

Was lernen Schülerinnen und Schüler im selbstorganisationsoffenen Rechnungswesenunterricht?

KURZFASSUNG: Der herkömmliche, an der Bilanzmethode orientierte Rechnungswesenunterricht sieht sich vielfältiger Kritik ausgesetzt, die sich holzschnittartig in Problemfelder curricularer und methodischer Natur einteilen lässt. Ansatzpunkte zur Qualitätssteigerung aus curricularer Sicht bietet beispielsweise die Didaktik des wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens. Eine Beschränkung auf fachdidaktisch-curriculare Fragestellungen greift für den Rechnungswesenunterricht jedoch zu kurz. Hinsichtlich der unbestreitbar auftretenden unterrichtsmethodischen Mängel wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes versucht, durch die Gestaltung einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung der lehrerzentrierten Ausrichtung sowie dem Methodenmonismus des herkömmlichen Rechnungswesenunterrichts entgegenzuwirken. Der vorliegende Beitrag berichtet über empirische Befunde aus diesem Projekt. Dabei konzentrieren wir uns auf den Lernerfolg.

1. Problemstellung

Die Auswirkungen der mit dem Schlagwort Megatrends umschriebenen Veränderungen in Wirtschaft, Technik und Gesellschaft lassen zunehmend Kritik an traditionellen Inhalten und Formen des Lehrens und Lernens laut werden. In der heutigen Arbeitswelt reicht es nicht mehr aus, über eine fundierte Wissensbasis zu verfügen, gefragt sind insbesondere in der Regel nicht näher präzierte bzw. operationalisierte „Schlüsselqualifikationen“.¹ Die Fähigkeit, komplexe Probleme lösen zu können, steht mithin ganz oben auf der Liste gewünschter Qualifikationen. Die Vermittlung einer allgemeinen Problemlösefähigkeit mit umfassenden Transfermöglichkeiten scheint jedoch wenig erfolgversprechend zu sein (LARKIN 1989, S. 288 ff.; DUBS 1990; BAUMERT 1996). Notwendige Voraussetzung für kumulative Lernprozesse ist vielmehr eine solide und gut organisierte Wissensbasis. Damit ist jedoch keineswegs die Kenntnis isolierter Fakten gemeint, vielmehr soll Wissen intelligent geordnet, in sich vernetzt, in verschiedenen Situationen erprobt und flexibel anpassbar sein (BAUMERT & KÖLLER 1998, S. 12 ff.). Nicht erst seit den ernüchternden Ergebnissen von PISA und TIMSS (BAUMERT, BOS & LEHMANN 2000; BAUMERT, KLIEME, NEUBRAND, PRENZEL, SCHIEFELE, SCHNEIDER, STANAT, TILLMANN, & WEISS 2001) wird jedoch deutlich, dass die Kluft zwischen Anspruch und Wirklichkeit nicht eben gering ist. Es stellt sich die Frage, welche Lehr-Lern-Konzeptionen dazu geeignet sind, Lernenden die Aneignung einer soliden Wissensbasis einerseits und den Erwerb einer umfassenden Problemlösekompetenz andererseits zu ermöglichen.

1 Zur Diskussion des Begriffes „Schlüsselqualifikationen“ siehe beispielsweise DÖRIG (1994, 1995), ACHTENHAGEN (1996a); DUBS (1996) oder ZABECK (1989, 1991).

In der kaufmännischen Ausbildung hat diese Frage insbesondere für das Rechnungswesen Gewicht, da sich dieses Kernelement kaufmännischer Bildung in den vergangenen Jahrzehnten trotz zunehmender Unzufriedenheit seitens der Lehrkräfte als relativ veränderungsresistent erwiesen hat (z.B. REINISCH 1996; REINISCH & STRUVE 2002). Hinsichtlich fachdidaktisch-curricularer Problemlagen ist ein Überdenken der Lehrplaninhalte sowie der Sequenzierung dieser Lerninhalte geboten. Eine Ausrichtung des Unterrichts nach den Grundsätzen des *wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens* (PREISS & TRAMM 1990; PREISS & TRAMM 1996; PREISS 1999, 2000) hilft hier weiter. Aus unterrichtsmethodischer Sicht bleibt allerdings die Frage offen, wie die Schüleraktivität im Rechnungswesenunterricht gesteigert werden kann. Einen nachhaltigen Erfolg versprechenden Ansatzpunkt stellt hierbei – wie bereits mehrfach nachgewiesen – die Gestaltung einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung sensu SEMBILL dar (SEMBILL 1992a, 1999, 2000a, 2000b; SEMBILL, WOLF, WUTTKE, SANTJER & SCHUMACHER 1998; WUTTKE 1999). Kurz gefasst bezeichnen wir mit dieser Konzeption ein Lehr-Lern-Arrangement, welches es dem Lerner erlaubt, in projektorientierter Kleingruppenarbeit in eigener Verantwortung und in Verantwortung für andere über eine größere Zeitspanne hinweg komplexe, praxisnahe Problemstellungen zu bearbeiten.

Der Erfolg der zunächst im Rahmen der universitären Ausbildung entwickelten Lehr-Lernkonzeption konnte in aufwendigen Studien sowohl in kaufmännischen als auch in gewerblichen Schulen bereits mehrfach nachgewiesen werden. Es zeigte sich, dass Lerngruppen, die in einem selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Arrangement (SoLe) lernten und arbeiteten, gegenüber Kontrollgruppen, die unter vergleichbaren Rahmenbedingungen in einer traditionellen Lernumgebung (TraLe) überwiegend im Rahmen des „klassischen“ fragend-entwickelnden Frontalunterrichts unterrichtet wurden, sowohl auf kognitiver als auch auf emotional-motivationaler Ebene überlegene Resultate erzielen konnten.² Hinsichtlich kognitiver Erfolgskriterien ließ sich u.a. nachweisen, dass Selbstorganisiertes Lernen zu einer signifikanten und nachhaltigen Verbesserung der Problemlösekompetenz führte und die SoLe-Gruppen auch hinsichtlich des Erwerbs von Faktenwissen, wie es beispielsweise im Rahmen von Abschlussprüfungen der Industrie- und Handelskammern abgeprüft wird, im Vergleich mit den Kontrollgruppen ein zumindest gleich gutes Leistungsniveau erreichen konnten.

Es liegt daher nahe, die Konzeption des Selbstorganisierten Lernens auch auf den als hochstrukturiert geltenden (oft auch als „trocken“ empfundenen) Rechnungswesenunterricht zu übertragen. Bei den im Zuge der Projektvorbereitung geführten Gesprächen mit Unterrichtspraktikern tauchte jedoch immer wieder der Einwand auf, dass die mit dem Selbstorganisierten Lernen beabsichtigte „Doppelqualifikation“ (Steigerung der Problemlösefähigkeit *und* des Faktenwissens) bei gleichzeitiger Berücksichtigung motivationaler und emotionaler Prozesse zwar für vergleichsweise leicht zu durchdringende Lerninhalte wie Material- oder Personalwirtschaft durchaus möglich, in dem hochstrukturierten Lerngebiet Rechnungswe-

2 Die Breitenwirksamkeit der Konzeption des Selbstorganisierten Lernens zeigt ein im Februar 2000 abgeschlossener Implementations-BLK-Schulversuch in Hessen (Selbstorganisierte Lernprozesse und neue Lernwelten), bei dem 12 Klassen an vier beruflichen (kaufmännischen und gewerblichen) Schulen und zwei Studienseminare evaluiert wurden (SEMBILL, SCHUMACHER & WOLF 2000).

sen jedoch kaum denkbar sei. Dieser *zweifache Qualifikationsanspruch* verweist also auf die Fragen,

- (1) ob es möglich ist, ein verbessertes Verständnis ökonomischer Prozesse i.S. verantwortbarer Entscheidungsfindungen zu erreichen, ohne dabei auf die buchhalterischen Fertigkeiten verzichten zu müssen, und
- (2) wie ein angemessenes Lehr-Lern-Arrangement zu gestalten ist, das den zu (1) notwendigen Wissenserwerb strukturell so organisiert, dass dieses Wissen auch problemlösend angewendet und transferiert werden kann.

2 Zur Konzeption der durchgeführten Untersuchung

2.1 Untersuchungsdesign

Um die aufgeworfenen Fragestellungen beantworten zu können, wurden mittels einer empirischen Studie die Einsatzmöglichkeiten des Selbstorganisierten Lernens im Rechnungswesenunterricht geprüft. Hierzu wurde in Zusammenarbeit mit den beteiligten Lehrkräften für das Rechnungswesen eine selbstorganisationsoffene Lernumgebung gestaltet sowie der Unterricht nach den Grundsätzen des Selbstorganisierten Lernens durchgeführt und evaluiert.³

Eine Beschränkung auf die Analyse der Lehr-Lern-Methodik greift insbesondere im Falle des Rechnungswesenunterrichts jedoch zu kurz. Die rege Diskussion um die inhaltliche Ausgestaltung des Rechnungswesenunterrichts und insbesondere die massive Kritik an der Bilanzmethode (vgl. beispielsweise BRÜNING 1996; DUBS 1996; PREISS 1999, 2000; TRAMM & PREISS 1996; TRAMM, HINRICHS & LANGENHEIM 1996; VERNOOIJ 1996; SCHOLL 1998; WELLER & FISCHER 1998; WELLER 2000) dokumentieren die Notwendigkeit, neben der Lehr-Lern-Methodik verstärkt *fachdidaktisch-curriculare* Fragestellungen zu analysieren. Mit der Didaktik des wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens liegt hinsichtlich der Auswahl und Sequenzierung von Lerninhalten ein vielversprechender und mittlerweile in die Unterrichtspraxis umgesetzter Ansatz vor, der auf das Verstehen ökonomischer Systemzusammenhänge und Handlungsweisen unter Nutzung des Instruments Buchführung abzielt und sich von traditionellen Ansätzen in erster Linie durch die durchgängig beleggestützte Bearbeitung aufeinander aufbauender Geschäftsgänge sowie der konsequenten Controllingorientierung deutlich abhebt (siehe hierzu REETZ & TRAMM 2000). Geht man außerdem angesichts der überzeugenden Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zum Selbstorganisierten Lernen begründet davon aus, dass mit der Konzeption des Selbstorganisierten Lernens eine Lehr-Lern-Methodik zur Verfügung steht, die – fachgerecht in die Unterrichtspraxis umgesetzt – Lernende befähigt, sowohl hinsichtlich kognitiver als auch emotional-motivationaler Kriterien überlegene Resultate zu erzielen, so kann die bisher im Mittelpunkt stehende Diskussion der *allgemeinen Lehr-Lern-*

3 Die hier vorgestellte Untersuchung knüpft an zwei im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“ durchgeführte Forschungsprojekte zum Selbstorganisierten Lernen an (SEMBILL, WOLF, WUTTKE, SANTJER & SCHUMACHER 1998; WUTTKE 1999, 2001; SEMBILL 1997, 2000a, b; SEMBILL, SCHUMACHER, WOLF, WUTTKE & SANTJER-SCHNABEL 2001).

Konzeption (hier: Selbstorganisiertes Lernen vs. Lehrerzentrierter Instruktionunterricht) in den Hintergrund treten. In das Zentrum des Interesses rückt nunmehr die Frage, inwiefern bezogen auf das Inhaltsgebiet Rechnungswesen durch eine Variation der fachdidaktischen Ausrichtung (hier: Bilanzmethode vs. Wirtschaftsinstrumentelles Rechnungswesen) die besonderen Vorzüge des Selbstorganisierten Lernens hervorgehoben werden können. Insbesondere in der *Kombination* des wirtschaftsinstrumentellen Ansatzes mit der Konzeption des Selbstorganisierten Lernens erscheint auch im Hinblick auf die weitreichende und für das Gelingen von Lehr-Lern-Prozessen unabdingbare Kompatibilität von Methodik, Unterrichtsinhalt sowie Lehr- und Lernzielen ein erfolgversprechender Ansatz zur dringend notwendigen Reform des Rechnungswesenunterrichts zu liegen (SEIFRIED 2002).

Die hier beschriebene Untersuchung zum Selbstorganisierten Lernen im Rechnungswesen zielt daher schwerpunktmäßig auf eine Analyse der Auswirkungen der fachdidaktischen Ausrichtung innerhalb einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung ab. An der für ein Schuljahr (72 Unterrichtsstunden) angelegten quasi-experimentellen Feldstudie nahmen insgesamt drei Klassen einer Bamberger Berufsschule teil, davon dienten zwei Klassen als Experimental- und eine als Kontrollgruppe. Bei den N = 67 Auszubildenden der kaufmännischen Grundstufe wurden längsschnittlich zu vier Messzeitpunkten Daten zu Motivation, Vorwissen, allgemeiner Intelligenz, Schulabschluss, Lernleistung, Problemlösefähigkeit und Selbstbeurteilungsfähigkeit erfasst, die zum Vergleich der Klassen herangezogen werden können.⁴

Der Unterricht unterschied sich, wie bereits ausgeführt, sowohl hinsichtlich der fachdidaktischen als auch der methodischen Ausrichtung:

- Experimentalgruppe 1 (EG 1; n = 22): Lerninhalte sowie Sequenzierung eher traditionell (Bilanzmethode), Lehr-Lern-Methodik: selbstorganisiert (kurz: SoLe & Bil.);
- Experimentalgruppe 2 (EG 2; n = 22): Lerninhalte und ihre Sequenzierung nach den Grundsätzen des wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens, Lehr-Lern-Methodik: selbstorganisiert (kurz: SoLe & WiR);
- Kontrollgruppe (KG; n = 23): Lerninhalte sowie Sequenzierung eher traditionell (Bilanzmethode), Lehr-Lern-Methodik: traditionell, d.h. überwiegend fragend-entwickelnder Frontalunterricht (kurz: TraLe & Bil.).

2.2 Problemlösefähigkeit als zu fördernde Kompetenz

Als *vordergründig wichtigstes* Erfolgskriterium von Lehr-Lern-Arrangements kann gelten, wenn die beteiligten Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Erfolgsaussichten bei Abschlussprüfungen keinerlei Nachteile in Kauf nehmen müssen.⁵

4 Theoretisches Gerüst, Untersuchungsaufbau, didaktisches Grobdesign sowie erste empirische Befunde sind an anderer Stelle bereits beschrieben worden (BROUËR, SEIFRIED & SEMBILL 2001; SEIFRIED, BROUËR & SEMBILL 2001; SEMBILL, SEIFRIED & BROUËR 2002; SEIFRIED 2002; SEIFRIED & SEMBILL 2002).

5 Angesichts der dafür nicht besonders geeigneten Kriterien klassischer Prüfungssysteme ist es umso höher zu werten, wenn Absolventen, die im Rahmen selbstorganisationsoffener Lernumgebungen unterrichtet wurden, im Mittel bei Abschlussprüfungen zumindest ebenso gut abschließen wie Schüler, die fragend-entwickelnden Frontalunterricht durchliefen (SEMBILL 2000c, S. 25).

Dieses unmittelbar nachvollziehbare Bedürfnis aller Beteiligten führt i.d.R. dazu, dass sich insbesondere Lehrkräfte in erster Linie für das Abschneiden der Untersuchungsteilnehmer bei Leistungstests interessieren. Bei dieser Argumentation wird jedoch außer Acht gelassen, dass sich die in Abschlussprüfungen geforderten Leistungen nicht selten auf der Ebene der Wissensreproduktion bewegen und Qualifikationsanforderungen wie Problemlösekompetenz, Kommunikations- oder Teamfähigkeit nur bedingt Prüfungsprozessen unterzogen werden (SEMBILL 2000c; STRAKA 2001).

Wie in der Problemstellung bereits angedeutet, zielt die Konzeption des Selbstorganisierten Lernens darauf ab, „*Denk- und Handlungsspielräume* [zu eröffnen], die sowohl hinsichtlich der Ziel-, Interessen- und Wertebenen als auch hinsichtlich der Handlungsebene einerseits Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen, sich andererseits aber auch begründete Standards zu vergegenwärtigen haben“ (SEMBILL 1992a, S. 11, Kursivdruck im Original). Die dabei angestrebten Dispositionen lassen sich als Problemlösefähigkeit und Handlungskompetenz umschreiben. Neben der unabdingbaren Vermittlung von *Verfügungswissen* wird angesichts der Notwendigkeit, sich zunehmend in komplexen, teilweise unbekanntem und eigen-dynamischen Realitätsausschnitten zurecht finden zu müssen, die Ausbildung eines *Orientierungswissens* notwendig (ebd.).⁶

Aus diesen Ausführungen wird deutlich, dass ein Vergleich der Leistungsentwicklung im Bereich Wissensreproduktion nicht als entscheidendes Gütemaß für die Qualität von Lehr-Lern-Prozessen gelten kann. Die Ergebnisse von lernzielorientierten Tests, die Faktenwissen und „Buchungskompetenz“ auf dem Niveau von Kammerabschlussprüfungen abprüfen, liefern daher nur einen ersten Ansatzpunkt bei der Beurteilung des Lehr-Lern-Erfolgs. Als von zentraler Bedeutung erweist sich daneben die Kompetenzentwicklung im Bereich der Problemlösefähigkeit. Dabei liegt der Fokus der Bemühungen auf der Förderung der Fähigkeit, in komplexen Situationen kompetent handeln zu können (HACKER 1992; SEMBILL 1992a; GRUBER, MANDL & RENKL 2000). Während traditionelle, auf kognitiven bzw. behavioralen Positionen fußende Instruktionsansätze Gefahr laufen, träges Wissen zu produzieren (RENKL 1996), scheinen auf konstruktivistischen Annahmen basierende Unterrichtsformen, die aktives Lernen in authentischen Kontexten postulieren, eher geeignet zu sein, Qualifikationen wie Handlungs- oder Problemlösekompetenzen zu fördern.

Unter Bezugnahme auf die in der Vergangenheit zu Tage geförderten Forschungsergebnisse zum Selbstorganisierten Lernen nehmen wir begründet an, dass im Rahmen selbstorganisationsoffener Lehr-Lern-Arrangements diese „Schlüsselqualifikation“ besser gefördert werden kann als im herkömmlichen lehrerzentrierten Instruktionunterricht. Es ist zunächst davon auszugehen, dass dies insbesondere für unterrichtsspezifische Lerninhalte i.e.S. zutrifft. Es wäre jedoch wünschenswert, wenn auch ein Transfer auf nicht unmittelbar unterrichtsspezifische Anwendungsbereiche zu verzeichnen wäre.

6 Zu den Termini „Verfügungswissen“ und „Orientierungswissen“ siehe MITTELSTRASS 1982, S. 16 ff.

3 Erste empirische Befunde

Die an dieser Stelle zu berichtenden Daten geben sowohl über die Entwicklung des deklarativen Wissens als auch über die Entwicklung der Problemlösekompetenz Auskunft. Dabei geht es um die Beantwortung folgender Fragen:

- (1) Können Schüler, die sich die Grundlagen der Buchführung im Rahmen des Selbstorganisierten Lernens weitgehend eigenständig erarbeiteten, nach Beendigung der kaufmännischen Grundstufe gemäß IHK-Prüfungsaufgaben genauso gut buchen wie Schüler, die traditionell unterrichtet wurden (Zielkriterium: Deklaratives Wissen)?
- (2) Gibt es Unterschiede hinsichtlich der Problemlösefähigkeit?
- (3) Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem deklarativen Wissen und der Problemlösefähigkeit?

3.1 Vorwissen

Vor der Beantwortung der oben genannten Fragestellungen muss zunächst geprüft werden, ob mögliche Leistungsunterschiede allein aus unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen resultieren oder (auch) auf das Unterrichtsdesign zurückzuführen sind. Eine Analyse der *allgemeinen Eingangsvoraussetzungen* zeigt, dass die Kontrollgruppe fast durchgängig günstigere Werte aufweist. Signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen sind lediglich beim durchgeführten Test zum „Interesse an wirtschaftlichen Fragestellungen“ zu finden. Hier erweist sich die Kontrollklasse als signifikant höher interessiert als die zweite Experimentalgruppe. Ansonsten unterscheiden sich die drei Gruppen bezüglich ihrer *motivationalen* und *emotionalen Eingangsvoraussetzungen* nicht bedeutsam.

Mit Hilfe eines lernzielorientierten Tests wurde geprüft, ob sich die drei Klassen bezüglich der *fachlichen Vorbildung* unterscheiden. Hierzu sollten die Schüler Fragen zum Thema Wirtschaft im Allgemeinen und zum Rechnungswesen im Besonderen beantworten. Insgesamt konnten 28 Punkte (davon 16 im Rechnungswesen) erreicht werden. Ein Blick auf Tabelle 1 verdeutlicht, dass sich die drei Klassen bezüglich des Vorwissens in Rechnungswesen deutlich unterscheiden: Die Kontrollklasse verfügt im Vergleich zu den Experimentalklassen über ein höheres Vorwissen im Lerngebiet Rechnungswesen, die Mittelwertunterschiede sind jeweils hoch signifikant. Ein Vergleich der beiden Experimentalklassen offenbart, dass hier ein praktisch bedeutsamer Effekt vorliegt.⁷ Die Analyse des Vorwissens im Bereich „Allgemeine Wirtschaft“ dagegen ergibt keinen signifikanten Unterschied zwischen den drei Klassen, obgleich beide Experimentalgruppen wiederum schlechter abschneiden als die Kontrollklasse.

⁷ Die praktische Bedeutsamkeit wurde mit ω^2 (Maß der „erklärten“ Varianz nach HAYS 1963) dann berechnet, wenn deutliche Unterschiede sich aufgrund der kleinen Gruppengröße als nicht signifikant erwiesen. Als Faustregel gelten Werte ab 7 % als akzeptabel (BREDEKAMP 1972, S. 47 ff., siehe auch BORTZ 1999, S. 118-120 sowie SEDLMEIER 1996).

Tab. 1: Mittelwertvergleich der fachlichen Vorbildung der drei Gruppen (Eingangserhebung)

Test	Klasse	M	SD	F-Wert
(1) Allgemeine Wirtschaft	EG 1 (SoLe & Bil.)	4.41	1.87	2.426
	EG 2 (SoLe & WiR)	4.14	1.77	
	KG (TraLe & Bil.)	5.41	2.30	
(2) Rechnungs- wesen	EG 1 (SoLe & Bil.)	4.84	2.11	15.244
	EG 2 (SoLe & WiR)	6.38	2.69	
	KG (TraLe & Bil.)	8.57	1.90	
Gesamt: (1) + (2)	EG 1 (SoLe & Bil.)	9.25	3.17	11.729
	EG 2 (SoLe & WiR)	10.52	3.54	
	KG (TraLe & Bil.)	13.98	3.32	

Signifikante Unterschiede auf dem 5 %-Niveau sind mit *, hoch signifikante Unterschiede auf dem 1 %-Niveau mit ** gekennzeichnet.

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Insgesamt kann konstatiert werden, dass die Kontrollklasse sowohl im Rechnungswesen als auch im Bereich Allgemeine Wirtschaft über ein umfangreicheres Vorwissen verfügt als die beiden Experimentalklassen. Dieser Wissensvorsprung der Kontrollgruppe war aufgrund der durchschnittlich höheren Vorqualifikation in kaufmännischen Bildungseinrichtungen sowie der größeren Teilnehmerzahl mit Hochschulzugangsberechtigung zu erwarten. Dagegen bringt insbesondere die Experimentalklasse 1, die sich im Unterschied zu den beiden anderen Vergleichsgruppen überwiegend aus Absolventen der Hauptschule zusammensetzte, nicht nur aufgrund der geringen Rechnungswesenkenntnisse vergleichsweise schlechte Startvoraussetzungen mit.⁸ Die besseren Eingangsvoraussetzungen der Kontrollklasse (höherer Anteil an Schülern mit Buchführungswissen sowie höheres Interesse an wirtschaftlichen Fragestellungen; zudem befanden sich beide an der Untersuchung teilnehmenden Abiturienten in dieser Klasse) bedeutet eine „konservative“ Überprüfungssituation insofern, als der erwartete (hypothetisch behauptete) Vorteil selbstorganisierter Lehr-Lern-Arrangements nicht von vornherein durch Startvorteile begünstigt ist.

3.2 Lernerfolg

3.2.1 Deklaratives Wissen

Im Folgenden gilt es zu prüfen, inwieweit die Untersuchungsteilnehmer, die während eines Schulhalbjahres in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung lernten und in diesem Zeitraum durch eine je vierstündige Blockung den Stoff des gesamten Schuljahres erarbeiteten, eine zumindest vergleichbare „Prüfungskom-

8 Zur Zusammensetzung der Stichprobe siehe BROUËR, SEIFRIED & SEMBILL (2001).

petenz“ erwerben konnten wie ihre Mitschüler, die im Rahmen der herkömmlichen, lehrerzentrierten Instruktion ganzjährig je zwei Stunden unterrichtet wurden. Bei einer vergleichbaren methodischen Gestaltung des SoLe-Unterrichts sollten, so die weiterführenden Vermutungen, Schüler, die nach den Grundsätzen des *wirtschaftsinstrumentellen* Rechnungswesen unterrichtet wurden, aufgrund konzeptionsimmanenter Vorzüge über ein besseres Faktenwissen verfügen als Schüler, die einen an der *Bilanzmethode* orientierten Unterricht durchliefen.

Der jeweilige Leistungsstand der beiden beteiligten SoLe-Klassen wurde zu unterschiedlichen Zeitpunkten erhoben: (1) nach ca. einem Drittel, (2) kurz vor Ende des Untersuchungszeitraumes sowie (3) ca. acht Wochen nach Beendigung des Rechnungswesenunterrichts. In der Kontrollklasse mussten die abschließenden Tests unmittelbar nach Beendigung des Rechnungswesenunterrichts durchgeführt werden, was zu einer Verfälschung – allerdings zugunsten der Kontrollklasse beitragen musste, weil hier im Unterschied zu den Experimentalklassen noch keine größeren Vergessenseffekte angenommen werden können. Zur Messung der Performanz wurden weitere lernzielorientierte Tests (Inhaltsgebiet Rechnungswesen) herangezogen, bei denen die Schüler maximal 16 Punkte erreichen konnten. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse für die drei Vergleichsgruppen im Detail.

Insbesondere die Klassen, die in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung unterrichtet wurden, haben bis zur ersten Zwischenerhebung erheblich an Rechnungswesenwissen dazu gewonnen, aber auch die traditionell unterrichtete Gruppe konnte einen Wissenszuwachs verzeichnen. Dass alle drei Klassen sich beim Rechnungswesentest im Rahmen der ersten Zwischenerhebung im Vergleich zu der Eingangserhebung steigern konnten, ist jedoch nicht weiter verwunderlich, denn nach ca. 25 Stunden Rechnungswesenunterricht sollte sich - unabhängig von der gewählten Unterrichtsmethode - ein Wissenszuwachs einstellen. Bemerkenswert ist hingegen die Entwicklung in den beiden SoLe-Klassen. Der Vorsprung der Kontrollklasse gegenüber der Experimentalgruppe 2 ist zum Zeitpunkt der ersten Zwischenerhebung nicht mehr vorhanden, nun erreicht die Experimentalklasse 2 das beste Resultat ($\bar{x} = 10.3$). Auch die Experimentalgruppe 1 konnte den Wissensrückstand auf die Kontrollgruppe deutlich verringern. Bei der zweiten Zwischenerhebung zeigt sich, dass die Experimentalklasse 2 wiederum über einen Wissensvorsprung gegenüber der Kontrollklasse aufweist, während der Leistungsstand der Experimentalgruppe 1 im Mittel weiterhin zurückbleibt.

Tab. 2: Mittelwertvergleich der Lernergebnisse der drei Vergleichsgruppen

Erhebungszeitpunkt	Klasse	M	SD	F-Wert
(1) Zwischen- erhebung 1	EG 1 (SoLe & Bil.)	* [8.52	1.45	3.842
	EG 2 (SoLe & WiR)		1.87	
	KG (TraLe & Bil.)		3.35	
(2) Zwischen- erhebung 2	EG 1 (SoLe & Bil.)	** [6.95	1.97	6.352
	EG 2 (SoLe & WiR)		2.23	
	KG (TraLe & Bil.)		2.39	
(3) Ausgangs- erhebung	EG 1 (SoLe & Bil.)	$\sigma^2 = .09$ [7.45	1.58	2.908
	EG 2 (SoLe & WiR)		$\sigma^2 = .09$ 8.52	
	KG (TraLe & Bil.)		2.90	
Mittelwert aus (1) bis (3)	EG 1 (SoLe & Bil.)	** [7.70	1.21	5.998
	EG 2 (SoLe & WiR)		9.53	
	KG (TraLe & Bil.)		2.42	

Signifikante Unterschiede auf dem 5 %-Niveau sind mit *, hoch signifikante Unterschiede auf dem 1 %-Niveau mit ** gekennzeichnet.

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

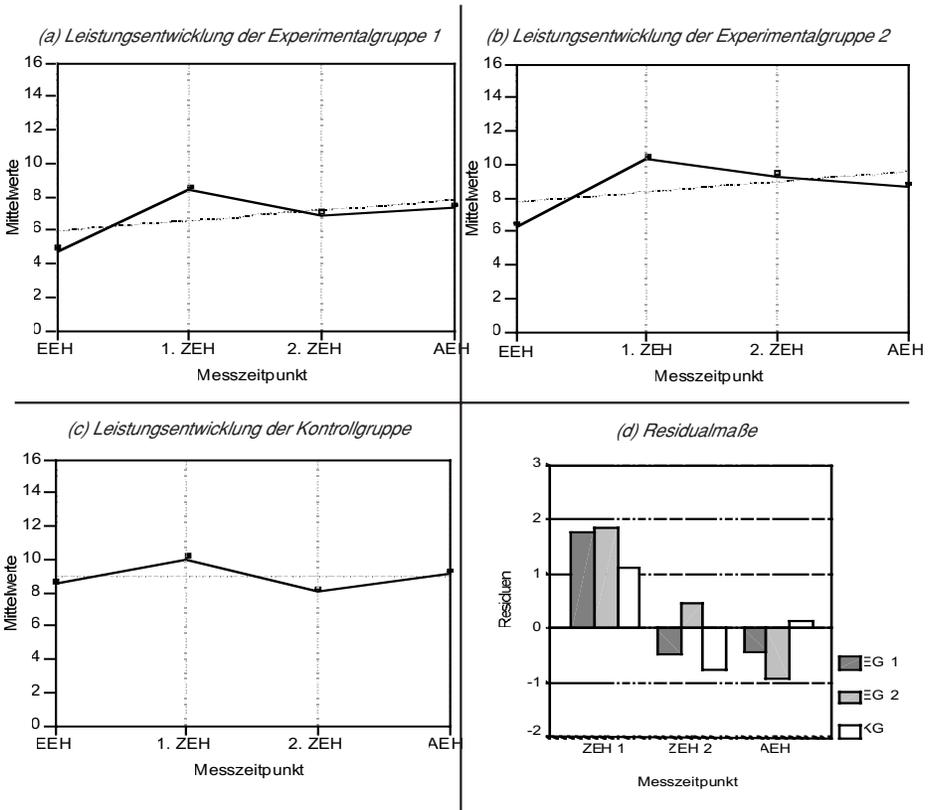
In der Ausgangserhebung hingegen erzielt die Kontrollgruppe das beste Ergebnis. Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass es bei dieser Befragung nur für die SoLe-Klassen möglich war, den Leistungstest acht Wochen nach Beendigung des Rechnungswesenunterrichts durchzuführen. Mögliche negative Effekte hinsichtlich mangelnder Vernetzung, Vergessen etc. konnten sich daher nur bei den SoLe-Klassen auswirken (s. o.).

Die Abbildung 1 zeigt nochmals die Entwicklung der einzelnen Klassen sowie die Residualmaße. Betrachtet man die Residualmaße⁹ (siehe Abbildung 1 d), so wird deutlich, in welchem Ausmaß die beiden Experimentalklassen in den ersten Wochen des Unterrichts an Rechnungswesenwissen dazugewinnen konnten, insbesondere die Experimentalklasse 2 verzeichnet vor dem Hintergrund der Ergebnisse des Eingangstest einen enormen Wissenszuwachs.

Um zu analysieren, ob beim Wissenszuwachs ein signifikanter Treatment-, Zeit- oder Wechselwirkungseffekt zu beobachten ist, wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet, wobei die Methode des allgemeinen linearen Modells verwendet wurde (vgl. BORTZ 1999; S. 326 ff.; BÜHL & ZÖFEL 2000, S. 401 ff.). Die Ergebnisse zeigen jeweils einen signifikanten Zeit- und Treatmenteffekt, jedoch keinen signifikanten Wechselwirkungseffekt (siehe Tabelle 3).

9 Die Residuen sind ein Maß dafür, ob die Leistung eines Untersuchungsteilnehmers zu einem bestimmten Zeitpunkt besser oder schlechter ist, als dies auf Grund des durchschnittlichen Zusammenhangs zwischen den erbrachten Leistungen zu erwarten war (vgl. zu dieser Vorgehensweise HELMKE 1992, S. 46).

Abb. 1: Leistungsentwicklung der Vergleichsgruppen (lernzielorientierter Test)



Tab. 3: Treatment-, Zeit- und Wechselwirkungseffekte (lernzielorientierter Test)

	Treatmenteffekt		Zeiteffekt		Wechselwirkung Treatment x Zeit	
	F	p	F	p	F	p
Lernzielorientierter Test	3.997	.025	16.678	.000	.898	.468

Signifikante und hoch signifikante Effekte sind grau unterlegt (Prüfgröße: Pillai-Spur)

Im Hinblick auf den ermittelten Treatmenteffekt ($p = .025$) wurde eine detailliertere Betrachtung notwendig. Für die Durchführung von A-Postperiori-Vergleichen stehen mehrere Verfahren zur Verfügung. Im Folgenden greifen wir auf den Scheffé-

Test zurück, da dieser zum einen als relativ robust gegenüber Verletzungen der Voraussetzungen der Varianzanalyse gilt und zum anderen tendenziell eher konservativ (zugunsten der H_0) entscheidet (BORTZ 1999, S. 273 ff. und 339 ff.). Bei einem Vergleich der Experimentalklasse 1 mit der Kontrollgruppe zeigt sich kein signifikanter Treatmenteffekt, wenngleich die Experimentalgruppe 1 durchgängig etwas schlechtere Werte aufweist als die Kontrollgruppe. Auch der Vergleich der Experimentalgruppe 2 mit der Kontrollgruppe fördert keinen signifikanten Treatmenteffekt zu Tage, beide Gruppe erzielen – sieht man von der Vorwissenserhebung ab – ähnlich gute Resultate. Signifikant ist lediglich die Gegenüberstellung der Experimentalgruppe 1 mit der Experimentalgruppe 2 zugunsten der Letztgenannten (siehe Tabelle 1 und 2).

Das Ergebnis der *lernzielorientierten Tests* – und hier insbesondere der Vergleich der Experimentalgruppe 2 mit der Kontrollgruppe – belegt unsere Vermutung, dass bei ansatzweise homogenen Eingangsvoraussetzungen (Experimentalgruppe 2 und Kontrollgruppe sind hinsichtlich der Schulbildung weitgehend vergleichbar) hinsichtlich der Fähigkeit, Faktenwissen zu reproduzieren, kein signifikanter bzw. praktisch bedeutsamer Effekt auftritt. Angesichts der ungünstigen Eingangsvoraussetzungen kann auch für die Experimentalgruppe 1 eine enorme Leistungssteigerung verzeichnet werden. Wie sich die drei Vergleichsgruppen hinsichtlich der *Problemlösekompetenz* entwickelt haben, ist Thema der nun folgenden Ausführungen.

3.2.2 Problemlösefähigkeit

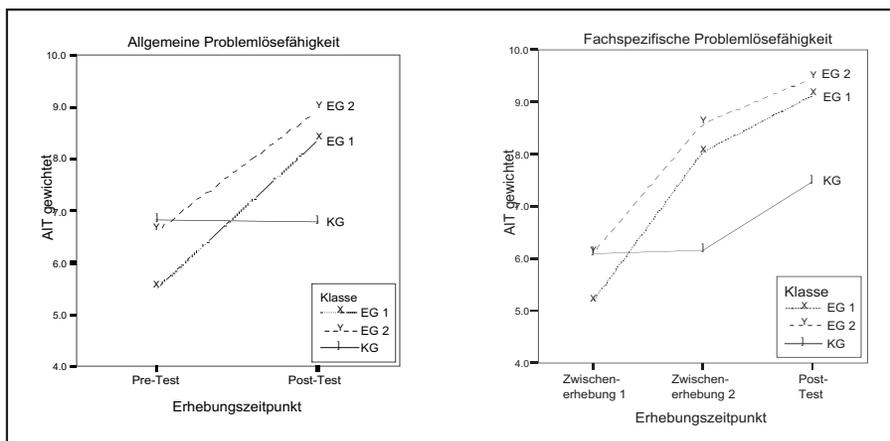
Um zu prüfen, ob das SoLe-Arrangement (unter Berücksichtigung der fachdidaktischen Ausrichtung des Unterrichts) im Rechnungswesenunterricht zu einer Verbesserung der Problemlösekompetenz führt, wurden die Versuchspersonen zum einen gebeten, im Rahmen der beiden Zwischenbefragung sowie der Ausgangserhebung komplexe Probleme aus dem Bereich des Rechnungswesens zu bearbeiten. Zum anderen sollten die Schüler in der Eingangs- und der Ausgangserhebung jeweils ein allgemeines Problem lösen.¹⁰

Zur Ermittlung der Problemlösefähigkeit der Schüler werden die bearbeiteten Problemfälle gemäß den notwendigen Schritten einer „idealen“ Problemlösung (siehe bspw. DÖRNER 1976, 1983, HINZ 1989; SEMBILL 1992a, b; BRANSFORD & STEIN 1993; NEBER 1996; KLIEME, ARTEL & STANAT 2001, S. 203 ff.) zum einen hinsichtlich quantitativer Gesichtspunkte ausgewertet. Hierzu zählen neben der Analyse des Ist-Zustandes und Ziel- bzw. Soll-Zustandes die Beschreibung möglicher Maßnahmen sowie der Handlungskontrolle. Diese quantitativen Aspekte werden anschließend zusammengefasst, gewichtet und zu einem Gesamtkriterium (Analytischer Idealtypus gewichtet, AITG) verdichtet. Zum anderen wird die qualitative bzw. fachinhaltliche Güte der Problemlösung mit Hilfe von Expertenratings erfasst. Bewertet wurden dabei die Kriterien deklaratives Wissen, Logik, Erfolgsaussichten der Problemlösung sowie der Grad der Wissensvernetzung (siehe Tabelle 3). Eine ausführliche Beschreibung der Vorgehensweise bei der Auswertung der komplexen Problemfälle findet sich bei SEMBILL 1992b.

¹⁰ Die Verwendung eines fachspezifischen Problems im Rahmen der Eingangserhebung wäre aufgrund der fehlenden Rechnungswesenkenntnisse der Schüler nicht sinnvoll gewesen.

Die in der Eingangserhebung erzielten Ergebnisse zur *allgemeinen Problemlösefähigkeit* zeigen, dass keine signifikanten Mittelwertunterschiede hinsichtlich der drei Klassen zu verzeichnen sind. Kontrollklasse und Experimentalklasse 2 verfügen in etwa über eine vergleichbare Kompetenz, komplexe Probleme zu lösen, die Experimentalgruppe 1 dagegen erzielt ein schlechteres Ergebnis, bei der Gegenüberstellung der Experimentalgruppe 1 mit der Kontrollgruppe zeigt sich ein praktisch bedeutsamer Unterschied ($\omega^2 = .07$). Ein vergleichbares Resultat erbringt der Vergleich der fachspezifischen Problemlösefähigkeit im Rahmen der ersten Zwischenerhebung (siehe jeweils Abbildung 2). Wiederum verfügen die Kontrollgruppe und die Experimentalklasse 2 über vergleichbare Fähigkeiten, und wiederum erzielen beide Vergleichsgruppen ein besseres Resultat als die Schüler der Experimentalgruppe 1. Die schwächeren Ergebnisse der Experimentalgruppe 1 werden insbesondere vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Schulbildung der Vergleichsgruppen plausibel, während die Kontrollgruppe und die Experimentalgruppe 2 – sieht man vom Vorwissen in Rechnungswesen einmal ab – hinsichtlich der Zusammensetzung der Eingangsvoraussetzungen als weitgehend homogen charakterisiert werden können.

Abb. 2: Allgemeine und fachspezifische Problemlösefähigkeit



Betrachtet man die Entwicklung der Problemlösefähigkeit der Versuchspersonen, so stellt man für die beiden Experimentalklassen einen enormen Anstieg der *allgemeinen Problemlösefähigkeit* fest. Die Schüler der Kontrollklasse stagnieren dagegen auf dem Niveau der Eingangserhebung. Ein ähnliches Bild zeigt sich für die *fachspezifische Problemlösefähigkeit*. Beim zweiten Messzeitpunkt (Zwischen-erhebung 2) erweisen sich die Versuchspersonen der beiden Experimentalklassen deutlich als die überlegenen Problemlöser, während die Entwicklung der Kontrollklasse wiederum stagniert. Bei der Abschlusserhebung ist ein Anstieg für alle Vergleichsgruppen zu verzeichnen, für die Kontrollklasse allerdings auf deut-

lich niedrigerem Niveau. Die Entwicklung der Problemlösekompetenz der beiden Klassen, die in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung gelernt haben, ist vor allem im Vergleich mit der Kontrollklasse und unter Berücksichtigung der Eingangsvoraussetzungen beeindruckend.

Analog zu der Vorgehensweise bei der Analyse des deklarativen Wissens wurde auch für die Problemlösekompetenz eine varianzanalytische Überprüfung vorgenommen. Die folgende Tabelle 4 gibt die Ergebnisse für die fachspezifische Problemlösefähigkeit wieder. Mit Ausnahme der Kategorien „Maßnahmen“, „deklaratives Wissen“ und „Logik“ sind durchgängig signifikante bzw. hoch signifikante Zeiteffekte zu beobachten, Wechselwirkungseffekte treten ausschließlich bei der Kategorie „Logik“ auf.

Tab. 4: Treatment-, Zeit- und Wechselwirkungseffekte bei der fachspezifischen Problemlösefähigkeit¹¹

	Treatmenteffekt		Zeiteffekt		Wechselwirkung Treatment x Zeit	
	F	p	F	p	F	p
<i>Formale Eigenschaften einer Problemlösung / Quantitative Kategorien</i>						
Ist-Zustand	2.219	.120	35.534	.000	1.948	.109
Soll-Zustand	2.917	.064	4.743	.013	1.262	.290
Maßnahmen	1.134	.330	2.844	.068	.433	.784
Handlungskontrolle	1.263	.292	7.268	.002	.542	.706
AITG	2.606	.084	19.476	.000	1.927	.112
<i>Fachinhaltliche Problemlöseegüte / Qualitative Kategorien</i>						
Deklaratives Wissen	2.370	.104	1.048	.358	.191	.943
Logik	2.563	.087	.177	.839	2.788	.031
Erfolgsaussichten	.763	.472	3.591	.035	2.140	.082
Wissensvernetzung	2.491	.093	39.700	.000	2.124	.083

Signifikante und hoch signifikante Effekte sind grau unterlegt (Prüfgröße: Pillai-Spur)

Zur Interpretation der Varianzanalyse sind wiederum die Mittelwerte der Untersuchungseinheiten heranzuziehen (vgl. Tabelle 5). Analog zu der Entwicklung bei der allgemeinen Problemlösekompetenz zeigt sich auch bei der Analyse der fachspezifischen Problemlösungen, dass Zeiteffekte im wesentlichen auf die Zunahme der Werte der beiden SoLe-Klassen zurückzuführen sind. Ein signifikanter Treatmenteffekt über alle drei Messzeitpunkte kann nicht beobachtet werden, da auch für die Kontrollgruppe im Rahmen der Ausgangserhebung eine Steigerung der Werte zu beobachten ist.

11 Zugrunde gelegte Methode: Allgemeines lineares Modell (vgl. BÜHL & ZÖFEL 2000, S. 401 ff.)

Tab. 5: Mittelwertvergleich der Ergebnisse der fachspezifischen Problemfälle

Fachspezifische Problemlöse- kompetenz		Messzeitpunkt					
		Zwischenerhebung 1		Zwischenerhebung 2		Post-Test	
		M	SD	M	SD	M	SD
<i>Formale Eigenschaften einer Problemlösung / Quantitative Kategorien</i>							
Ist	EG 1 (SoLe & Bil.)	2.64	1.84	7.47	3.22	7.31	3.09
	EG 2 (SoLe & WiR)	3.59	2.32	7.57	3.12	7.55	3.13
	KG (Trale & Bil.)	3.45	1.50	4.90	3.18	5.70	2.81
Soll	EG 1 (SoLe & Bil.)	.95	.58	.79	.79	.88	.50
	EG 2 (SoLe & WiR)	1.36	1.18	.86	.79	1.41	.96
	KG (Trale & Bil.)	1.30	.57	.55	.51	.65	.49
Maß- nahmen	EG 1 (SoLe & Bil.)	4.09	1.80	4.74	2.00	4.88	3.42
	EG 2 (SoLe & WiR)	3.64	2.22	4.62	2.06	4.23	3.49
	KG (Trale & Bil.)	3.85	1.95	3.95	1.76	4.35	3.07
Hand- lungs- kontrolle	EG 1 (SoLe & Bil.)	.41	.80	.68	.75	1.50	1.26
	EG 2 (SoLe & WiR)	.64	.85	1.24	1.18	1.68	1.39
	KG (Trale & Bil.)	.65	.81	.80	.70	1.20	.77
AIT ge- wichtet	EG 1 (SoLe & Bil.)	5.19	2.49	8.04	3.04	9.13	2.65
	EG 2 (SoLe & WiR)	6.11	2.58	8.58	3.15	9.46	3.33
	KG (Trale & Bil.)	6.10	2.15	6.18	2.80	7.48	2.32
<i>Fachinhaltliche Problemlösegröße / Qualitative Kategorien</i>							
Dekla- ratives Wissen	EG 1 (SoLe & Bil.)	3.14	.64	3.15	.93	2.69	.60
	EG 2 (SoLe & WiR)	3.36	.79	3.38	1.07	3.32	.72
	KG (Trale & Bil.)	3.00	.79	3.00	1.30	3.00	1.08
Logik	EG 1 (SoLe & Bil.)	2.82	1.01	2.75	.85	2.69	.70
	EG 2 (SoLe & WiR)	2.91	.81	3.38	1.12	3.23	.81
	KG (Trale & Bil.)	3.10	1.02	2.65	1.23	2.60	1.23
Erfolgs- aus- sichten	EG 1 (SoLe & Bil.)	2.37	.90	2.90	1.02	2.63	.72
	EG 2 (SoLe & WiR)	2.36	.79	3.00	1.18	3.00	.93
	KG (Trale & Bil.)	2.50	.95	2.60	1.35	2.40	1.23
Wissens- vernet- zung	EG 1 (SoLe & Bil.)	2.77	1.02	5.55	2.19	3.94	1.48
	EG 2 (SoLe & WiR)	2.95	1.13	5.38	2.31	5.68	1.36
	KG (Trale & Bil.)	2.90	1.29	4.40	1.73	4.60	1.73

Signifikante Unterschiede auf dem 5 %-Niveau sind mit *, hoch signifikante Unterschiede auf dem 1 %-Niveau mit ** gekennzeichnet.

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

4. Fazit und Ausblick

Die Steigerung der Komplexität durch die Bearbeitung komplexer, praxisnaher Problemstellungen und der Einsatz dazu passender Belegsätze bereits im Anfangsunterricht ist umstritten. Seitens der Lehrerschaft werden vielfach Bedenken geäußert, dass Schüler mit der eigenständigen Bearbeitung solch komplexer Problemstellungen überfordert seien. Auf Grundlage der bisher ausgewerteten

Daten kann ein erstes Fazit gezogen werden: Diese Befürchtung wird durch die Untersuchungsergebnisse sowie die Aussagen der beteiligten Lehrer und Schüler nicht bestätigt. Bei vergleichbarer Vorbildung erreichen SoLe-Klassen hinsichtlich der Fähigkeit, Faktenwissen zu reproduzieren, einen ähnlichen Leistungsstand wie Schüler, die in traditioneller Weise unterrichtet werden.

Die Ergebnisse weisen zudem auf die Bedeutung akademischer Milieus sowie des Vorwissens hin. Diese Effekte gilt es bei der Interpretation der Befunde – insbesondere im Hinblick auf das Abschneiden der Experimentalgruppe 1 – zu berücksichtigen. Letztlich kann die von Seiten der Lehrer und Schüler häufig geäußerte Befürchtung hinsichtlich der „Prüfungskompetenz“ von in selbstorganisationsoffenen Lernumgebungen unterrichteten Klassen – wie vielfach zuvor (SEMBILL 1997, 2000a, b; SEMBILL, WOLF, WUTTKE, SANTJER SCHUMACHER 1998; WUTTKE 1999; SEMBILL, SCHUMACHER & WOLF 2000; SEMBILL, SCHUMACHER, WOLF, WUTTKE & SANTJER-SCHNABEL 2001) – eindrucksvoll und nachhaltig entkräftet werden. Verstärkend kommen noch die Startvorteile sowie die nicht berücksichtigten, jedoch wahrscheinlichen Effekte hinsichtlich mangelnder Vernetzung und Vergessen der Kontrollgruppe hinzu (s. o.).

Die Ergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die beiden SoLe-Klassen – und zwar unabhängig von der fachdidaktischen Ausrichtung – einen deutlichen Zuwachs an Problemlösefähigkeit verzeichnen konnten, während bei der Kontrollklasse nur bei der Bearbeitung fachspezifischer Probleme eine minimale Steigerung dieser Zielgröße beobachtet werden konnte. Dieser Effekt konnte bereits in den beiden vorangegangenen Untersuchungen zum Selbstorganisierten Lernen nachgewiesen werden. Ins Auge fällt auch, dass hinsichtlich der Problemlösefähigkeit insbesondere die Experimentalklasse 1 eine sehr erfreuliche Leistungsentwicklung aufweist. Diese Entwicklung spiegelt sich jedoch nur bedingt in den Leistungstests zum Faktenwissen wider. Die Aufgaben zum Faktenwissen, die in analoger oder zumindest ähnlicher Weise in Zwischen- und Abschlussprüfungen der Industrie- und Handelskammer verwendet wurden und immer noch werden, erscheinen daher nur bedingt geeignet, um Lernzuwächse, die nicht unmittelbar durch Faktenreproduktion abgebildet werden können, in adäquater Weise zu erfassen. Wenn jedoch Problemlösefähigkeit in den Schulen und Betrieben gefördert werden soll, dann ist eine entsprechende Ausgestaltung von Prüfungsprozessen unabdingbar (und oft ein geeignetes Instrument, entsprechende Innovationen in der Unterrichtspraxis zu bewirken; vgl. z.B. VIERLINGER 1999). Die aktuelle Diskussion um TIMSS und PISA verstärkt noch den enormen Veränderungsdruck, der derzeit auf den für Bildungsfragen Verantwortlichen lastet.

Als weiteres wichtiges Ergebnis der vorliegenden Studie wird unterstrichen, dass eine Hinwendung zu der Konzeption des Selbstorganisierten Lernens notwendig und sinnvoll erscheint, aber allein nicht ausreicht, um die „ökonomische Kompetenz als Zielkategorie des Rechnungswesenunterrichts“ (ACHTENHAGEN 1996b, S. 22) hinreichend zu fördern: Selbstorganisiertes Lernen ist kein Allheilmittel. Die besonderen Vorzüge eines selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Arrangements kommen insbesondere dann zum Zuge, wenn eine Passung von Lerninhalt und Lehr-Lern-Methode gewährleistet ist und Lehr-Lern-Prozesse in selbstorganisationsoffenen Lernumgebungen durch adäquate und differenzierte Lernmaterialien unterstützt werden. Für den Rechnungswesenunterricht bedeutet dies, dass eine Modifikation der Unterrichtsinhalte sowie der Sequenzierung

dieser Inhalte dringend von Nöten ist. Ansatzpunkte zur Steigerung der Unterrichtsqualität, die mit vertretbarem Aufwand unmittelbar in die Unterrichtspraxis umgesetzt werden können (und zum Teil bereits realisiert werden), sind insbesondere

- der durchgängige und konsequente Einsatz eines Modellunternehmens;
- die beleggestützte Repräsentation von betriebswirtschaftlichen Sachverhalten;
- die mehrfache Bearbeitung ähnlicher Sachverhalte aus verschiedenen Perspektiven (auch unter dem Aspekt der Einübung und Routinebildung);
- die Bearbeitung von aufeinander aufbauenden Geschäftsgängen mit wirtschaftlich sinnvollen Abläufen und Strukturen;
- die Implementation von Controllingelementen (inkl. der Auswertung und wirtschaftlichen Interpretation der Daten, Ergänzung der Buchführungs- und Bilanzdaten durch Statistiken, Kennzahlen und verbale Berichte).

Die Forderung nach einer grundlegenden und ganzheitlichen Überarbeitung des herkömmlichen Rechnungswesenunterrichtes unter methodischen *und* curricularen Gesichtspunkten gewinnt vor dem Hintergrund der vorliegenden Befunde noch mehr an Gewicht. Setzt man eine inhaltliche und methodische Umgestaltung des Rechnungswesenunterrichts voraus, zeigen sich bei einer Veränderung in Richtung selbstorganisationsoffener Lehr-Lern-Arrangements, dass insbesondere eine Orientierung am wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesen bei der Modifikation und Sequenzierung der Lerninhalte Vorzüge aufweist. Sicherlich lassen sich durch eine umfassende und konsequente Projekt- und Praxisorientierung wie etwa bei der Gründung einer Juniorenfirma Motivation und Interesse noch steigern. Aber ein Zuwachs an Realität birgt durchaus auch fachdidaktische Nachteile (z.B. Häufigkeit einer Bilanzerstellung, Sonderfälle wie Konkurs etc.). Nicht zu unterschätzen sind auch die zusätzliche Belastung für Lehrkräfte und die beschränkten Möglichkeiten, im Schulbetrieb immer wieder Unternehmensgründungen vornehmen zu können. Selbstorganisiertes Lernen scheint hier eine gute Lösung darzustellen: Bei hinreichender Eigentätigkeit der Schüler und gewährleistetem Ernstcharakter können mit vertretbarem Aufwand gute Ergebnisse sowohl hinsichtlich kognitiver als auch motivational-emotionaler Kriterien (siehe hierzu SEIFRIED & SEMBILL 2002) erzielt werden.

Literatur

- ACHTENHAGEN, F. (1996a): Zur Operationalisierung von Schlüsselqualifikationen. In: GONON, PH. (Hrsg.): Schlüsselqualifikationen kontrovers: Eine Bilanz aus kontroverser Sicht. Aarau: Sauerländer, S. 107-113.
- ACHTENHAGEN, F. (1996b): Entwicklung ökonomischer Kompetenz als Zielkategorie des Rechnungswesenunterrichts. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.): Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung. Wiesbaden: Gabler, S. 22-44.
- BAUMERT, J. (1996): Technisches Problemlösen im Grundschulalter: Zum Verhältnis von Alltags- und Schulwissen – Eine kulturvergleichende Studie. In: LESCHINSKY, A. (Hrsg.): Die Institutionalisierung von Lehren und Lernen. Beiträge zu einer Theorie der Schule. Zeitschrift für Pädagogik, 34. Beiheft, Weinheim & Basel: Beltz, S. 187-209.
- BAUMERT, J., & KÖLLER, O. (1998): Nationale und internationale Schulleistungsstudien: was können sie leisten, wo sind ihre Grenzen? Pädagogik, 50. Jg., S. 12-18.

- BAUMERT, J., BOS, W. & LEHMANN, R. (Hrsg.) (2000): 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, K.-J. & WEISS, M. (Hrsg.). (2001): PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- BRANSFORD, J.D. & STEIN (1993): The IDEAL problem solver. 2. Aufl., New York: W. Freeman.
- BREDENKAMP, J. (1972): Der Signifikanztest in der psychologischen Forschung. Frankfurt a. M.: Akademische Verlagsgesellschaft.
- BROUËR, B., SEIFRIED, J. & SEMBILL, D. (2001): Selbstorganisiertes Lernen im Rechnungswesen (1). VLB-Akzente, H. 4-5, 10. Jg., S. 17-20.
- BRÜNING, G. (1996): Die Grenzen des klassischen doppelchen Rechnungswesens. Eine Herausforderung für die Fachdidaktik. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.): Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung. Wiesbaden: Gabler, S. 85-117.
- BORTZ, J. (1999): Statistik für Sozialwissenschaftler. 5., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. Berlin u.a.: Springer.
- BÜHL, A. & ZÖFEL, P. (2000): SPSS Version 10. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. 7., überarb. und erw. Aufl. München et al.: Addison-Wesley.
- DÖRIG, R. (1994): Das Konzept der Schlüsselqualifikationen. Ansätze, Kritik und konstruktivistische Neuorientierung auf der Basis der Erkenntnis der Wissenspsychologie. St. Gallen: Diss. HSG Nr. 1541.
- DÖRIG, R. (1995): Schlüsselqualifikationen – Transferwissen und pädagogische Denkhaltung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 91. Jg., H.2, S. 117-133
- DÖRNER, D. (1976): Problemlösen als Informationsverarbeitung. Stuttgart: Kohlhammer.
- DÖRNER, D. (1983): Kognitive Prozesse und die Organisation des Handelns. In: HACKER, W., VOLPERT, W. & VON CRANACH, M. (Hrsg.): Kognitive und motivationale Aspekte der Handlung. Bern, Stuttgart, Wien: Huber, S. 26-37.
- DUBS, R. (1990): Problemlösen im Fach Betriebswirtschaftslehre im Anfängerunterricht an Wirtschaftsschulen. Unterrichtswissenschaft, 18. Jg., H. 4, S. 338-352.
- DUBS, R. (1996): Schlüsselqualifikationen – werden wir erneut eine Illusion ärmer? In: GONON, PH. (Hrsg.): Schlüsselqualifikationen kontrovers: Eine Bilanz aus kontroverser Sicht. Aarau: Sauerländer, S. 49-57.
- DUBS, R. (1996): Historische und systematische Entwicklungslinien einer Didaktik des Rechnungswesens in der Schweiz. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.), Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung. Wiesbaden: Gabler, S. 118-138.
- GRUBER, H., MANDL, H. & RENKL, A. (2000): Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? In: MANDL, H. & GERSTENMAIER, J. (Hrsg.): Die Kluft zwischen Wissen und Handeln. Göttingen et al.: Hogrefe, S. 139-156.
- HACKER, W. (1992): Expertenkönnen. Göttingen. Verlag für angewandte Psychologie.
- HAYS, W. L. (1963): Statistics for psychologists. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- HELMKE, A. (1992): Unterrichtsqualität und Unterrichtseffekte – Ergebnisse der Münchner Studie. In: Der Mathematikunterricht, 38. Jg., H. 5., S. 40-58.
- HINZ, G. (1989): Befähigung zum Erkennen und Lösen von Problemen. In: LOMPSCHER, J. (Hrsg.): Psychologische Analysen der Lerntätigkeit. Berlin: Volk und Wissen, S. 137-181.
- KLIEME, E; ARTELT, C & STANAT, P. (2001): Fächerübergreifende Kompetenzen: Konzepte und Indikatoren. In: WEINERT, F. E. (Hrsg.): Leistungsmessung in Schulen, 2., unveränd. Aufl., Weinheim und Basel: Beltz, S. 203-218.

- LARKIN, J. H. (1989): What kind of knowledge transfers? In: RESNICK, L. B. (Ed.): *Knowing, learning and instruction. Essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 283-305.
- MITTELSTRASS, J. (1982): Wissenschaft als Lebensform. Zur gesellschaftlichen Relevanz und zum bürgerlichen Begriff der Wissenschaft. In: MITTELSTRASS, J. (Hrsg.): *Wissenschaft als Lebensform. Reden über philosophische Orientierungen in Wissenschaft und Universität*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 11-36.
- NEBER, H. (1996): Psychologische Prozesse und Möglichkeiten des remedialen Lernens. In: WEINERT, F. E. (Hrsg.): *Psychologie des Lernens und der Instruktion*. Göttingen: Hogrefe, S. 403-443.
- PREISS, P. (1999): *Didaktik des wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens*. München & Wien: Oldenbourg.
- PREISS, P. (2000): Der Rechnungswesenunterricht als Beitrag zum Verständnis ökonomischer Zusammenhänge und wirtschaftlicher Entscheidungen. In: BUNDESVERBAND DER LEHRER AN WIRTSCHAFTSSCHULEN E.V. (Hrsg.): *Funktionswandel des Rechnungswesens. Von der Dokumentation zur Steuerung, Sonderschriftenreihe des VLW, H. 44*. Wolfenbüttel: Heckner, S. 7-29.
- PREISS, P. & TRAMM, T. (1990): Wirtschaftsinstrumentelle Buchführung - Grundzüge eines Konzeptes der beruflichen Grundqualifikation im Umgang mit Informationen über Mengen und Werte. In: ACHTENHAGEN, F. (Hrsg.): *Didaktik des Rechnungswesens - Programm und Kritik eines wirtschaftsinstrumentellen Ansatzes*. Wiesbaden: Gabler, S. 13-94.
- PREISS, P. & TRAMM, T. (1996): Die Göttinger Unterrichtskonzeption des wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.), *Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung*. Wiesbaden: Gabler, S. 222-323
- REETZ, L. & TRAMM, T. (2000): Lebenslanges Lernen aus der Sicht einer berufspädagogisch und wirtschaftspädagogisch akzentuierten Curriculumforschung. In: ACHTENHAGEN, F. & LEMPERT, W. (Hrsg.): *Lebenslanges Lernen im Beruf – seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter*. Bd. 5: *Erziehungstheorie und Bildungsforschung*. Opladen: Leske + Budrich, S.69-120.
- REINISCH, H. (1996): „Leitbilder“, Argumentationsmuster und curriculare Konstruktionen in der Didaktik des Rechnungswesenunterrichts - eine historisch-systematische Analyse. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.): *Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung*. Wiesbaden: Gabler, S. 45-84.
- REINISCH, H. & STRUVE, K. (2002): Was können wir aus der Geschichte beruflicher Arbeit und berufsbezogener Didaktik lernen? Zur Bedeutung einer historischen Analyse/Synthese der gegenständlichen Dimension ökonomischer und gewerblich-technischer Bildung In: ECKERT, M., HORLEBEIN, M., LISOP, I., REINISCH, H. & TRAMM, T. (Hrsg.): *Bilanzierungen. Schulentwicklung, Lehrerbildung und Wissenschaftsgeschichte im Feld der Wirtschafts- und Berufspädagogik*. Frankfurt a.M.: GAFB, S. 99 – 150.
- RENKL, A. (1996): Träges Wissen. Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, S. 78-92.
- SCHOLL, M. (1998): Ein neues Modell im Fach Rechnungswesen oder Reform des traditionellen Ansatzes? *Wirtschaft und Erziehung*, H. 10, 50. Jg., S. 347-350.
- SEDLMEIER, P. (1996): Jenseits des Signifikanztest-Rituals: Ergänzungen und Alternativen. *Methods of psychological research online*, Vol. 1, No. 4, pp. 41-63.
- SEIFRIED, J. (2002): Selbstorganisiertes Lernen im Rechnungswesen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 98. Jg., H.1, S. 104-121.
- SEIFRIED, J., BROUËR, B. & SEMBILL, D. (2001): „SoLe“ im Rechnungswesen (2). *VLB-Akzente*, H. 6, 10. Jg., S. 21-22.

- SEIFRIED, J. & SEMBILL, D. (2002): Emotionales, motivationales und kognitives Erleben im Fach Rechnungswesen (2). VLB-Akzente H. 6, 11. Jg., S. 19-21.
- SEMBILL, D. (1992a): Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen Forschenden Lernens. Göttingen, Toronto, Zürich. Hogrefe.
- SEMBILL, D. (1992b): Handlungs- und Emotionsstrukturen. Operationalisierungen, Rekonstruktion und Ergebnisse. Dokumentationsband zur Monographie: Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen Forschenden Lernens. Göttingen/Mannheim.
- SEMBILL, D. (1997): Erster 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 Erforschungs-idee 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): Zweiter DFG-Zwischenbericht zu „Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“. Bamberg.
- SEMBILL, D. (2000c): Selbstorganisiertes Lernen im kaufmännischen Unterricht als Voraussetzung für den späteren Berufserfolg als Kaufmann in unserer globalen Wirtschaft. VLB-Akzente, H. 12, 9. Jg., S. 24-26.
- 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 Nr. 14. Stuttgart: Steiner Verlag, S. 57-79.
- SEMBILL, D., SCHUMACHER, L. & WOLF, K.D. (2000): Abschlussbericht zur wissenschaftlichen Begleitforschung im Modellversuch „Selbstorganisierte Lernprozesse und neue Lernwelten in der beruflichen Bildung“. In: WAGNER, H. & BEEK, H. (Hrsg.): Abschlussbericht des Modellversuchs Selbstorganisierte Lernprozesse und neue Lernwelten in der beruflichen Bildung. Wiesbaden: HeLP.
- 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., SEIFRIED, J. & BROUËR, B. & (2002): SoLe – Ein Schritt in die Zukunft. VLB-Akzente, H. 2, 11. Jg., S. 13-15.
- STRAKA, G. A. (2001): Leistungen im Bereich der beruflichen Bildung. In: WEINERT, F. E. (Hrsg.): Leistungsmessung in Schulen, 2., unveränd. Aufl., Weinheim und Basel: Beltz, S. 219-235.
- TRAMM, T. & PREISS, P. (1996): Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.): Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung. Wiesbaden: Gabler, S. 1-21.
- TRAMM, T., HINRICHS, K. & LANGENHEIM, H. (1996): Lernschwierigkeiten im Buchführungsunterricht. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.): Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Wiesbaden: Gabler, S. 1-21.

- misches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung. Wiesbaden: Gabler, S. 158-221.
- VERNOOIJ, F. (1996): Der Einfluss unterschiedlicher fachlicher Strukturen auf die Entwicklung mentaler Repräsentationen. In: PREISS, P. & TRAMM, T. (Hrsg.): Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung. Wiesbaden: Gabler, S. 139-157.
- VIERLINGER, R. (1999): Leistung spricht für sich selbst. Direkte Leistungsvorlage (Portfolios) statt Ziffernzensuren und Notenfetischismus. Heinsberg: Dieck.
- WELLER, H. P. & FISCHER, H. (1998): Überwindung von Schwachstellen des traditionellen Rechnungswesen-Unterrichts, sechsteilige Serie. Wirtschaft und Erziehung, 50. Jg.
- WELLER, H. P. (2000): Überwindung von Schwachstellen des traditionellen Rechnungswesen-Unterrichts, Teil 7. Wirtschaft und Erziehung, H. 2, 52. Jg., S. 75-79.
- WUTTKE, E. (1999): Motivation und Lernstrategien in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Eine empirische Untersuchung bei Industriekaufleuten. Frankfurt et al.: Lang.
- WUTTKE, E. (2001): Autonomie um jeden Preis? Analyse motivationaler Prozesse auf Klassen- und Gruppenebene. In: HEID, H., MINNAMEIER, G. & WUTTKE, E. (Hrsg.): Fortschritte in der Berufsbildung? Aktuelle Forschung und prospektive Umsetzung. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft Nr. 16. Stuttgart: Steiner Verlag, S. 122-128.
- ZABECK, J. (1989): „Schlüsselqualifikationen“ – Zur Kritik an einer didaktischen Zielformel. Wirtschaft und Erziehung, 41. Jg., H.3, S. 77-86.
- ZABECK, J. (1991): Schlüsselqualifikationen: Ein Schlüssel für eine antizipative Berufsbildung? In: TWARDY, MARTIN (Hrsg.): Duales System zwischen Tradition und Innovation. (Wirtschafts-, Berufs- und Sozialpädagogische Texte, Sonderband 4), Köln: Müller Botermann, S. 47-65.