

Jürgen Seifried

Schüleraktivitäten beim selbstorganisierten Lernen und deren Auswirkungen auf den Lernerfolg

Zusammenfassung

Ein grundlegendes Gestaltungselement des selbstorganisierten Lernens in Form projektorientierter Bearbeitung komplexer Probleme in Kleingruppen ist die Eigenaktivität der Lernenden. Zielsetzung, Problemlösung und Handlungskontrolle sollen in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung vornehmlich von den Lernenden selbst übernommen werden. Im Zuge der gemeinsamen Problembearbeitung werden Schüler dazu angehalten, eigene Kenntnisse zu externalisieren und gemeinsam Modellvorstellungen und Begriffe zu konstruieren. In diesem Kontext geht man davon aus, dass lerninhaltsbezogene Aktivitäten von Schülern zu einem höheren Lernerfolg führen. In dem den Ausführungen zugrunde liegenden Forschungsprojekt wurde dem Aspekt der Lerneraktivität während schülerzentrierter Arbeitsphasen besonderes Augenmerk geschenkt. Mit Hilfe dreier alternativer Kategorienschemata (Problemlöseprozess, Verwendung von Fachtermini sowie Schülerfragen) wurde die Eigenaktivität einer Teilstichprobe (zwei Arbeitsgruppen mit neun von insgesamt 22 Untersuchungsteilnehmern einer Berufsschulklasse) analysiert. Dabei zeigte sich, dass erwartungsgemäß ein überzufälliger Zusammenhang zwischen der Schüleraktivität und dem Lernerfolg (Problemlösefähigkeit) besteht. Die Lernenden konnten den beim selbstorganisierten Lernen bestehenden Freiraum eigenverantwortlich nutzen.

Summary

Pupils' activity within self-organized learning environments and its effects on learning success

The individual activity of learners is a central element of self-organized learning in the form of project-orientated processes of complex problem-solving in small groups. In learning environments open to self-organized learning, goal definition, problem-solving and activity control should be largely determined by the learner. In the process of solving problems, pupils are required to externalize their own knowledge and to assist in the construction of common terms and models of understanding. It is assumed that activities directly related to the learning context will lead to a higher level of success for the pupils involved. In the research project on which this contribution is based, particular attention was paid to learners' activity during the pupil-centered work phases. Three alternative category schemes (problem-solving process, utilization of technical terms, pupils' questions) were used to analyze the individual activity within the study sample (two work groups of nine from a total of 22 participants from one vocational school class). As expected, a non-random relation between pupils' activity and their learning success (problem-solving ability) was found. The learners were able to make use of the freedom afforded to them by a self-organized learning environment in a responsible way.

1 Eigenaktivität von Lernenden im herkömmlichen Unterricht

Forderungen nach „handlungsorientiertem“ Unterricht sind Legion – zumindest in Präambeln von Rahmenlehrplänen und anlässlich von „Lehrproben“ (vgl. z.B. BEYEN 2003). In der Unterrichtspraxis hingegen steht man einer umfassenden Handlungs-, (besser) Problemorientierung bisweilen abwartend skeptisch gegenüber. Zwar wird vermutet, dass schülerzentrierte Unterrichtsformen für den Erwerb von so genannten soft skills wie Kooperations- oder Kommunikationsfähigkeit durchaus geeignet seien, hinsichtlich des Erwerbs von Zusammenhangs- oder Begriffswissen ist man jedoch weniger optimistisch. Hier stellen sich Lehrpersonen nicht selten Fragen folgender Art: Nutzen Lernende die zur Verfügung gestellten Freiräume tatsächlich Gewinn bringend? Wäre Frontalunterricht nicht effizienter (gar effektiver) als offener Unterricht? Ist es angesichts der Stofffülle des Lehrplans verantwortbar, (zu) viel Zeit auf die selbstständige Erarbeitung von Sachverhalten zu verwenden? Zusammenfassend: Führt vermehrte (lerninhaltsbezogene und herausfordernde) Eigenaktivität von Lernenden zu einem höheren Lernerfolg?

Bisher verfolgt man in der Unterrichtspraxis eine – durch Forschungsbefunde (vgl. z.B. GRUEHN 2000) durchaus gestützte – Entweder-Oder-Philosophie:

„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“ (OFENBACH 2003, S. 312f.).

Die Notwendigkeit von Methodenvielfalt liegt also klar auf der Hand, wenn man der Monotonie entgehen und im Unterricht nicht einseitig ausschließlich kognitive Kompetenzen fördern möchte. Von dieser angemahnten Methodenvielfalt ist in unseren Schulen jedoch nur wenig zu finden. Stichprobenartige Einblicke in die Unterrichtspraxis belegen vielmehr, dass Unterricht in deutschen Schulen vorwiegend in Form des fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs abläuft. In einer älteren Untersuchung von HAGE u.a. (vgl. 1985), die insgesamt 181 Unterrichtsstunden (Klassenstufe 7 und 8; Deutsch, Gesellschafts- und Naturlehre) mittels eines standardisierten Beobachtungsrasters erfassten, zeigte sich, dass ca. drei Viertel der Unterrichtssequenzen in der Sozialform „Klassenunterricht“ erfolgten. HAGE u.a. (vgl. 1985, S. 46) sprechen in diesem Zusammenhang folgerichtig von einer methodischen „Monostruktur“. Ähnliches kann man auch aus dem Bereich der beruflichen Bildung berichten: 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 (vgl. PÄTZOLD u.a. 2003, S. 141ff.). In der genannten Studie gaben beispielsweise knapp 47% der befragten Schüler an, noch nie mit Projektunterricht in Kontakt gekommen zu sein, die Hälfte der Probanden hatte keine Erfahrung mit Erkundungen und über drei Viertel der Lernenden warteten im kaufmännischen Unterricht vergebens auf den Einsatz von Planspielen.

Fragt man Lehrpersonen nach Gründen des Einsatzes des Frontalunterrichts, so geben über 90% der Befragten an, dass dieser vorrangig der Bewältigung der Stofffülle diene. Fast ebenso viele Lehrkräfte sind der Meinung, dass sich der Frontalunterricht zum Aufbau von Begriffswissen und – in abgeschwächter Form – von Zusammenhangswissen

eigne. Weit weniger günstig indes werden die Möglichkeiten der Förderung der Problemlösefähigkeit oder der Selbstständigkeit der Schüler bewertet (siehe Tabelle 1). Und knapp zwei Drittel der befragten Schüler wiederum beurteilen den Frontalunterricht aus motivationaler Sicht als nur wenig positiv (vgl. PÄTZOLD u.a. 2003, S. 151ff.).

Tabelle 1: Ziele, die mit dem Einsatz von Frontalunterricht angestrebt werden (vgl. PÄTZOLD u.a. 2003, S. 151)

Frontalunterricht eignet sich besonders gut, um ...	trifft immer zu	trifft oft zu	trifft selten zu	trifft nicht zu	keine Angabe
die Stofffülle des Lehrplans bewältigen zu können.	50,6	40,3	3,4	3,4	2,3
Begriffswissen zu erarbeiten.	28,4	61,4	8,5	0,6	1,1
Zusammenhangswissen zu erarbeiten.	15,3	52,8	23,3	4,5	4,0
zu lernen, wie man Wissen anwendet.	3,4	24,4	43,8	26,1	2,3
die Selbstständigkeit der Schüler zu steigern.	1,7	5,7	44,3	46,0	2,3
die Problemlösefähigkeit der Schüler zu fördern.	1,1	24,4	42,6	29,0	2,8
eine praxisnahe schulische Ausbildung zu bieten.	3,4	20,5	41,5	31,3	3,4

Die Ergebnisse einer Untersuchung zu Schülerurteilen zur Unterrichtsqualität (vgl. SEEBER/SQUARRA 2003) unterstützen die oben getroffenen Einschätzungen weitgehend. Die knapp 6.700 befragten Schüler aus Berliner Beruflichen Schulen schätzten zwar die Fachkompetenz der Lehrenden sehr positiv ein, äußerten sich aber deutlich kritischer zur methodischen Gestaltung des Unterrichts. Ebenfalls kritisch werden der Umfang der im Unterricht zugestandenen Freiheitsgrade sowie die Problemhaltigkeit des Unterrichts beurteilt. So bejahten beispielsweise zwei Drittel der Befragten der Aussage: „Die Aufgaben, die ich im Unterricht gestellt bekomme, kann ich in der Regel schnell lösen.“ Ebenso wenig ausgeschöpft ist – in der Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler – das didaktische Potenzial des Lernens aus Fehlern, und auch das kooperative Lernen scheint noch nicht besonders stark ausgeprägt zu sein. Offensichtlich wirken sich Faktoren, wie der geringe Anregungsgehalt des Unterrichts oder das Fehlen kooperativer Lehr-Lern-Arrangements, auf die Zufriedenheit der Schüler aus. Immerhin 44% der Befragten gaben an, mit dem Unterricht eher weniger oder überhaupt nicht zufrieden zu sein.

Üblicherweise ist die von den Lehrpersonen offenbar favorisierte Vorgehensweise nach dem Muster des fragend-entwickelnden Frontalunterrichts durch eine strenge Strukturierung der Interaktionsprozesse gekennzeichnet: Die Lehrperson bestimmt das Unterrichtstempo und lenkt den Unterricht durch Anweisungen und Fragen. Dieser verläuft überwiegend nach dem Muster asymmetrischer Kontingenz (vgl. HOFER 1981, S. 218): Das bereits im Voraus geplante Lehrerverhalten legt den Schüler weitgehend fest, der Lernende kann sein Verhalten nur bedingt steuern und die Interaktionen kaum mitgestalten. Die Lehrkraft bestimmt, wer wie lange zu welchem Inhaltsbereich sprechen darf. Der hohe Zeitanteil des Lehrervortrags (die Redezeit der Lehrperson übersteigt i.d.R. die der Schüler bei weitem) liefert einen weiteren Hinweis für eine durchgängig asymmetrische Interaktion. Für Eigenaktivitäten der Lernenden bleibt hier nur wenig Raum.

Teilt man aber die Ansicht, dass Lernen ein aktiver Prozess des Lernenden ist, in dem Wissen konstruiert, umstrukturiert und erweitert wird (vgl. DE CORTE 1990; GLASER 1991; DUFFY/JONASSEN 1992; COBB 1994; BROPHY 1999; VOSNIADOU 2001), so bedarf es des Entwurfs und der Implementierung von Unterrichtskonzepten, die es Schülern erlauben, eigene Lösungswege zu entwickeln und zu testen. Unterricht muss aus methodischer Sicht anspruchsvoller und anregender werden, um lernwirksame Eigenaktivitäten

der Schüler zielgerichtet zu unterstützen. Die oben skizzierte Entweder-Oder-Betrachtung greift diesbezüglich 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 nach SEMBILL steht ein entsprechender, in der Unterrichtspraxis getesteter Ansatz zur Verfügung (vgl. SEMBILL u.a. 1998; WUTTKE 1999; SEMBILL u.a. 2001; KLÜBER 2003; SEIFRIED 2004a, 2004b; SEIFRIED u.a. 2004). Kurz gefasst bezeichnen wir mit diesem Begriff ein Lehr-Lern-Arrangement, welches dem Lernenden erlaubt, in projektorientierter Kleingruppenarbeit in eigener Verantwortung über mehrere Unterrichtsstunden hinweg komplexe, praxisnahe Problemstellungen zu bearbeiten. In aufwendigen Prozessanalysen konnten wir nachweisen, dass Lerngruppen, die in einem selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Arrangement (Selbstorganisiertes Lernen: SoLe) lernten und arbeiteten, gegenüber Kontrollgruppen, die unter vergleichbaren Rahmenbedingungen in einer traditionellen Lernumgebung (TraLe) im Rahmen des „klassischen“ fragend-entwickelnden Frontalunterrichts unterrichtet wurden, sowohl auf kognitiver als auch auf emotional-motivationaler Ebene überlegene Resultate erzielen konnten.

Im Folgenden wird darüber berichtet, wie durch die Analyse von Schüler-Schüler-Interaktionen während schülerzentrierter Arbeitsphasen Erkenntnisse über die Abläufe von Lernprozessen beim selbstorganisierten Lernen gewonnen werden können. Es stellt sich dann die Frage, welche Faktoren für die Überlegenheit des selbstorganisierten Lernens verantwortlich zeichnen. Diesbezüglich ist zu vermuten, dass bei einem „offenen“ Unterricht (im vorliegenden Fall konnten immerhin knapp 70% der Unterrichtszeit im Fach Buchführung während des Schuljahres als schülerzentrierte Arbeitsphasen charakterisiert werden) die eingeräumten Freiräume von den Lernenden Gewinn bringend genutzt werden können (Voraussetzung: Die fachdidaktisch-curriculare Modellierung unterstützt die Schülerelbsttätigkeit in geeigneter Weise). Es stehen drei alternative Ansätze zur Erfassung der Schüleraktivitäten während schülerzentrierter Arbeitsphasen im Mittelpunkt des Interesses:

- 1) In einem ersten Analyseschritt geht es um die Erfassung der Problemlöseaktivitäten der Lernenden während schülerzentrierter Arbeitsphasen. Es soll von einem positiven Zusammenhang zwischen Problemlöseprozess und Lernerfolg ausgegangen werden.
- 2) Weiterhin kann man vermuten, dass die Auswertung der Verwendung von Fachbegriffen Aufschluss über die Qualität der Arbeitsprozesse der Lernenden gibt.
- 3) Schließlich wurde die Häufigkeit und Qualität der in ausgewählten Unterrichtssequenzen zu beobachtenden Schülerfragen erfasst, um mittels dieses Indikators mehr über den Zusammenhang von Schüleraktivität und Lernerfolg zu erfahren. Diesbezüglich ist zu vermuten, dass insbesondere die Anzahl qualitativ hochwertiger Fragen (z.B. deep-reasoning-Fragen, die ohne Elaboration oder schlussfolgerndes Denken nicht beantwortbar sind) als Prädiktor für Lernleistung gelten kann.

Von den mit dieser Herangehensweise verbundenen forschungspragmatischen Problemen sollen zwei exemplarisch angesprochen werden (vgl. auch WUTTKE 2000, S. 99): (1) Die oben aufgeführten Kategorien sind nicht überschneidungsfrei. Es liegt auf der Hand, dass beispielsweise die Kontrolle der erarbeiteten Problemlösungen in Form von Fragen und unter Nennung relevanter Fachbegriffe geschieht („Wie wurde der Wareneinkauf gebucht?“, „Bist du sicher, dass der errechnete Abschreibungsbetrag stimmt?“; „Haben wir

das Eigenkapital berücksichtigt?“ etc.). Ähnliches gilt in abgeschwächter Form auch für Interaktionen im Rahmen der Definition des im Unterricht zu bearbeitenden Problems sowie der Problembearbeitung selbst. Es erstaunt daher nicht, dass über ein Drittel der Kodierungen mehr als einer Kategorie zuzuordnen war. (2) Schüleraktivität wird im vorliegenden Fall ausschließlich über die Verbalisierungen der Lernenden erfasst. Als Kovariate zu berücksichtigen wären daher beispielsweise die Artikulationsfähigkeit der Lernenden sowie die Bereitschaft und Fähigkeit der Schüler, gemeinsam mit Mitlernenden eigene Problemlösungen zu entwickeln und zu überprüfen.

2 Untersuchungsmethode

2.1 Auswahl der zu analysierenden Unterrichtssequenz

Die empirischen Befunde gehen auf eine quasi-experimentelle Untersuchung einer in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung unterrichteten Klasse (Lerninhaltsgebiet: kaufmännisches Curriculum/Buchführung) zurück, die hinsichtlich der methodischen und curricularen Modellierung als „best practice“ bezeichnet werden kann. Mittels einer aufwendigen empirischen Gegenüberstellung dreier Schulklassen einer Bamberger Berufsschule wurde überprüft, welche methodischen und curricularen Modellierungen sich günstig auf Lernprozess und Lernerfolg auswirken. Dabei zeigte sich, dass sich eine konsequente Schülerorientierung insbesondere dann als Gewinn bringend erweist, wenn der Lernprozess durch adäquate und differenzierte Lernmaterialien unterstützt wird. Auf den Buchführungsunterricht gewendet bedeutet dieser pädagogische Allgemeinplatz, dass insbesondere die Kombination der Lehr-Lern-Konzeption des selbstorganisierten Lernens (s.o.) bei simultaner Orientierung an der Didaktik des wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens (vgl. PREIß 1999) zu einer signifikanten Verbesserung der Unterrichtsqualität führt.¹

Die im Folgenden darzustellenden Ergebnisse basieren auf der Analyse einer gegen Ende des Schuljahres angesiedelten Unterrichtseinheit, die fünf Unterrichtsstunden umfasst. Dabei wurden die Interaktionsprozesse in zwei von fünf Lerngruppen näher untersucht (acht Schülerinnen und ein Schüler, Altersspanne 16 bis 18 Jahre). Gegenstand dieser Lernsequenz ist die Bearbeitung eines Beleggeschäftsgangs (vorbereitende Abschlussbuchungen) inklusive der grafischen Aufbereitung der Daten für einen Geschäftsbericht. Die selbstständige Bearbeitung von Beleggeschäftsgängen sowie die Interpretation der Daten erscheinen gut geeignet, Informationen sowohl zur Buchungskompetenz als auch zum Verständnis ökonomischer Zusammenhänge zu gewinnen, da die Lernenden sowohl eigenständig Daten und Kennzahlen generieren müssen (Vornahme von Buchungen, Kontenabschluss, Erstellung der Gewinn- und Verlustrechnung sowie der Bilanz) als auch diese Informationen aus ökonomischer Sicht beurteilen und in einen übergeordneten Gesamtzusammenhang einordnen müssen (Analyse, Beurteilung und Beschreibung der Geschäftsentwicklung anhand von Bilanzkennzahlen im Zeitablauf und vor dem Hintergrund der Branchenentwicklung sowie der gesamtwirtschaftlichen Situation etc.).

2.2 Erfassung des Lernerfolgs

Zur Erfassung des *Faktenwissens* bzw. der *Buchungskompetenz* fanden lernzielorientierte Tests (LOT) Anwendung. Hier sollten die Schüler Buchungssätze bilden, Multiple-Choice-Aufgaben bearbeiten und offene Fragen zu verschiedenen Themen der Buchführung beantworten. Die Ergebnisse lernzielorientierter Tests, die Faktenwissen und Buchungskompetenz auf dem Niveau von Kammerabschlussprüfungen abfragen, liefern jedoch nur einen ersten Ansatzpunkt für die Beurteilung des Lernerfolgs. Als von zentraler Bedeutung erweist sich vielmehr die Entwicklung im Bereich der lerninhaltspezifischen *Problemlösekompetenz*. Dabei liegt der Fokus der Bemühungen auf der Förderung der Fähigkeit, in komplexen Situationen kompetent handeln zu können (vgl. HACKER 1992; SEMBILL 1992a; MAYER/WITTRICK 1996; GRUBER/MANDL/RENKL 2000). Die Erfassung der Problemlösekompetenz orientiert sich am Grundprinzip geplanten Handelns, einem Schema, das den Ablauf einer „idealen“ Problemlösung beschreibt und mit der TOTE-Einheit (Test-Operate-Test-Exit) kompatibel ist (vgl. SEMBILL 1992b): Diesbezüglich erfolgt die Auswertung der von den Schülern bearbeiteten Problemfälle hinsichtlich vier *quantitativer Kriterien* (Ist-Zustand, Soll-Zustand, Maßnahmen, Handlungskontrolle), die anschließend zu einem Gesamtkriterium (Analytischer Idealtypus gewichtet, AITG) zusammengefasst werden. Um zu verhindern, dass eine ausführliche Aufzählung von Ist-Zuständen fehlende Aussagen zu Maßnahmen oder zur Handlungskontrolle kompensiert, erfolgt eine Gewichtung der einzelnen Kriterien. Hierzu wird über alle Untersuchungsteilnehmer hinweg das *Komplement* zu dem beobachtbaren Anteil einer Kategorie an der Summe aller kodierten Aussagen gebildet. Oft gebrauchte Kriterien erhalten dadurch ein geringes Gewicht, weniger frequentierte sind dementsprechend mit einem hohen Gewichtungsfaktor zu versehen (vgl. SEMBILL 1992b, S. 104f.). Zudem wird die *qualitative bzw. fachinhaltliche Güte* der Problemlösung mit Hilfe von Expertenratings erfasst. Dabei bewertet man die Kriterien deklaratives Wissen², Sachlogik³, Erfolgsaussichten der Problemlösung⁴ sowie Grad der Wissensvernetzung⁵.

2.3 Analyse der Schüler-Schüler-Interaktion

Um einen Einblick in das Geschehen während der Bearbeitung der Problemstellungen in den Kleingruppen zu erlangen, wurden die Schüler-Schüler-Interaktionen ausgewählter Unterrichtseinheiten verschriftlicht. Neben Kategoriendefinition und -explikationen sowie der Festlegung der Auswahleinheiten, also der in die Analyse einzubeziehenden Unterrichtssequenzen, stellt sich das Problem der Festlegung der Analyseeinheit. Die Entscheidung fiel zugunsten der Kodierung auf der Ebene von *Sinneinheiten*.

- a) *Problemlöseprozess*: Die Analyse der Problemlöseprozesse orientiert sich an der Klassifikation von Problemlösungen im Sinne des Lernens als geplantes Handeln (vgl. SEMBILL 1992a, 2000). Als geeignet erweist sich die Unterscheidung von drei Klassen (Unterkategorie 1: „Problemdefinition“, Unterkategorie 2 bis 7: „Problembearbeitung“, Unterkategorie 8: „Handlungskontrolle“). Tabelle 2 beinhaltet einige Kodierbeispiele:

Tabelle 2: Operationalisierung der Kategorie Problemlöseprozess

Kategorie	Schüleräußerungen
1- Problemdefinition	„Also Leute, ich glaube, wir müssen den Unternehmenserfolg ermitteln.“
2 – Kombination von Wissen	„In der Wirtschaftsschule hatten wir im BWL-Unterricht die Abschreibungsverfahren schon mal durchgenommen. Das war doch so linear oder so. Schau doch zur Sicherheit mal im Buch nach.“
3 – Lösungsvorschläge machen	„Also, du ziehst von den 2.400 € immer den gleichen Betrag ab – linear halt. Du ziehst den Betrag fünf mal ab, weil es fünf Jahre sind.“
4 – Die Mittel für gerechtfertigt halten	„Das ist zwar sehr aufwendig, aber hinterher haben wir eine gute Übersicht über die Geschäftsentwicklung.“
5 – Die Nebeneffekte im Verhältnis zu den Effekten bewerten	„Wenn wir jetzt einen Kredit aufnehmen, sind wir in einem Jahr schlimmer dran als jetzt.“
6 – Sich zutrauen, den Einsatz der Mittel handelnd zu realisieren	„Das ist nicht so schwer, das kriegen wir schon irgendwie hin.“
7 – Lösungsvorschläge realisieren	„Also, ich rechne das jetzt mal aus, o.k.? 2.400 durch fünf sind ...“
8 – Handlungskontrolle	„Oh Gott, ich glaube das ist falsch. Ich prüfe das mal nach. Wahrscheinlich haben wir das Eigenkapital vergessen.“

b) *Verwendung von Fachtermini.* Ein zweiter möglicher Zugriff zur Erfassung lernwirksamer Interaktionen besteht in der Analyse der Verwendung von Fachbegriffen⁶. Im Folgenden wird dabei zwischen den Inhaltsbereichen „Buchungen“ und „betriebswirtschaftliche Sachverhalte“ differenziert. Die Fachtermini aus dem Lerninhaltsgebiet Buchungen wurden gewichtet, um der unterschiedlichen Wertigkeit einer Nennung eines Begriffes, der korrekten Zuordnung von Konten zu einer Kontenseite bzw. der korrekten Vornahme einer Buchung (sachlogische richtige Benennung von mindestens zwei Konten) gerecht zu werden (siehe Tabelle 3). Analog hierzu wurden auch die betriebswirtschaftlichen Sachverhalte einer Gewichtung unterzogen.

Tabelle 3: Operationalisierung der Kategorie Fachtermini

Kategorie	Schüleräußerungen
1 – Buchungen	
Gewicht 1: Benennung von Konten/Kontennummern	„Aufwendungen für Waren“, „Bank“, „Kasse“
Gewicht 2: Zuordnung der Konten zur Soll- oder Habenseite	„Aufwendungen für Waren im Soll“
Gewicht 3: Vornahme von Buchungen	„Aufwendungen für Waren an Bank“
2 – Betriebswirtschaftliche Sachverhalte (hier: Abschreibungen)	
Gewicht 1: Benennung der Begriffe	„Nutzungsdauer“, „Abschreibungsbetrag“, „linear“
Gewicht 2: Durchführung einer Operation	„Ich rechne halt mal den Abschreibungsbetrag aus. Also: 2.400 durch fünf“.
Gewicht 3: Herstellen von Zusammenhängen	„Was als Gewinn im GuV-Konto rauskommt hängt ja voll von der Abschreibungsmethode ab.“

c) *Schülerfragen.* Diesbezüglich geht es zum einem um das Verhältnis von Schüler- und Lehrerfrage in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung, zum anderen soll versucht werden, Qualitätsunterschiede hinsichtlich der Schülerfragen näher zu beleuchten. Drittens interessiert der Zusammenhang zwischen Schüleraktivität und Lernerfolg. Zur Klassifizierung der identifizierten Schüler- und Lehrerfragen greifen wir in Anlehnung an den Theorieansatz der Fragegenerierung von GRAESSER/PERSON/HUBER (vgl. 1992) sowie GRAESSER/PERSON (vgl. 1994) auf ein fünfstufiges Kategoriensystem zurück (siehe

Tabelle 4; vgl. auch PASCH 2001; SEMBILL u.a. 2001; EGERER 2004; SPERBER 2004 sowie WEID 2004):

Tabelle 4: Operationalisierung der Kategorie Schülerfragen

Kategorie	Schüleräußerungen
1 – Nicht lernzielorientierte Frage (Q 1)	„Was für einen Ordner brauchen wir jetzt?“
2 – Reproduktionsfrage (Q 2)	„Was heißt denn noch mal linear?“
3 – Kurzantwortfrage (Q 3)	„Was ist das, eine Bestandsmehrung oder Bestandsminderung?“
4 – Langantwortfrage <i>ohne</i> deep-reasoning-Charakter (Q 4)	„Wieso buchen wir den Betrag beim Konto Büromaschinen im Haben?“
5 – Langantwortfrage <i>mit</i> deep-reasoning-Charakter (Q 5)	„Der Soll-Bestand ist größer als der Ist-Bestand; und was heißt das?“

3 Empirische Befunde

3.1 Problemlöseprozesse

Insgesamt wurden 492 Schüleräußerungen als problemlösendes Verhalten gekennzeichnet. Im Mittel ergeben sich somit pro Schüler knapp 55 Problemlöseaktivitäten. Davon entfallen auf die Unterkategorie „Problembearbeitung“ ungefähr 70% der Schüleräußerungen. Die restlichen 30% verteilen sich auf die Unterkategorien „Problemdefinition“ (ca. 7%) und „Handlungskontrolle“ (ca. 23%). Zur Überprüfung eines möglichen Zusammenhangs zwischen den beobachtbaren Problemlöseaktivitäten und dem Lernerfolg (Faktenwissen und Problemlösekompetenz) werden Rangkorrelationen (SPEARMAN's rho) berechnet, da der KOLMOGOROV-SMIRNOV-Test auf Normalverteilung zeigt, dass sich die Werte der zu untersuchenden Variablen in der Stichprobe nicht normal verteilen. Tabelle 5 beinhaltet die ermittelten Korrelationen.

Tabelle 5: Rangkorrelationen zwischen Interaktionsdaten (Problemlöseaktivitäten) und Lernleistung (n = 9)

Problemlöseaktivität	Lernerfolg					
	Lerninhaltspezifische		Problemlösekompetenz			
	LOT	AITG	Deklaratives Wissen	Sachlogik	Erfolgsaussichten	Wissensvernetzung
Problemdefinition	.35	.34	.65**	.58*	.46	.22
Problembearbeitung	.51*	.52*	.79***	.56*	.45	.28
Handlungskontrolle	.38	.57*	.74**	.59**	.54*	.40

Einseitige Signifikanztests (SPEARMAN's Rho), * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .001$.

Die durchgeführten Korrelationsanalysen fördern eine Reihe überzufälliger Zusammenhänge zwischen den beobachtbaren Problemlöseaktivitäten und den Indikatoren für Lernerfolg zu Tage. Dies gilt sowohl für die Häufigkeit der Problemdefinition und der Problembearbeitung als auch für die Aktivitäten im Bereich Handlungskontrolle. Es bestehen beispielsweise signifikante ($p < .05$) bzw. tendenzielle ($p < .10$) positive Korrelationen zwischen der Häufigkeit der Problemdefinition und zwei der vier qualitativen Kriterien der fachspezifischen Problemlösekompetenz („deklaratives Wissen“ und „Sachlogik“). Ähnlich stellt sich die Situation für die Kategorie Handlungskontrolle dar (signifikante

positive Zusammenhänge mit den Kriterien „deklaratives Wissen“ und „Sachlogik“, tendenzieller Zusammenhang mit den Variablen „AITG“ und „Erfolgsaussichten der Problemlösung“). Für die Problembearbeitung zeigen sich ebenfalls signifikante oder tendenzielle positive Zusammenhänge mit den Kriterien „LOT“, „AITG“, „deklaratives Wissen“ und „Sachlogik“. Die Befunde unterstützen somit die Vermutung einer positiven Beziehung zwischen der beobachtbaren Problemlöseaktivität und dem Lernerfolg.

3.2 Verwendung von Fachtermini

Im Durchschnitt nennt jeder Schüler während der analysierten Unterrichtseinheit 35 Fachbegriffe (Buchungen: 23 Fachbegriffe, betriebswirtschaftliche Sachverhalte: 12 Fachbegriffe). In der Summe ergeben sich für alle Schüler somit 315 Fachbegriffe (Buchungen: 211 Fachbegriffe, betriebswirtschaftliche Sachverhalte: 104 Fachbegriffe) (Zählweise jeweils ohne Gewichtung).

Es wird erneut geprüft, ob zwischen der Eigenaktivität der Schüler und dem Lernerfolg positive Korrelationen auftreten. Wie aus Tabelle 6 ersichtlich, lassen sich eine Reihe erwartungskonformer Zusammenhänge zwischen der Lernleistung und der Häufigkeit der Nennung von Fachbegriffen feststellen. Dies gilt zunächst für das betriebswirtschaftliche Fachvokabular (überzufälliger Zusammenhang mit den Kriterien „LOT“ und „deklaratives Wissen“). Aber auch zwischen der Häufigkeit der Nennung von Fachbegriffen, die dem Bereich Buchungen zuzuordnen sind, und dem Lernerfolg bestehen zwei substantielle (wenngleich betragsmäßig geringere) Zusammenhänge (Kriterien „deklaratives Wissen“ und „Sachlogik“).

Tabelle 6: Rangkorrelationen zwischen Interaktionsdaten (Fachbegriffe) und Lernleistung (n = 9)

Fachbegriffe	Lernerfolg					Wissens- vernetzung
	Lerninhaltspezifische Problemlösekompetenz					
	LOT	AITG	Deklaratives Wissen	Sach- logik	Erfolgs- aussichten	
Fachbegriffe (Buchungen)	.08	.33	.55*	.56*	.37	.28
Fachbegriffe (BWL)	.75**	.45	.77***	.43	.42	.22

Einseitige Signifikanztests (SPEARMAN's Rho), * p < .10, ** p < .05, *** p < .001.

3.3 Schülerfragen

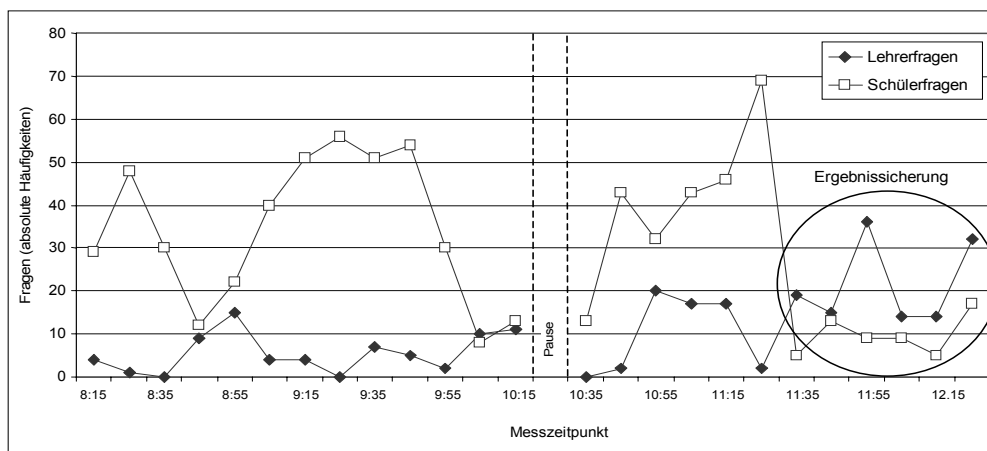
Tabelle 7 zeigt die Verteilung der Schüler- und Lehrerfragen auf die einzelnen Kategorien. Im Schnitt ergeben sich für die analysierte Unterrichtseinheit über 87 Fragen pro Schüler (dies entspricht 17,4 Fragen pro Schüler pro 45 Unterrichtsminuten). Die Lernenden stellen ca. 75% aller Fragen während des Unterrichts.

Tabelle 7: Belegung der Fragekategorien von Lehrern und Schülern während einer SoLe-Unterrichtseinheit

	Fragekategorie					Summe
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	
Lehrerfragen	7	10	192	22	28	259
Schülerfragen	61	67	594	28	34	784

In Abbildung 1 ist die Verteilung von Lehrer- und Schülerfragen im Zeitablauf dargestellt. Eine Zunahme der Lehreraktivität (insbesondere ab 11:35 Uhr in der Phase der Ergebnissicherung) geht zwangsläufig zu Lasten der beobachtbaren Schüleraktivität, während in Phasen der selbstständigen Bearbeitung der Lerninhalte mit vergleichsweise geringer Lehreraktivität naturgemäß ein hohes Maß an Schülerfragen zu registrieren ist. Dieser zunächst trivial erscheinende Befund liefert einen weiteren Hinweis auf bestehende Lerngelegenheiten in Form sich bietender Handlungsspielräume beim selbstorganisierten Lernen.

Abbildung 1: Lehrer- und Schülerfragen in einer SoLe-Einheit im Zeitablauf



Im Anschluss daran wird analysiert, ob zwischen dem Interaktionsverhalten und der Lernleistung ein positiver Zusammenhang besteht. Für die in Tabelle 8 nicht dargestellten Kategorien Q 1 (nicht lernzielorientierte Fragen) und Q 2 (Reproduktionsfragen) ergaben sich keine überzufälligen Zusammenhänge. Demgegenüber lassen sich für die Kategorien Q 3 (Kurzantwortfragen), Q 4 (Langantwortfragen *ohne* deep-reasoning-Charakter) und Q 5 (Langantwortfragen *mit* deep-reasoning-Charakter) eine Reihe erwartungskonformer Zusammenhänge feststellen. So treten substantielle Korrelationen zwischen der Anzahl der Fragen der Kategorie Q 4 und den Kriterien „AITG“, „deklaratives Wissen“, „Sachlogik“ und „Erfolgsaussichten der Problemlösung“ auf. Für die Kategorie Q 5 sowie das deklarative Wissen ergibt sich ebenfalls ein positiver Zusammenhang. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die gefundenen Zusammenhänge.

Tabelle 8: Rangkorrelationen zwischen Interaktionsdaten (Schülerfragen) und Lernleistung (n = 9)

Fragekategorie	Lernerfolg					
	Lerninhaltspezifische Problemlösekompetenz					
	LOT	AITG	Deklaratives Wissen	Sachlogik	Erfolgsaussichten	Wissensvernetzung
Q 3 (Kurzantwortfragen)	.28	.23	.37	.57*	.34	.07
Q 4 (Langantwortfrage <i>ohne</i> deep reasoning)	.29	.58*	.74**	.64**	.57*	.46
Q 5 (Langantwortfrage <i>mit</i> deep reasoning)	.27	.39	.67**	.46	.37	.19

Einseitige Signifikanztests (SPEARMAN's Rho), * p < .10, ** p < .05, *** p < .001.

Eine zu den berichteten Befunden vergleichbare Verteilung von Lehrer- und Schüleraktivität bezüglich des Frageverhaltens förderten die in der Vergangenheit im Lerninhaltsgebiet „Materialwirtschaft“ durchgeführten Prozessanalysen selbstorganisierten Lernens zu Tage: In einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung stellen die Schüler 32-mal so viele Fragen wie im traditionellen Unterricht (über 17 Schülerfragen pro Schüler und Unterrichtsstunde) und immerhin 18-mal so viele Fragen mit deep-reasoning-Charakter. Der Anteil der Lehrerfragen beläuft sich auf 8% gegenüber 87% im traditionellen Frontalunterricht (vgl. SEMBILL u.a. 2001, S. 274ff.). Die tragende Rolle der Eigenaktivität der Lernenden beim selbstorganisierten Lernen tritt noch deutlicher hervor, wenn man die hier berichteten Befunde mit weiteren Ergebnissen aus dem „traditionellen“ Frontalunterricht vergleicht. Empirische Untersuchungen zur Häufigkeit von Schülerfragen bei fragend-entwickelnder Vorgehensweise zeigen, dass der Wert für Fragen pro Schüler und Unterrichtsstunde in vielen Fällen deutlich unter 1 liegt. So wurden beispielsweise in 91 untersuchten Unterrichtseinheiten im Geschichtsunterricht der Grundschule nur 126 Fragen von Schülern registriert (vgl. HESSE 1976, S. 192). Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Klassenstärke von 27 Schülern einem Wert von 0,05 Fragen pro Schüler und Unterrichtseinheit. Auch GRAESSER/PERSON (vgl. 1994, S. 121) fanden mit 0,17 Fragen je Schüler und Unterrichtsstunde einen ähnlich niedrigen Wert. Die Anzahl der Schülerfragen liegt auch in anderen Untersuchungen lediglich bei Werten zwischen 0,5 und 1,6 Fragen je Schüler und Unterrichtsstunde. Verschiedene Untersuchungen zeigen zudem, dass die Quantität von Lehrerfragen (die Anzahl pro Unterrichtsstunde variiert zwischen 30 und 120) im krassen Gegensatz zur Qualität steht: So handelt es sich durchschnittlich bei nur ca. 4% um deep-reasoning-Fragen, also um Fragen, die eine tiefere Elaboration bzw. schlussfolgerndes Denken erfordern (vgl. zusammenfassend NIEGEMANN/STADLER 2001, S. 173ff.).

3.4 Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Indikatoren

Wie eingangs bemerkt, ist nicht davon auszugehen, dass die drei gewählten Indikatoren zur Erfassung der Schüleraktivität während der lernerzentrierten Unterrichtsphase unabhängig voneinander betrachtet werden können. Tabelle 9 zeigt, dass zwischen den verschiedenen Indikatoren erwartungsgemäß vielfache Beziehungen bestehen:

Tabelle 9: Rangkorrelationen zwischen Problemlöseaktivitäten, Nennung von Fachbegriffen und ausgewählten Schülerfragen (n = 9)

Kategorie	Kategorie						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) Problemdefinition	–						
(2) Problembearbeitung	.88***	–					
(3) Handlungskontrolle	.62**	.82***	–				
(4) Fachbegriffe (Buchungen)	.88**	.83***	.75***	–			
(5) Fachbegriffe (Betriebswirtschaft)	.78***	.90***	.58*	.57*	–		
(6) Q 3 (Kurzantwortfrage)	.61**	.75***	.85***	.70**	.48	–	
(7) Q 4 (Langantwortfrage <i>ohne</i> deep reasoning)	.68**	.81***	.98***	.83***	.55*	.81***	–
(8) Q 5 (Langantwortfrage <i>mit</i> deep reasoning)	.69**	.83***	.95***	.81***	.59**	.84***	.94***

Zweiseitige Signifikanztests (SPEARMAN's Rho), * p < .10, ** p < .05, *** p < .001.

Abschließend wird mit Hilfe einer Regressionsanalyse überprüft, welcher der aufgeführten Indikatoren sich als Prädiktor für Lernleistung eignet. Als Methode wird die schrittweise Regression gewählt (vgl. BORTZ 1999, S. 446ff.). Im zu untersuchenden linearen Regressionsmodell fungieren die unterschiedlichen Facetten der Lernleistung als abhängige Variablen und die beobachtbaren Schüleraktivitäten als unabhängige Variablen. Ergänzt wurde das Modell um das bereichsspezifische Vorwissen sowie um die Problemlöseperformanz vor Untersuchungsbeginn. Die Ergebnisdarstellung beschränkt sich auf signifikante Zusammenhänge. Tabelle 10 enthält neben den Angaben zur inferenzstatistischen Absicherung das (korrigierte) Bestimmtheitsmaß sowie die β -Gewichte.

*Tabelle 10: Prädiktoren des Lernerfolgs
(Ergebnisse schrittweiser multipler Regressionsanalysen)*

Regressand (AV)	Regressor (UV)	β -Gewicht	p für β -Gewicht	R ²	Korr. R ²	F-Wert	Sign.
LOT	Vorwissen	.783	.013	.614	.558	11.119	.013
Deklaratives Wissen	Problembearbeitung	.759	.018	.576	.515	9.508	.018
Sachlogik	Q 4 (Langantwort.)	.764	.017	.582	.524	9.800	.017

Für das mittels lernzielorientierter Tests gemessene Faktenwissen (LOT) erweist sich das bereichsspezifische Vorwissen als wichtigster Faktor. Offensichtlich spielt diesbezüglich die Aktivität während der schülerzentrierten Arbeitsphasen lediglich eine nachrangige Rolle (siehe auch Tabelle 2). Das identifizierte Modell klärt insgesamt 56% der Varianz auf. Dagegen leisten die im Unterricht beobachteten Interaktionen keinen bemerkenswerten Beitrag zur Aufklärung der Varianz. Anders stellt sich die Situation für zwei der vier qualitativen Kriterien der Problemlösekompetenz dar. Für das Kriterium „deklaratives Wissen“ erscheinen insbesondere die Problemlöseaktivitäten bedeutsam, für das Kriterium „Sachlogik“ wiederum stellten Langantwortfragen ohne deep-reasoning-Charakter einen signifikanten Einflussfaktor dar (jeweils 52% Varianzaufklärung).

4 Fazit und Ausblick

Die diskutierten Befunde zeigen, dass die Lernenden die im Unterricht zur Verfügung gestellten Freiräume Gewinn bringend für sich nutzen konnten. Es lassen sich eine Reihe positiver Beziehungen zwischen den Schüleraktivitäten während des Unterrichts und dem Lernerfolg ausmachen. Angesichts der geringen Stichprobengröße ($n = 9$) sowie der Beschränkung auf einen kleinen Unterrichtsausschnitt sind die berichteten Ergebnisse mit einer gewissen Zurückhaltung zu interpretieren, zumal die Befundlage zu Auswirkungen der Unterrichtsorganisation (als Indikator für Freiräume, die Lernern eingeräumt werden) auf die Kompetenzentwicklung als widersprüchlich gekennzeichnet werden kann (eine Übersicht zu Metaanalysen über die Wirksamkeit offenen vs. traditionellen Unterrichts ist z.B. bei GRUEHN (vgl. 2000) zu finden). Exemplarisch lässt sich dies z.B. illustrieren an stellenweise erheblich divergierenden Ergebnissen zu differentiellen Effekten methodischer Grundentscheidungen in der beruflichen Erstausbildung. So ermittelten SEMBILL u.a. (1998, 2001) die kaufmännische Erstausbildung bei mehreren Untersuchungen jeweils Vorteile für in selbstorganisationsoffenen Lernumgebungen unterrichteten Klassen

gegenüber Klassen, die in Form des herkömmlichen, fragend-entwickelten Frontalunterrichts unterrichtet wurden (s.o.). Im Rahmen der Untersuchungen der Forschergruppe um NICKOLAUS dagegen ist eine eindeutige Unterlegenheit einer direktiv-steuernenden Vorgehensweise für die gewerblich-technische Berufsausbildung nicht nachzuweisen (vgl. NICKOLAUS/BICKMANN 2002). Die Forschungsgruppe um SCHELTEN wiederum konnte in Prozessuntersuchungen selbstorganisationsoffener Lernumgebungen in gewerblich-technischen Domänen positive Effekte feststellen (vgl. RIEDL 1998; SCHELTEN/RIEDL/GEIGER 2003). Die uneinheitliche Befundlage verweist u.a. auf die Notwendigkeit domänenspezifisch ausgerichteter Lehr-Lernforschung sowie der Herstellung der Vergleichbarkeit der jeweils zugrunde gelegten fach- und allgemeindidaktischen Modelle.

Unabhängig davon, ob nun Interaktion direkt mit dem Lernerfolg zusammenhängt oder nicht, muss man bei der Organisation von schülerzentrierten Lehr-Lern-Arrangements immer das Problem im Blickfeld haben, wie man Lernende zur Mitarbeit anleiten und über wachsende Internalisierungsprozesse überdauernd motivieren kann. Diesbezüglich sehen sich Unterrichtspraktiker des Öfteren mit dem Problem konfrontiert, dass einzelne Schüler nur sporadisch (oder überhaupt nicht) bei der Bearbeitung der gestellten Aufträge mitmachen. Dieses als „Trittbrettfahren“ bekannte Phänomen und die möglicherweise daraus resultierende Unzufriedenheit der Leistungsträger (vgl. z.B. RENKL/GRUBER/MANDL 1996; HUBER 2000; DANN/DIEGRITZ/ROSENBUSCH 2002) wirken sich insbesondere dann negativ aus, wenn ein Großteil der Unterrichtszeit für schülerzentriertes Arbeiten aufgewendet wird (im vorliegenden Fall immerhin ca. 70% der Unterrichtszeit). Im SoLe-Arrangement versucht man daher, durch obligatorische Präsentationen der Arbeitsergebnisse zu vermeiden, dass schülerzentrierte Arbeitsphasen in Nebenengagements (private Unterhaltung mit dem Nachbarn, Erledigen der Hausaufgaben für andere Fächer etc.) abgleiten. Zudem soll die wechselseitige Übernahme von Verantwortungsbereichen (z.B. Gruppenleitung, Gruppensprecher, Dokumentation der Arbeitsergebnisse) die einzelnen Schüler zur Mitarbeit motivieren.

Selbstorganisiertes Lernen ist – das sei abschließend deutlich herausgestellt – kein „didaktischer Selbstläufer“. Nicht zu unterschätzen sind insbesondere die zusätzlichen Belastungen für Lehrkräfte. Die Einführung dieser Lehr-Lern-Konzeption erforderte von den beteiligten Lehrpersonen, gewohnte Unterrichtsmuster zu überdenken, sich mit bis dato nicht geläufigen allgemein- und fachdidaktischen Konzeptionen auseinander zu setzen und umfangreiche Unterrichtsmaterialien zu erstellen. Nach Auskunft der an der Untersuchung beteiligten Lehrkräfte hat sich diese Anstrengung jedoch gelohnt. Die Lehrpersonen berichten übereinstimmend über eine gestiegene Berufs- und Arbeitszufriedenheit. Dies betrifft nicht nur das Unterrichten im eigentlichen Sinne, die Lehrkräfte empfinden auch die Unterrichtsvorbereitung im Team als äußerst positiv. Im Zuge der gemeinsamen Vorbereitung der Lehr-Lern-Sequenzen wird der Unterricht quasi zum kollektiven Eigentum. Das in Lehrerkollegien üblicherweise zu beobachtende Autonomie-Paritäts-Muster kann so ein Stück weit aufgebrochen werden (vgl. auch TENBERG 2001). Weiterhin wurden das entspannte Lehrer-Schüler-Verhältnis und die vielfältigen Möglichkeiten, Lernende individuell zu betreuen und zu unterstützen, hervorgehoben. Zu der positiven Gesamtschätzung des Forschungsprojektes tragen auch die insgesamt guten und zum Teil die Erwartungen der Lehrpersonen übertreffenden Lernleistungen sowie die Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler bei.

Anmerkungen

- 1 Die Grundprinzipien des Ansatzes können an dieser Stelle nur kurz aufgeführt werden: Hier sind beispielsweise der durchgängige und konsequente Einsatz eines Modellunternehmens zur Abbildung und Interpretation von Real- und Nominalgüterströmen, die beleggestützte Repräsentation von betriebswirtschaftlichen Sachverhalten, die problemorientierte Bearbeitung von aufeinander aufbauenden Geschäftsgängen mit wirtschaftlich sinnvollen Abläufen und Strukturen in Kleingruppen, die Implementierung von Controllingelementen, das projektorientierte Vorgehen (inkl. der „Terminverantwortung“ auf Seiten der Lernenden) sowie die Mitwirkung der Lernenden bei der Beurteilung von Lernprozessen *und* Lernprodukten zu nennen. Eine detaillierte Darstellung der theoretischen Überlegungen sowie der empirischen Untersuchung findet sich in SEIFRIED (vgl. 2004a).
- 2 Fünfstufige Skala, von 1 = durchgängig falsch bis 5 = durchgängig richtig.
- 3 Fünfstufige Skala, von 1 = logisch eher nicht nachvollziehbar bis 5 = logisch nachvollziehbar.
- 4 Fünfstufige Skala, von 1 = eher nicht erfolversprechend bis 5 = erfolversprechend.
- 5 Der Grad der Wissensvernetzung ergibt sich aus der Summe der benannten bzw. explizit ausgeschlossenen Problemfelder (PF) und der formulierten Maßnahmen pro Problemfeld.
- 6 Aus forschungspragmatischen Gründen als nicht möglich erwies sich die Überprüfung des ökonomischen Zusammenhangswissens z.B. mittels Netzwerke (vgl. hierzu z.B. WEBER 1994; WILBERS 1997; ECKERT 1998).

Literatur

- ACHTENHAGEN, F. (1996): Entwicklung ökonomischer Kompetenz als Zielkategorie des Rechnungswesenunterrichts. In: PREIß, P./TRAMM, T. (Hrsg.): Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken. Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung. – Wiesbaden, S. 22-44.
- BEYEN, W. (2003): Von der handlungsorientierten zur konstruktivistischen Perspektive? Überlegungen zur methodisch-konzeptionellen Gestaltung des Wirtschaftslehre-Unterrichts. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 99. Jg., H. 1, S. 107-125.
- BORTZ, J. (1999): Statistik für Sozialwissenschaftler. – 5. Aufl. – Berlin.
- BROPHY, J. (1999): Teaching. – Geneva.
- COBB, P. (1994): Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. In: Educational Researcher, Vol. 23, No. 7, pp. 13-20.
- DANN, H.-D./DIEGRITZ, T./ROSENBUSCH, H. S. (2002): Gruppenunterricht im Schulalltag: Ergebnisse eines Forschungsprojekts und praktische Konsequenzen. In: Pädagogik, 54. Jg., H. 1, S. 11-14.
- DE CORTE, E. (1990): Acquiring and teaching cognitive skills: A state-of-the-art of theory and research. In: DENTH, P. J. D./SERGANT, J. A./TAKENS, R. J. (Eds.): European perspectives in psychology. – Vol. 1. – Oxford, pp. 297-308.
- DUBS, R. (2001): Mehr Klarheit für die Unterrichtspraxis – einige kritische Anmerkungen. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 97. Jg., H. 1, S. 1-5.
- DUFFY, T. M./JONASSEN, D. H. (Eds.) (1992): Constructivism and the technology of instruction: A conversation – Hillsdale/NJ.
- ECKERT, A. (1998): Kognition und Wissensdiagnose. Die Entwicklung und empirische Überprüfung des computergestützten wissensdiagnostischen Instrumentariums Netzwerk-Elaborations-Technik (NET). – Lengerich.
- EGERER, K. (2004): Lernerfragen. Empirische Analyse der Interaktionsprozesse im kaufmännischen Unterricht unter dem Blickwinkel emotionaler Aspekte. – Dipl.-Arbeit Univ. Bamberg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik (unveröffentlicht).
- GLASER, R. (1991): The maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice. In: Learning and Instruction, Vol. 1, No. 2, pp. 129-144.
- GRAESSER, A. C./PERSON, N./HUBER, J. (1992): Mechanisms that generate questions. In: LAUER, Th. W., PEACOCK, E./GRAESSER, A. C. (Eds.): Questions and Information Systems – Hillsdale/NJ, pp. 167-187.
- GRAESSER, A. C./PERSON, N. (1994): Question asking during tutoring. In: American Educational Research Journal, Vol. 31, No. 1, pp. 104-137.

- 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, S. 139-156.
- GRUEHN, S. (2000): Unterricht und schulisches Lernen. Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung. – Münster.
- HACKER, W. (1992): Expertenkönnen. – Göttingen.
- HAGE, K./BISCHOFF, H./DICHANZ, H./EUBEL, K.-D./OEHLSCHLÄGER, H.-J./SCHWITTMANN, D. (1985): Das Methoden-Repertoire von Lehrern. Eine Untersuchung zum Schulalltag der Sekundarstufe I. – Opladen.
- HOFER, M. (1981): Handlung und Handlungstheorien. In: SCHIEFELE, H./KRAPP, A. (Hrsg.): Handlexikon zur Pädagogischen Psychologie. – München, S. 159-166.
- HUBER, G. L. (2000): Lernen in kooperativen Arrangements. In: DUIT, R./RHÖNECK, Ch. v. (Hrsg.): Ergebnisse fachdidaktischer und psychologischer Lehr-Lern-Forschung. Beiträge zu einem Workshop an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. – Kiel, S. 55-76.
- KLÜBER, Ch. (2003): Wie erleben Schülerinnen und Schüler Unterricht?. In: VAN BUER, J./ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. (Hrsg.): Berufliche Bildung auf dem Prüfstand. Entwicklung zwischen systemischer Steuerung, Transformation durch Modellversuche und unterrichtlicher Innovation. – Frankfurt a.M., S. 257-284.
- MAYER, R. E./WITTRICK, M. C. (1996): Problem-solving transfer. In: BERLINER, D. C./CALFEE, R. C. (Eds.): Handbook of educational psychology. – New York, pp. 47-62.
- NICKOLAUS, R./BICKMANN, J. (2002): Kompetenz- und Motivationsentwicklung durch Unterrichtskonzeptionsformen. Erste Ergebnisse einer empirischen Untersuchung bei Elektroinstallateuren. In: Die berufsbildende Schule, 54. Jg., H. 7-8, S. 236-243.
- NIEGEMANN, H./STADLER, S. (2001): Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichtsbeobachtung zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht. In: Unterrichtswissenschaft, 29. Jg., H. 2., S. 171-192.
- OFENBACH, B. (2003): Vom Methodenmonismus zum Reichtum der Vielfalt. In: Pädagogische Rundschau, 57. Jg., H. 3, S. 307-316.
- PÄTZOLD, G./KLUSMEYER, J./WINGELS, J./LANG, M. (2003): Lehr-Lern-Methoden in der beruflichen Bildung. Eine empirische Untersuchung in ausgewählten Berufsfeldern. – Oldenburg.
- PASCH, H.-J. (2001): Schülerfragen als Instrument der Selbstkontrolle im Kontext Selbstorganisierten Lernens. In: HEID, H./MINNAMEIER, G./WUTTKE, E. (Hrsg.): Fortschritte in der Berufsbildung? Aktuelle Forschung und prospektive Umsetzung (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 16). – Stuttgart, S. 135-140.
- PETERSEN, J./SOMMER, H. (1999): Die Lehrerfrage im Unterricht. Ein praxisorientiertes Studien- und Arbeitsbuch mit Lernsoftware. – Donauwörth.
- PREIB, P. (1999): Didaktik des wirtschaftsinstrumentellen Rechnungswesens. – München.
- RENKL, A./GRUBER, H./MANDL, H. (1996): Kooperatives, problemorientiertes Lernen in der Hochschule. In: LOMPSCHER, J./MANDL, H. (Hrsg.): Lehr- und Lernprobleme im Studium. Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten. – Bern, S. 131-147.
- RIEDL, A. (1998): Verlaufsuntersuchung eines handlungsorientierten Elektropneumatikunterrichts und Analyse einer Handlungsaufgabe. – Frankfurt a.M.
- SHELLEN, A./RIEDL, A./GEIGER, R. (2003): Lehr-Lern-Prozesse in einer konstruktivistischen Lernumgebung für Steuerungstechnikunterricht. – DFG-Abschlussbericht. – München, Techn. Univ., Lehrstuhl für Pädagogik.
- SEEBER, S./SQUARRA, D. (2003): Lehren und Lernen in beruflichen Schulen. Schülerurteile zur Unterrichtsqualität. – Frankfurt a.M.
- SEIFRIED, J. (2004a): Fachdidaktische Variationen in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Eine empirische Untersuchung des Rechnungswesenunterrichts. – Wiesbaden.
- SEIFRIED, J. (2004b): Der Einfluss didaktischer Schwerpunktsetzungen auf das motivationale Erleben des Rechnungswesenunterrichts in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 100. Jg., H. 2, S. 242-255.
- SEIFRIED, J./WOLF, K. D./KLÜBER, C./SEMBILL, D. (2004): Die Kompatibilität curricularer und methodischer Modellierungen als notwendige Bedingung für Unterrichtsqualität. In: SEMBILL, D./SEIFRIED, J. (Hrsg.): Das Rechnungswesen am Scheideweg: Lehren, Lernen und Prüfen. – Wiesbaden (im Druck).
- SEMBILL, D. (1992a): Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen Forschenden Lernens. – Göttingen.

- SEMBILL, D. (1992b): Handlungs- und Emotionsstrukturen. Operationalisierungen, Rekonstruktion und Ergebnisse. Dokumentationsband zur Monographie: Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen Forschenden Lernens. – Göttingen.
- SEMBILL, D. (2000): Selbstorganisiertes und Lebenslanges Lernen. In: ACHTENHAGEN, F./LEMPERT, W. (Hrsg.): Lebenslanges Lernen – seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter. – Band 4: Formen und Inhalte von Lernprozessen. – Opladen, S. 60-90.
- SEMBILL u.a. 1998 = 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, S. 57-79.
- SEMBILL u.a. 2001 = 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, S. 257-281.
- SPERBER, J. (2004): Lernerfragen. Empirische Analyse der Interaktionsprozesse im kaufmännischen Unterricht unter dem Blickwinkel motivationaler Aspekte. – Dipl.-Arbeit Univ. Bamberg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik (unveröffentlicht).
- TAUSCH, R./TAUSCH, A.-M. (1998): Erziehungspsychologie. – 11. Aufl. – Göttingen.
- TENBERG, R. (2001): Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs QUABS (Qualitätsentwicklung an beruflichen Schulen). – Techn. Univ. München.
- VOSNIADOU, S. (2001): How children learn. – Geneva.
- WEBER, S. (1994): Vorwissen in der betriebswirtschaftlichen Ausbildung. Eine struktur- und inhaltsanalytische Studie. – Wiesbaden.
- WEID, S. (2004): Lernerfragen. Empirische Analyse der Interaktionsprozesse im kaufmännischen Unterricht unter dem Blickwinkel kognitiver Aspekte. – Dipl.-Arbeit Univ. Bamberg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik (unveröffentlicht).
- WILBERS, K. (1997): Netzwerke in der Wirtschaftspädagogik. Überblick – Graphentheoretische Konstruktion – Konzeptionelle Grenzen aus systemtheoretischer Sicht. – Diss. Univ. Köln.
- WUTTKE, E. (1999): Motivation und Lernstrategien in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Eine empirische Untersuchung bei Industriekaufleuten. – Frankfurt a.M.
- WUTTKE, E. (2000): Lernstrategien im Lernprozess. Analyseverfahren, Strategieinsatz und Auswirkungen auf den Lernerfolg. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 3. Jg., H. 1, S. 97-110.

Anschrift des Verfassers: Dr. Jürgen Seifried, Universität Bamberg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik, Kapuzinerstr. 25, 96047 Bamberg, e-mail: juergen.seifried@sowi.uni-bamberg.de