Selbstorganisiertes Lernen im Rechnungswesenunterricht (2)*. *VLB-Akzente*, 6, 21-22.
- SEIFRIED, J. & SEMBILL, D. (2002): *Emotionales, motivationales und kognitives Erleben im Fach Rechnungswesen*. *VLB-Akzente*, 6, 19-21.
- SEIFRIED, J. & SEMBILL, D. (2005): *Schülerfragen – ein brachliegendes didaktisches Feld*. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (im Erscheinen).
- SEIFRIED, J., KLÜBER, C., SEMBILL, D. (2005): *Selbstorganisiertes Lernen als Erfolg versprechende Option zur Steigerung der Unterrichtsqualität in der kaufmännischen Erstausbildung. Folgerungen aus PISA*, 4, HeLP: Wiesbaden (im Druck).
- SEMBILL, D. (1984): *Modellgeleitete Interaktionsanalysen im Rahmen einer forschungsorientierten Lehrerbildung - am Beispiel von Untersuchungen zum „Kaufvertrag“*. Dissertation. Göttingen.

- SEMBILL (1986): Projekt „Angstbewältigung“. Evaluation einer forschungs- und problemlöseorientierten Lehrerausbildung. *Unterrichtswissenschaft*, 3, 269-290.
- SEMBILL, D. (1987): Wirtschaftslehreunterricht: Einige Forschungsergebnisse zum Zusammenhang von Verbalurteilen und Handeln am Beispiel der Unterrichtseinheit „Kaufvertrag“. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 3, 213-232.
- SEMBILL, D. (1992a): Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen forschenden Lernens. Göttingen, Toronto und Zürich: Gogrefe.
- SEMBILL, D. (1992b): Handlungs- und Emotionsstrukturen. Operationalisierungen, Rekonstruktion und Ergebnisse. Dokumentationsband zur Monographie: Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen forschenden Lernens. Göttingen und Mannheim.
- SEMBILL, D. (1995): Der Wille zum Nicht-Müssen: Gestaltungskraft im Spannungsverhältnis von Innovation und Organisation. In: Bunk, G. & Lassahn, R. (Hrsg.). *Pädagogische Varia - Festschrift zum 75. Geburtstag für Artur Fischer*. Steinbach bei Gießen: Ehgart & Albohn, 125-146.
- SEMBILL, D. (1996): Systemisches Denken, Selbstorganisiertes Lernen, Ganzheitliches Handeln - Systemtheoretische Reflexionen und erziehungswissenschaftliche Umsetzungen. In: BECK, K., DEIBINGER, T., MÜLLER, W. & ZIMMERMANN, M. (Hrsg.): *Berufserziehung im Umbruch. Didaktische Herausforderungen und Ansätze zu ihrer Bewältigung*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag, S. 61-78.
- SEMBILL, D. (1997): 1. DFG-Zwischenbericht zu „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“. Gießen.
- SEMBILL, D. (1999): Selbstorganisation als Modellierungs-, Gestaltungs- und Erforschungsidee beruflichen Lernens. In: TRAMM, T., SEMBILL, D., KLAUSER F. & JOHN, E.G. (Hrsg.) (1999): *Professionalisierung kaufmännischer Berufsbildung: Beiträge zur Öffnung der Wirtschaftspädagogik für die Anforderungen des 21. Jahrhunderts; Festschrift zum 60. Geburtstag von Frank Achtenhagen*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York: Lang, S. 146-174.
- SEMBILL, D. (2000a): Selbstorganisiertes und Lebenslanges Lernen. In: ACHTENHAGEN, F. & LEMPERT, W. (Hrsg.): *Lebenslanges Lernen (IV): Formen und Inhalte von Lernprozessen*. Opladen: Leske + Budrich, S. 60-90.
- SEMBILL, D. (2000b): 2. DFG-Zwischenbericht zu „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“. Bamberg.
- Sembill, D. (2000c): 2. Fortsetzungsantrag zu AZ. Se 573/4-2 (früher Schwerpunktprogramm „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“) jetzt Nachfolgepaketantrag Prof. Dr. Klaus Beck an die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Bamberg.
- SEMBILL, D. (2003): Emotionale Befindlichkeit als bestimmende und sinngebende Voraussetzung von Lern- und Lebenswirklichkeit. In: VAN BUER, J. & ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. (Hrsg.): *Berufliche Bildung auf dem Prüfstand*, Frankfurt: Peter Lang, S. 181-205.
- SEMBILL, D. & GUT-SEMBILL, K. (2004): Fragen hinter Schülerfragen – Schülerfragen hinterfragen. *Unterrichtswissenschaft*, 4, 321-333.
- SEMBILL D., SCHUMACHER, L., WOLF, K.D., WUTTKE, E. & SANTJER-SCHNABEL, I. (2001): Förderung der Problemlösefähigkeit und der Motivation durch Selbstorganisiertes Lernen. In: BECK, K. & KRUMM, V. (Hrsg.): *Lehren und Lernen in der beruflichen Erstausbildung. Grundlagen einer modernen kaufmännischen Berufsqualifizierung*. Opladen: Leske & Budrich, S. 257-281.

- SEMBILL, D., WOLF, K.D., WUTTKE, E., SANTJER, I. & SCHUMACHER, L. (1998): Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens. In: BECK, K. & DUBS, R. (Hrsg.): Kompetenzerwerb in der Berufserziehung - Kognitive, motivationale und moralische Dimensionen kaufmännischer Qualifizierungsprozesse. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 14. Stuttgart: Steiner Verlag, 57-79.
- SEMBILL, D., WOLF, K. D., WUTTKE, E. & SCHUMACHER, L. (2002): Self-organized learning in vocational education – Foundation, implementation, and evaluation, in: BECK, K. (Ed.): Teaching-learning processes in vocational education, Frankfurt/ Main, Berlin, Bern, Bruxelles & New York: Lang, pp. 267-295.
- SNOW, R. E. (1992): Aptitude theory: Yesterday, today, and tomorrow, in: Educational Psychologist, Vol. 27, No. 1, pp. 5-32.
- STÄUDEL, T. (1986): Der Kompetenzfragebogen. Memorandum No. 41. Lehrstuhl für Psychologie III der Universität Bamberg.
- STIGLER, J.W., GONZALES, P., KAWANAKA, T., KNOLL, ST. & SERRANO, A. (1999): The TIMSS video-tape classroom study: Methods and findings from an exploratory research project on eighth-grade mathematics instruction in Germany, Japan, and the United States, Washington (DC): U.S. Government Printing Office.
- STRITTMATTER, P., BEDERDORFER, H.-W., BOHSE-WAGNER, N., GÖTZMANN, W. & SCHMITT, D. (1984): Forschungsbericht aus dem Projekt: Konkretisierung, Durchführung und Evaluation pädagogischer Maßnahmen zum Abbau von Angst in schulischen Leistungssituationen. Unveröffentlicht. Saarbrücken.
- TELLEGEN, A. (1985): Structures of mood and personality and their relevance to assessing anxiety, with an emphasis on self-report. In: TUMA, A.H. & MASER, J.D. (Eds.): Personality and disease. Hillsdale, NJ: Erlbaum, pp. 681-706.
- THIEL, R.D., KELLER, G. & BINDER, A. (1979): Arbeitsverhaltensinventar. Braunschweig: Westermann.
- WATSON, D., CLARK, L.A. & TELLEGEN, A. (1988): Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. Journal of Personality and Social Psychology, 54, 1063-1070.
- WATSON, D. & TELLEGEN, A. (1985): Toward a consensual structure of mood. Psychological Bulletin, 98, 219-235.
- WILD, K.-P. (2000): Der Einfluss von Unterrichtsmethoden und motivationale Orientierungen auf das kognitive Engagement im Berufsschulunterricht. In: DUIT, R. & VON RHÖNECK, C. (Hrsg.): Ergebnisse fachdidaktischer und psychologischer Lehr-Lern-Forschung. Beiträge zu einem Workshop an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Kiel: IPN, S. 35-54.
- WILD, E., HOFER, M. & PEKRUN, P. (2001): Psychologie des Lernalers. In: KRAPP, A. & WEIDENMANN, B. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie, 4., vollst. überarbeitete Aufl., Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 207-270.
- WILD, K.-P., SCHIEFELE, U. & WINTELER, A. (1992): LIST. Ein Verfahren zur Erfassung von Lernstrategien im Studium. Gelbe Reihe. Arbeiten zur empirischen Pädagogik und Pädagogischen Psychologie, Nr. 20. Neubiberg: Universität der Bundeswehr München.
- WILD, K.-P. & WINTELER, A. (1990): Fragebogen zum Interesse an wirtschaftlichen Zusammenhängen und an Computern. Fakultät für Sozialwissenschaften der Universität der Bundeswehr München. Unveröffentlichtes Manuskript.
- WITTE, E.H. (2000): Preface. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 4, 176-79.
- WOLF, K.D. (2003): Gestaltung und Einsatz einer internetbasierten Lernumgebung zur Unterstützung selbstorganisierten Lernens. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- WUTTKE, E. (1999): Motivation und Lernstrategien in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Eine empirische Untersuchung bei Industriekaufleuten. Frankfurt et al.: Lang.