

# Fachgespräche zwischen Lehrenden und Lernenden im Unterricht gewerblich-technischer Domänen

**KURZFASSUNG:** Der aktuelle Forschungsstand zu Verlauf und Wirkungen eines technischen beruflichen Unterrichts liefert Hinweise, dass vor allem einer individuellen Stützung der Lernaktivitäten der Schüler hohe Bedeutung zukommt. Eine konkrete didaktische Umsetzung sind Fachgespräche zwischen Lehrenden und Lernenden. Diese geben Schülern Gelegenheit, ihren Lernweg und Kenntnisstand darzulegen und im Gespräch mit dem Lehrer zu kontrollieren, zu reflektieren und zu erweitern. Auf Seiten der Lehrenden sind in diesem Zusammenhang vor allem Aspekte einer pädagogischen Diagnostik und individuellen Lernberatung zu nennen.

Die hier beschriebene Forschungsarbeit liefert einen explorativen Beitrag zum Ablauf, grundlegenden Merkmalen und möglichen Wirkungen von Fachgesprächen. Sie ermittelt exemplarisch durch die Analyse von Fallbeispielen den Ist-Zustand von Lehrer-Schüler-Kommunikation in einem schülerzentrierten Unterricht. Die erhobenen Daten helfen, vorliegende Kategorienraster auf die didaktische Größe Fachgespräch zu transferieren. Dadurch lässt sich die bislang relativ allgemein formulierte Definition von Fachgesprächen trennschärfer fassen und in der Folge Qualitätskriterien für eine erfolgreiche Lehrer-Schüler-Kommunikation in konstruktivistischem Unterricht gewerblich-technischer Bildung formulieren. Das Untersuchungsfeld für die Forschungsarbeit bilden vier, über viele Jahre entwickelte, qualitativ hochwertige und erprobte Unterrichtskonzepte der Berufsfelder Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik sowie Ernährung und Hauswirtschaft. Der insgesamt qualitative Ansatz der Untersuchung wird an geeigneter Stelle durch den Einsatz quantitativer Verfahren gestützt.

**ABSTRACT:** The current state of the arts concerning the characteristics and effects of a constructivist technical education gives references, that an individual scaffolding by the teacher has an enormous impact on the success of learning in a complex learning environment. Technical discussions between teachers and students are in this context one form of possible variations of classroom communication.

Technical discussions offer opportunities for students to expose, to reflect and to discuss their learning path and their state of knowledge. Regarding to the teachers there are aspects of pedagogical diagnostics an individual guidance to accentuate.

Therefore the survey opens the field of research within an explorative and hypothesis-generating approach. For this purpose the research describes the current status of technical discussions in qualitative and quantitative regards. The empirical study is bond to a qualitative approach of research. The qualitative procedure is supported by several quantitative analyses.

The survey describes on the basis of four case-studies the current state of classroom-communication in a constructivistic learning environment. Four approved, high-classed learning arrangements constitute the field of the study. They represent the occupational fields of electronics, machinery, information-technology and nutrition. The acquired data are the basis of an empirical-grounded definition of technical discussions and lead to the determination of quality criteria.

The survey is the initial point for the description of a successful classroom communication in constructivist education as well as a base for continuative research.

## 1 Vorbemerkung

Die Neuordnung der Metall- und Elektroberufe ab 1987 war die erste große strukturelle Reaktion auf massive Veränderungen in Technik und Wirtschaft. Die zweite folgte mit der Einführung lernfeldorientierter Rahmenlehrpläne durch die KULTUSMINISTERKONFERENZ der Länder (KMK) beginnend mit dem Jahr 1996. Beide

Maßnahmen zielen auf eine umfassende berufliche Handlungskompetenz mit der Fähigkeit zum selbstständigen Planen, Durchführen und Kontrollieren von Arbeitstätigkeiten. In der Berufsausbildung insbesondere für den Lernort Berufsschule führten die lernfeldorientierten Lehrplanrichtlinien zu einem Paradigmawechsel, da die Rahmenvorgaben der KMK fordern, die Berufsschule soll „den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont“ (2007, S. 10). Handlungsorientierter Unterricht, der als didaktisches Konzept gemäß der KMK fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt (ebd. S. 13), gilt heute als ein wichtiger Bestandteil für eine qualitativ hochwertige berufliche Bildung, die aktuellen Anforderungen entspricht (siehe SCHELTEN 2008). In einem solchen Unterricht gelingt die Umsetzung einer moderat konstruktivistischen Auffassung von Lernen wohl am ehesten. Diese ist aufgrund ihrer integrativen Position als leitende Idee für modernen beruflichen Unterricht zu sehen. Moderner beruflicher Unterricht konstituiert sich durch geführtes, systematisches Lernen in definierten Wissensdomänen und situationsbezogenem Lernen in realitätsnahen, berufstypischen Aufgabenbereichen. Ein solcher Unterricht enthält sowohl konstruktivistische als auch instruktionsorientierte Elemente und verschränkt beide miteinander (RIEDL 2004, S. 118f.).

Die Balance zwischen Konstruktion und Instruktion in einem konstruktivistischen Lernansatz stellt dabei eine der zentralen Herausforderungen für die Unterrichtspraxis dar. Ein wissenschaftlicher Disput aus dem Jahr 2006 in der Zeitschrift *Educational Psychologist* offenbart in diesem Zusammenhang erneut einen bereits überwunden geglaubten Widerspruch von Konstruktivismus und Objektivismus. KIRSCHNER, SWELLER, CLARK (2006) stellen in ihrem Aufsatz „Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching“ provokant heraus, dass konstruktivistische Ansätze als Fehlform zu betrachten sind, da eine minimale Führung beim Lernen nicht funktioniere. Die verschiedenen Antworten darauf von HMELO-SILVER, DUNCAN, CHINN (2007) sowie SCHMIDT, LOYENS, GOG, PAAS (2007) und KUHN (2007) lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: KIRSCHNER, SWELLER and CLARK got it all wrong. „The problem with their line of argument is that inquiry learning and problem based learning approaches are highly scaffolded“ (HMELO-SILVER, DUNCAN, CHINN, 2007, S. 99). SCHMIDT, LOYENS, GOG, PAAS (2007, S. 96) argumentieren ähnlich, wenn sie herausstellen: „In conclusion problem based learning [...] is not an example of minimally guided instruction when it is implemented with the proper degree of scaffolding“. Einem solchen Verständnis konstruktivistischen Lernens fühlt sich auch die hier beschriebene Forschungsarbeit zu Fachgesprächen als konstituierendem Element eines handlungsorientierten Unterrichts verpflichtet.

In einem konstruktivistischen Unterricht verlagern sich Lernprozesse stärker auf die individuelle Ebene der Lernenden, die in einer vorbereiteten Lernumgebung über weite Strecken stark eigenständig lernen. Hierbei verändern sich die Rollen der Lehrkraft und der Lernenden gegenüber traditionellen Unterrichtsformen<sup>1</sup>. Stark verkürzt erfolgt Lehren und Lernen in einem traditionellen Unterricht meist auf der Ebene der personalen Kommunikation zwischen Lehrendem und Lernenden mit präzisen Fragen und Impulsen der Lehrkraft und darauf erwarteten Schülerreaktionen. Lehr- und Demonstrationsmedien in der Hand der Lehrkraft spielen

1 Eine Gegenüberstellung und Synthese findet sich bei RIEDL 2004, S. 115 ff.

eine wichtige Rolle. ELSEBETH STERN (2005) spricht in diesem Zusammenhang von „Osterhasen-Pädagogik“, in dem der Lehrer in einem Frage-Antwort-Spiel, dem fragend-entwickelnden Unterricht, das Wissen versteckt, das die Schüler schließlich suchen und finden müssen.

Konstruktivistische Lehr-Lern-Arrangements unterscheiden sich davon und sind von zwei zentralen Determinanten getragen (siehe RIEDL 2005, S. 258f.), die sich sehr variabel ausgestalten und interpretieren lassen. Eine wichtige Einflussgröße ist das Selbstlernmaterial, das einen schüleraktiven Wissenserwerb und ein individualisiertes Lernen ermöglicht<sup>2</sup> (z. B. Lern- und Arbeitsgegenstände, Leittexte, schriftliche Arbeitsanweisungen, Informationsmaterialien, Lösungsbeispiele, etc.). Zum zweiten sind dies unterstützend erfolgende Eingriffe durch eine Lehrkraft, die einen schüler- oder gruppenindividualisierten Lernprozess beratend begleiten. Darunter sind vor allem die weiter unten charakterisierten Fachgespräche zu verstehen. Dabei gilt es an dieser Stelle festzuhalten, dass dies den Einsatz instruktionaler Elemente nicht ausschließt. Vielmehr unterstützen und ergänzen diese den Lernprozess innerhalb individualisierter Lernphasen

Fachgespräche, wie sie weiter unten definiert und beschrieben werden, bilden in komplexen beruflichen Lehr-Lern-Umgebungen ein wichtiges didaktisches Instrument des scaffolding. Sie stellen für den Wissenserwerb im Unterricht die Balance zwischen Konstruktion und Instruktion in einem selbstorganisationsoffenen Lernansatz her. Mit dieser Balance wird ein konstruktivistisches Lernen für den Schüler wirksam, effektiv und lernökonomisch. Bislang liegen jedoch keine empirisch abgesicherten Erkenntnisse zu dieser Form der Unterrichtskommunikation als Unterstützung von Lernenden in einem schülerzentrierten beruflichen Unterricht vor. NICKOLAUS, RIEDL und SCHELTEN (2005, S. 519) deuten dies in einem Bilanzierungsbeitrag zur Lehr-Lern-Forschung in der gewerblich-technischen Berufsausbildung bereits an. Detaillierter verweist RIEDL bei der Skizzierung von Perspektiven für eine prozessorientierte Unterrichtsforschung in der technischen beruflichen Bildung auf die hier bestehenden Forschungsdefizite (2006, S. 412–418). Aber auch die vorausgehend geschilderte, polarisierte Diskussion in Educational Psychologist belegt, dass eine Untersuchung von Fachgesprächen, den technical discussions, im Prozess des beruflichen Lernens sehr aktuell und bedeutsam ist.

## 2 Anspruch, Einordnung und Fragestellung der Arbeit

Der im Folgenden beschriebene Forschungsansatz versteht sich als erkenntnisorientierte Unterrichtsforschung auf der Mikroebene (siehe z. B. DUBS 2005) in einem bisher nicht näher erforschten Phänomenbereich technischer beruflicher Bildung. Für Forschungsarbeiten zu Fachgesprächen in einem schülerzentrierten Unterricht technischer beruflicher Bildung liegt daher nahe, dass sie diesen bisher kaum beachteten, insgesamt jedoch sehr weiten Forschungsbereich zunächst in einer explorativ-deskriptiven Phase erschließen. Dies erfolgt hier in fünf Fallstudien ausgewählter Unterrichtssituationen unterschiedlicher Domänen gewerblich-technischen, beruflichen Unterrichts. Die aufgedeckten Phänomene sollen theoriegeleitet

2 Für Forschungsergebnisse zu den Gestaltungsvarianten handlungsorientierten technischen Unterrichts sei auf Arbeiten von GEIGER (2005) sowie SCHOLLWECK (2007) verwiesen.

kategorisiert und deskriptiv erschlossen werden. Bei den empirisch erhobenen Daten unterstützen Quantifizierungen die qualitative Auswertung. Diese Herangehensweise erfasst und beschreibt zunächst, wie Fachgespräche im Unterricht derzeit ablaufen. Hierzu gehört, an welchen Stellen im Unterricht Fachgespräche geführt werden, wie sie verlaufen und welche Phänomene sich dabei zeigen. TENBERG (2004) hat durch eine explorative Befragung von Lehrkräften zu Begriff, Form und Einsatz von Fachgesprächen sehr heterogene Interpretationen mit unterschiedlichsten Einsatz- und Durchführungsformen identifiziert. Diese legten auch Unklarheit bei vielen Lehrkräften zur Auffassung dieser Begrifflichkeit offen. Ziel ist daher zunächst eine empirisch fundierte Systematisierung von Formen, Aufgaben, Funktionen, Wirkungen und didaktischem Ort von Fachgesprächen im Unterricht. Eine solche empirisch gestützte Bestandsaufnahme in unterschiedlichen Domänen, die gewerblich-technische Berufsfelder repräsentieren, ist ein Teil der hier beschriebenen Arbeit. Darüber hinaus soll die Untersuchung hypothesengenerierenden Charakter für nachfolgende Wirkungsuntersuchungen haben, die vertieft einzelne Aspekte aus dem Forschungskomplex ‚Fachgespräche‘ weiter erschließen.

Der beschriebene Forschungszugang entspricht einer Vorstellung von Unterrichtsforschung, wie sie von KLIEME (2006) vorgelegt wurde. Demnach soll „die systematische Beobachtung und Beschreibung der Interaktionsprozesse von Lehrern und Schülern sowie die Analyse ihres Zusammenhangs mit Schülermerkmalen [...] und Lehrermerkmalen [...] als empirische Unterrichtsforschung verstanden werden.“ Er hebt damit eine moderne Auffassung von Unterrichtsforschung von einem naturwissenschaftlich-experimentellen Erkenntnisideal ab, das auch von TERHART in diesem Kontext kritisch hinterfragt wird. Eine solche Auffassung von Unterrichtsforschung „versucht, Wirkungszusammenhänge zwischen einzelnen Elementen der Realität zu erfassen, und zwar möglichst in quantitativer Form, weil nur so die Welt ‚berechenbar‘ wird“ (2000, Hervorhebungen im Original). KLIEME (2006) formuliert in diesem Zusammenhang vier zentrale Grundannahmen moderner Unterrichtsforschung, die auch für die vorliegende Arbeit als konstituierend gelten können.

- Unterricht als sozialer Prozess wie auch das darin verhandelte Wissen stellt eine Ko-„Produktion“ der beteiligten Personen dar.
- Lehrerhandeln „verursacht“ daher nicht Schülerlernen, sondern erschafft eine Lernumgebung als Raum von Lerngelegenheiten, die von den Beteiligten gemeinsam geformt und im Sinne eines Angebots je individuell genutzt werden.
- Prozesse und Ergebnisse von Unterricht sind durch die jeweiligen Ziele und Inhalte mit geprägt; Erkenntnisse über Zusammenhangsmuster sind also nur bedingt über Fächer und Inhalte hinweg verallgemeinerbar.
- Der institutionelle, soziale und kulturelle Kontext (z.B. implizite und explizite Handlungsnormen des schulischen Settings) beeinflusst den Unterricht bis in einzelne Interaktionszüge hinein.

Im Sinne einer einheitlichen Fachsprache erscheint es sinnvoll, zunächst einige Grundannahmen darzulegen, Begrifflichkeiten zu setzen und somit der Arbeit einen inhaltlichen und gedanklichen Rahmen zu geben. In diesem Zusammenhang ist es nicht möglich, die theoretischen Hintergründe in allen Facetten zu beleuchten. Aus diesem Grund wird an geeigneter Stelle auf weiterführende Literatur verwiesen.

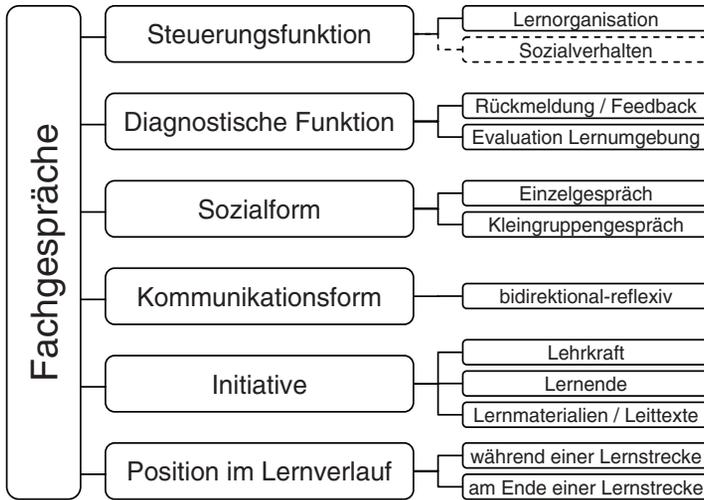
### 3 Fachgespräche als Untersuchungsgegenstand

In Lehr-Lern-Umgebungen, die eine moderate konstruktivistische Auffassung von Lernen umsetzen, verändern sich die Rollen der Lehrkraft und der Lernenden gegenüber traditionellen Unterrichtsformen (Gegenüberstellung und Synthese siehe RIEDL 2004, S. 115 ff.). In einem konstruktivistischen Unterricht verlagern sich Lernprozesse stärker auf die individuelle Ebene der Lernenden, die in einer vorbereiteten Lernumgebung über weite Strecken stark eigenständig lernen. Der Begriff Lernumgebung impliziert, dass Lernen von vielen verschiedenen Kontextfaktoren abhängig ist. Eine komplexe Lehr-Lern-Umgebung umfasst in einem technischen beruflichen Unterricht ein Arrangement von Selbstlernmaterialien und Arbeitsgegenständen für die Schüler, die in vielen Aspekten ähnlich den Bestimmungsgrößen für einen handlungsorientierten Unterricht sind (siehe RIEDL 2004, S. 89 ff.). Zudem ist sie durch die Expertenkultur des spezifischen Berufsfeldes geprägt.

Fachgespräche sind kommunikative Hilfestellungen durch eine Lehrkraft in Lernumgebungen, in denen Lernende über weite Strecken die Rolle aktiv Handelnder übernehmen. Sie beziehen sich im inhaltlichen Dialog zwischen Lehrkraft und Lernenden sowohl auf den Lerngegenstand als auch auf den Lernprozess. In einem schülerzentrierten Unterricht<sup>3</sup> technischer beruflicher Bildung nehmen Fachgespräche eine tragende Rolle ein. Für Lehrkräfte zieht diese Form der Unterstützung Lernender innerhalb individualisierter Lernprozesse eine erhebliche Veränderung ihrer Rolle gegenüber traditionellen Unterrichtsformen nach sich. Neben veränderten pädagogischen Anforderungen stellen sich auch in fachlicher Hinsicht meist sehr hohe Anforderungen an sie (siehe RIEDL 2004, S. 93 ff.). Nachfolgende Übersicht charakterisiert Fachgespräche anhand verschiedener Merkmale. Dieser Systematisierungsversuch bezieht sich auf ihre Funktionen und Aufgaben, Verlaufsformen und ihren Einsatzort. Die Begriffsklärung soll auch erläutern, was Fachgespräche gegenüber der Lehrer-Schüler-Kommunikation in traditionellen Unterrichtsformen kennzeichnet.

**Steuerungsfunktion im Unterricht:** Generell beziehen sich Aufgaben der Lehrkraft in einem schülerzentrierten Unterricht wie in traditionellen Unterrichtsformen auf ein Gestalten und Steuern des Unterrichts in administrativer, lernorganisatorisch-inhaltlicher und sozialer Hinsicht (GEISLER 1995). Dabei verlagern sich jedoch die Akzentuierungen erheblich. Fachgespräche in schülerzentriertem Unterricht zielen primär auf die Steuerung des Lerngeschehens durch ein Initiieren von individuellen Reflexions-, Denk- und Verstehensprozessen beim Lernenden. Sie beziehen sich im inhaltlichen Dialog auf Lerngegenstand und Lernprozess. Im weitesten Sinn kann dies auch soziale Prozesse einbeziehen, wenn sich diese inhaltlich auf Lernvorgänge auswirken (die vorgenommene Unterscheidung von Lern- und sozialen Prozessen ist analytischer Art, sie dient der Charakterisierung von Fachgesprächen). Administrative Kommunikationsinhalte lassen sich nicht unter dem Begriff Fachgespräch einordnen.

- 3 Schülerzentrierter Unterricht kann handlungsorientiert sein und konstruktivistisches Lernen ermöglichen. Dies ist jedoch nicht zwingend. Dieser weiter gefasste Begriff schließt Unterrichtsformen mit ein, bei denen Lernprozesse stärker individualisiert verlaufen und den Selbstlernmaterialien sowie der Lehrer-Schüler-Kommunikation in Fachgesprächen meist eine sehr hohe Bedeutung zukommt.



Übersicht 1: Merkmale von Fachgesprächen

**Diagnostische Funktion:** Der Begriff Fachgespräch ist oft eng mit den Prüfungsgesprächen in den Abschlussprüfungen einer Berufsausbildung verbunden. Diese auf Prüfungssituationen verengte Begriffsinterpretation entspricht nicht einer hier intendierten lernförderlichen Gesprächssituation im Unterricht. Fachgespräche haben primär eine diagnostische Funktion, die Lernenden und Lehrenden Rückmeldungen über einen erreichten Lernstand liefert. Dadurch kann die Lehrkraft gezielt Maßnahmen ergreifen, die aus ihrer Sicht den individuellen Lernfortschritt weiter fördern helfen. Lernende erfahren, welchen Lernstand sie erreicht haben und welche Defizite bei ihnen noch vorliegen. Das Fachgespräch darf von ihnen aber nicht als Prüfungssituation mit gleichzeitiger Leistungsbeurteilung wahrgenommen werden, da eine in der Regel damit verbundene Leistungsangst das mögliche Lernpotential solcher Gesprächssituationen erheblich beschneiden würde (ein Leistungsurteil kann die Lehrkraft dabei bestenfalls implizit gewinnen). Durch Fachgespräche gewinnt die Lehrkraft weiter Informationen über die Gestaltung der Lernumgebung durch die Reaktionen der Schüler auf die vorbereiteten Lehr-Lern-Materialien, die sie auf dieser Basis ggf. optimieren kann. Diagnostische Elemente von Fachgesprächen wirken auf ihre Steuerungsfunktion zurück, indem sie Steuerungshandlungen der Lehrkraft lenken.

**Sozialform:** In einem schülerzentrierten Unterricht arbeiten Lernende in stärker individualisierten Lernformen einzeln oder in Kleingruppen zusammen. Dies definiert gegenüber einem Frontalunterricht mit der gesamten Klasse eine veränderte Gesprächssituation für Fachgespräche. Gegenüber einem Lehrer-Schüler-Dialog im Plenum erfolgen Fachgespräche in Einzel- oder Kleingruppengesprächen. In solchen Gesprächssequenzen lässt sich zudem der Sprechanteil zugunsten einzelner Lernender verlagern.

**Kommunikationsform:** Durch die beschriebene Sozialform von Fachgesprächen beteiligen sich daran gegenüber einem instruktiven Unterrichtsgespräch mit der gesamten Klasse nur wenige Personen. Die Lehrkraft tritt als Experte in inhalts-

bezogener Kommunikation näher an die Lernenden heran. Klar definierte Hierarchieverhältnisse, wie sie in einem traditionellen Unterricht oft hervortreten, werden in dieser Form weniger offenkundig. Dies ermöglicht leichter eine ausführlichere, verbal getragene und reflexive Kommunikation in bidirektionaler Richtung auf nahezu gleicher Augenhöhe. Die Lehrkraft kann so differenziert auf Schüleräußerungen eingehen.

**Initiative:** Ein Fachgespräch im Unterricht kann von der Lehrkraft, von den Lernenden oder strukturell durch Hinweise oder Aufforderungen in den Selbstlernmaterialien initiiert sein. Die Lehrkraft tritt dann an die Lernenden heran, wenn sie in einem Fachgespräch Informationen über ihre Lernarbeit gewinnen will oder wenn aus ihrer Sicht eine Unterstützung für den weiteren Lernverlauf erforderlich ist. Lernende können von sich aus Fachgespräche initiieren, wenn sie Hilfestellungen für aktuelle Probleme und ungeklärte Fragen benötigen. Bisherige unterrichtspraktische Erfahrungen zeigen jedoch, dass Lernende dies eher eingeschränkt wahrnehmen und stattdessen zum Teil auch auf Hilfestellungen anderer Lernender zurückgreifen. Strukturell vordefinierte Fachgespräche dienen an inhaltlich vorher festgelegten Punkten im Lernverlauf dazu, Lehrenden und Lernenden zu einzelnen Lernschritten in einer komplexen Lernsituation eine Rückmeldung über den erreichten Kenntnis- und Bearbeitungsstand zu geben und eine Lernsequenz formal abzuschließen. Hier erhalten Lernende eine inhaltliche Bestätigung der Ergebnisse ihrer bisherigen Lernarbeit, an die sie in darauf folgenden Lernphasen anknüpfen können sowie ggf. lernorganisatorische Hinweise zu ihrer weiteren Arbeit.

**Position im Lernverlauf:** Fachgespräche können zu Beginn, während und zum Abschluss einer Lernstrecke stattfinden. Da zu Beginn einer Lerneinheit in der Regel fachlich-inhaltliche Kommunikationsaspekte zur Reflexion und zum Verständnis von Lerninhalten geringer zum Tragen kommen, liegt die Bedeutung von Fachgesprächen insbesondere in der Unterstützung der Lernenden während des Lernverlaufs und auf einem formalen Abschluss einer Lernsequenz.

#### 4 Methodisches Vorgehen

Das bisher nahezu unerschlossene Forschungsfeld zu Fachgesprächen in handlungsorientierten Lernumgebungen legt eine felderkundende und hypothesengenerierende Vorgehensweise nahe, die einem zunächst explorativen Zugang zum Forschungsgegenstand ergibt. Folgende Ausführungen geben einen Einblick in den forschungsmethodischen Ansatz der Untersuchung (dieser ist detailliert und umfassend in BUCHALIK 2009 dargelegt). Nach einer Beschreibung der Rahmendaten des Forschungsfeldes folgen Aspekte der Datenerhebung und Datenauswertung.

##### Rahmendaten

Die Untersuchung erfolgt in ausgewählten, qualitativ hochwertigen, handlungsorientierten Unterrichtsvorhaben, die für einen modernen beruflichen Unterricht beispielhaften Charakter besitzen. Die Forschungsarbeit legt dabei Wert darauf, dass die Unterrichte etabliert und erprobt sind und von erfahrenen Lehrkräften durchgeführt werden. Die Erhebung erfolgt an vier Berufsschulen in den Domänen Elektrotechnik (Elektroniker/in), Metalltechnik (Mechatroniker/in), Ernährung (Koch/Köchin) sowie

Informationstechnik (Fachinformatiker/in Systemintegration) im Unterricht von fünf unterschiedlichen Lehrkräften. Die gesamte aufgezeichnete und ausgewertete Unterrichtszeit umfasst 22 Stunden und 58 Minuten. Die aufgezeichneten Netto-Längen der einzelnen Unterrichtseinheiten entsprechen dabei nicht dem üblichen 45-Minuten Organisationsraster von Unterricht beziehungsweise einem Vielfachen davon. Dies ist meist auf Effekte des Stundenwechsels mit Wechsel der Klassenräume und der unterrichtenden Lehrer oder aber der Klärung organisatorischer Fragen zu Beginn oder zu Ende der Einheit zurückzuführen.

Die Bestimmungsgrößen eines handlungsorientierten Unterrichts (vgl. dazu auch RIEDL 2004, S. 89) sind dabei von Konzept zu Konzept unterschiedlich gewichtet und ausgeprägt. Dies ist zum einen auf Aspekte der Unterrichts- und Schulorganisation, zum anderen auf domänenspezifische Einflussfaktoren zurückzuführen. Dies kann beispielhaft an der Bestimmungsgröße „Integrierter Fachunterrichtsraum“ im Ausbildungsberuf „Koch/Köchin“ deutlich gemacht werden. Das Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft und hier speziell der Arbeitsalltag eines Koches/einer Köchin ist durch die Verwendung von frischen und evtl. leicht verderblichen Nahrungsmitteln gekennzeichnet, die termingerecht eingekauft, fachgerecht gelagert und zeitnah verarbeitet werden müssen. Zusätzlich sind langfristige Prozesse, beispielsweise bei der Anwendung verschiedener Garverfahren, notwendige vorbereitende Arbeiten, beispielsweise bei der Zubereitung von Teigen sowie die zeitliche und arbeitsteilige Abstimmung verschiedener Produktionsschritte, beispielsweise bei der Planung eines Salatbuffets, zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist der Arbeitsplatz eines Koches/einer Köchin mit seinen Besonderheiten zu berücksichtigen. Die praktische Tätigkeit in der Küche ist geprägt von verschiedenen Einflussfaktoren wie Hitze und Feuchtigkeit sowie Geruchsentwicklung und einem zum Teil nicht unerheblichen Geräuschpegel. Darüber hinaus sind strenge Hygienevorschriften, beispielsweise was den Eintrag von Schmutz in die Küche betrifft, sowie Sicherheitsvorschriften etwa beim Umgang mit offenem Feuer an Gasherden zu beachten. Eine praxisnahe Unterbringung von Gruppenarbeitsplätzen oder Rechner-Arbeitsplätzen ist unter diesen Umständen kaum oder nur mit erheblichem personellen und infrastrukturellen Aufwand zu realisieren. Die exemplarische Beschreibung der Notwendigkeit unterschiedlicher, domänenspezifischer Ausprägung handlungsorientierten Unterrichts führt in der Konsequenz auch zu einer nur eingeschränkten Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse aus den verschiedenen Berufsfeldern. In diesem Sinne ist die Arbeit auch schwerpunktmäßig als fallstudienbasiert zu betrachten. Trotzdem soll der Versuch unternommen werden, Erkenntnisse aus einer Gesamtschau aller Domänen zu ziehen.

## **Datenerhebung**

Grundlage der Untersuchung bilden audio-visuelle Aufzeichnungen, die im Unterrichtsalltag gewonnen wurden. Es wird bewusst darauf verzichtet, eine experimentelle beziehungsweise quasi-experimentelle Versuchsanordnung herzustellen. Die Lehrkräfte sind hinsichtlich der Unterrichtsgestaltung und des Lehrerverhaltens frei. Im Beobachtungszeitraum sollen keine Leistungsfeststellungen stattfinden und der Schwerpunkt im Unterrichtsverlauf auf einer Eigentätigkeit der Schüler liegen. Die Aufzeichnung der Unterrichte erfolgt mit Hilfe einer Digitalkamera, die für die gesamte Aufzeichnungsdauer räumlich fixiert ist. In Lehr-Lern-Umgebungen, in

denen sich die Schüler nicht nur hinsichtlich ihres Lernverhaltens sondern auch räumlich frei bewegen, indem sie beispielsweise zwischen Gruppenarbeitsplätzen, PC-Arbeitsplätzen oder Versuchsanordnungen eigenverantwortlich wechseln, ergibt sich für die Datenerhebung das Problem, dass Schüler oder Lehrkraft nicht immer optimal visuell erfasst werden können. Dieser Nachteil wurde jedoch im Hinblick auf eine möglichst geringe Beeinflussung des Unterrichts in Kauf genommen. Die auditive Erfassung der Lehrer-Schüler-Kommunikation beruht im Wesentlichen auf einem Funk-Mikrofon, das die Lehrkraft mit sich trägt. Abhängig von der räumlichen und akustischen Situation wird das Funk-Mikrofon im Bedarfsfall durch ein zusätzliches Raum-Mikrofon unterstützt. Mit dieser technischen Anordnung können nahezu alle Lehrer- und Schüleräußerungen als zentrale Datenbasis erfasst werden. Nicht transkribierbare Gesprächsbestandteile sind nahezu vollständig auf undeutliche Aussprache der Schüler oder einer Überlagerung mehrerer Äußerungen zurückzuführen.

### **Datenaufbereitung**

Die gewonnenen Daten werden in mehreren Schritten ausgewertet. Einer wortgetreuen Transkription des für die Untersuchung relevanten Teils der Lehrer-Schüler-Kommunikation folgt die schrittweise Kodierung der Sequenzen entlang eines im folgenden noch näher zu beschreibenden Kategorienrasters. Dem schließt eine quantitative Auswertung mit Hilfe statistischer und kalkulatorischer Software an.

### **Transkription**

Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt auf der empirischen Erfassung des didaktischen Konstrukts Fachgespräch. Das zu analysierende Datenmaterial besteht aus Wortprotokollen, die anhand von Videoaufnahmen entlang einer Transkriptionsanweisung erstellt werden. Entlang der bereits oben beschriebenen Definition eines Fachgesprächs können bereits während der Transkription der Lehrer-Schüler-Kommunikation alle Gesprächssequenzen ausgeschlossen werden, die sich mit administrativer und organisatorischer Steuerung des Unterrichts befassen. Lediglich Gesprächsanteile, die fachliche und lernorganisatorische Inhalte tangieren, werden wörtlich und vollständig transkribiert. Dies schließt auch instruktionale Elemente durch die Lehrkraft mit ein. Gesprächssequenzen, die zunächst keine eindeutige Zuordnung nahelegen, verbleiben im Datenpool, da in einem ersten Kodiervorgang nochmals kritisch überprüft wird, ob eine positive Zuordnung der Äußerung zur Variable Fachgespräch erfolgen kann. Nonverbale Kommunikation wird nur in soweit erfasst, als sie für das Verständnis der verbalen Kommunikation notwendig oder hilfreich erscheint.

### **Auswertungseinheit, Kontexteinheit, Kodiereinheit**

Die transkribierten fachlichen und lernorganisatorischen Gesprächs-Sequenzen bilden in ihrer Gesamtheit die Auswertungseinheit der Untersuchung.

Als Kodiereinheit wird die kleinste Dialogeinheit im Fachgespräch bezeichnet, die sich einer Kategorie in den Auswertungsvariablen zuordnen lässt. Ausgehend von der Definition eines Fachgesprächs als fachlichem Dialog werden sämtliche Äußerungen von Schülern und Lehrern als Kodiereinheit definiert, die eine Ge-

genrede des Kommunikationspartners hervorrufen. Mit eingeschlossen sind auch solche Äußerungen, die zwar keine Gegenrede verursachen, jedoch potentiell dazu geeignet wären. Dazu zählen beispielsweise Lehrerfragen, auf die Schüler keine Antwort geben können. Grundsätzlich können Kodiereinheiten auf drei verschiedene Arten beginnen. Neben Frage und Impuls muss auch die Eingrenzung beziehungsweise Präzisierung einer gestellten Frage und Impulses als eigene Einheit betrachtet werden. Als Teil der Kodiereinheit wird immer auch die Antwort des Dialogpartners mit erfasst. Diese Vorgehensweise ist notwendig, weil die Zuordnung zu den Kodiervariablen nicht immer durch die Botschaft des Senders allein möglich ist. Bedeutung generiert sich in aller Regel erst in Verbindung mit der Art und Weise, wie der Empfänger den Inhalt versteht und schließlich verarbeitet. Innerhalb der Auswertungseinheit ist es möglich, oberhalb der Ebene der Kodiereinheiten Kontexteinheiten festzulegen. Kontexteinheiten sind ein thematisch geschlossener Sinnzusammenhang, der sich aus mindestens drei (Rede-Gegenrede-Gegenrede) Kodiereinheiten zusammensetzt. Eine Kontexteinheit kann im Rahmen der Fragestellung der Untersuchung mit einem Fachgespräch gleichgesetzt werden. Das Fachgespräch endet definitionsgemäß, wenn weder von Schüler- noch von Lehrerseite ein neuer, das Gespräch voran bringender Redebeitrag eingebracht wird oder aber ein thematischer Wechsel erkennbar ist. Diese Definition führt in der Konsequenz dazu, dass auch sehr kurze Sequenzen als Fachgespräch gewertet werden müssen. Zwar entsprechen solche kurzschrittigen Dialoge nicht der oben beschriebenen pädagogischen Intention von Fachgesprächen. Trotzdem ist eine solche Setzung forschungsmethodisch im Interesse einer eindeutigen Definition notwendig; jede andere Festlegung erscheint willkürlich.

### **Datenauswertung**

Die so identifizierten Kodiereinheiten werden in einem dreistufigen, regelgeleiteten Verfahren entlang verschiedener Variablen verschlüsselt. Ein mehrstufiges Vorgehen ist sinnvoll, weil nur so sichergestellt ist, dass die verschiedenen Variablengruppen trennscharf und voneinander unabhängig bearbeitet werden. In einem ersten Schritt werden die Rahmendaten der Lehrer-Schüler-Kommunikation kodiert. Dabei wird nochmals kritisch überprüft, ob die Kodiereinheit die oben genannten Kriterien für eine Zuordnung als Fachgesprächs-Sequenz erfüllt. Darüber hinaus können im gleichen Kodierdurchgang noch Beginn und Ende einer Kontexteinheit, der Sprecher, die Teilnehmerzahl sowie die Initiative für das Führen des Fachgesprächs verschlüsselt werden.

Im Focus der Kodierdurchgänge zwei und drei stehen Aspekte der qualitativen Einordnung der Lehrer-Schüler-Kommunikation im Fachgespräch. Dazu ist es zunächst notwendig, die Entwicklung des Variablensystems und Kategorienrasters darzustellen.

### **Kategorienraster**

Ausgangspunkt der methodischen Überlegungen zur qualitativen Analyse der identifizierten Fachgesprächssequenzen sind verschiedene Studien, die sich mit dem Zusammenhang zwischen der Qualität von Lehrerfragen und dem Lernerfolg der Schüler beschäftigen. Deren Ergebnisse fallen divergent aus. RENKL und HELMKE

(1992) führen dies unter anderem auf Kategorisierungsprobleme zurück. Die verschiedenen Arbeiten verfolgen unterschiedliche Forschungsinteressen und –schwerpunkte. Dabei bedienen sie sich uneinheitlicher theoretischer Modellierungen, aus denen wiederum eigenständige Kategoriensysteme entstanden sind. So lässt sich Unterrichtskommunikation z. B. aus kommunikationstheoretischer Sichtweise nach Kommunikationstypen (vgl. WEGERIF, MERCER, DAWES 1999), nach Unterrichtsformen (traditionell oder kollaborativ) oder nach Kommunikationspartnern (Lehrer-Schüler oder Schüler-Schüler) untersuchen.

Betrachtet man beispielsweise diejenigen Studien, die sich mit der Qualität von Unterrichtskommunikation beschäftigen, ergeben sich unterschiedlichste Kategoriensysteme. Obwohl häufig die Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich von BLOOM (1972) leitend ist, werden je nach Forschungsinteresse, Domäne oder Zielstellung unterschiedliche Kategorien und Qualitätsstufen definiert. KLINZING-EURICH und KLINZING (1981) übernehmen beispielsweise die Bloom'sche Taxonomie und gliedern diese in Fragen niederer Ordnung (Kategorien Wissen, Verstehen und Anwenden) und höherer Ordnung (Kategorien Analyse, Synthese und Beurteilung). Hingegen definieren NIEGEMANN und STADLER (2001) in ihrem Kategoriensystem fünf Qualitätsstufen, die sich zwischen den Extremen „Fragen ohne Lernintention“ und „deep-reasoning-Fragen“ bewegen. Dabei bedienen sie sich neben der Bloom'schen Taxonomie eines Theorieansatzes zur Fragengenerierung (GPH-Schema) von GRAESSER, PERSON, HUBER (1992). KAWANAKA und STIEGLER (1999) definieren wiederum im Rahmen einer Teiluntersuchung zur TIMSS-Studie lediglich Fragen niederer Ordnung, die kurze Aussagen auf Seiten des Schülers beziehungsweise ja/nein-Antworten erfordern und Fragen höherer Ordnung, die vom Schüler Begründungen und Erklärungen einfordern.

Die angedeuteten Kategorisierungsprobleme werfen nun die Frage auf, wie ein Kategoriensystem aussehen muss, mit dem die Qualität von Unterrichtskommunikation im Allgemeinen und Fachgesprächen im Besonderen in einem gewerblich-technischen, schülerzentrierten Unterricht differenziert erfasst werden kann.

Ausgehend von den propositionalen Theorien in der kognitiven Psychologie und der Gedächtnispsychologie lassen sich Wissenserwerbs- und Lernprozesse – sehr vereinfacht dargestellt – als Netzverdichtung betrachten. Je dichter die Netzstruktur des Wissens ist, umso leichter können Anknüpfungspunkte für neues Wissen gefunden werden. Ein hohes Maß an Verständnis ist dementsprechend als hoher Vernetzungsgrad des Wissens in Verbindung mit einer hohen Qualität an metakognitiven Problemlösestrategien zu definieren. Beide sind Ergebnis eines aktiven Konstruktionsprozesses durch den Lernenden. MANDL, FRIEDRICH, HRON (1988) bezeichnen solche Strukturen als mentale Modelle. Wissenserwerb erfolgt dann, wenn vorhandene Modelle nicht mehr ausreichen, um zielführendes Handeln zu ermöglichen (STROHSCHNEIDER 1990). Belastbare Modelle sind aufgebaut, wenn Lernende ihre Annahmen verbalisieren können.

Für den schulischen Lernprozess bedeutet dies, dass Lernprozesse anzustreben sind, die konstruktive Aktivitäten durch den Lernenden und eine möglichst breite Anbindung der Lerninhalte an das Vorwissen und die Vorerfahrung ermöglichen. Hier setzt das Fachgespräch als Kommunikationsform in einem schülerzentrierten Unterricht an. Es unterstützt den Lernprozess der Schüler durch Initiierung vielschichtiger kognitiver Prozesse sowie den Rückgriff auf verschiedene Arten des Wissens. Damit sind die beiden Zielkategorien kognitive Prozesse und Wissensarten für das

zu entwickelnde Kategoriensystem benannt, das theoretisch gestützt die inhaltliche Qualität der Gespräche abbilden soll.

Die theoretische Modellierung von domänenbezogenen kognitiven Kompetenzen orientiert sich an ANDERSON, KRATHWOHL (2001), auf der Basis der Lernzieltaxonomie von Bloom. Die dort beschriebenen kognitiven Prozesse bilden die Grundlage der qualitativen Analyse. Dabei ist die Taxonomie nicht dahingehend zu interpretieren, dass die Qualität von Unterrichtskommunikation darin besteht, alle Kategorien und Unterkategorien tatsächlich zu besetzen. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, ob sich im Rahmen eines Unterrichts der beruflichen Erstausbildung überhaupt alle Kategorien einlösen lassen.

Was die Einordnung der im Fachgespräch angesprochenen Wissensarten betrifft, so hat sich die Taxonomie von ANDERSON, KRATHWOHL im hier beschriebenen Forschungszugang als nicht zielführend beziehungsweise praktikabel erwiesen. Die dort formulierten Kategorien zeigten am zu analysierenden Datenmaterial nicht die gewünschte Trennschärfe und Eindeutigkeit. Aus diesem Grund führten mehrere Entwicklungsschritte zu einem erweiterten Ansatz, der sich nahe am Unterrichtsalltag beziehungsweise am Bildungsverständnis der Berufsschule orientiert. Nach SCHELLEN (1997) ist es vorrangig Aufgabe der Berufsschule, „ein Handlungswissen in schulischen Lernprozessen zu vermitteln, welches integriert und planmäßig ein Fakten-, Begründungs-, Verfahrens- und Einsatzwissen bei den Lernenden Form werden lässt.“ Auf einer konkreten Inhaltsebene lassen sich die Wissensarten Faktenwissen (wissen was), Begründungswissen (wissen warum) und Verfahrenswissen (wissen wie) voneinander unterscheiden. Diese werden auf einer metakognitiven Ebene durch das Einsatzwissen (wissen wann) aktiviert und koordiniert<sup>4</sup>. Da Einsatzwissen auf der Metaebene entweder nicht verbalisierungsfähig ist oder aber in konkreten Handlungssituationen nur selten spontan verbalisiert wird, muss sich die Untersuchung auf die im Fachgespräch verbalisierten Wissensarten Faktenwissen, Begründungswissen und Verfahrenswissen mit den jeweiligen Unterkategorien beschränken. Ziel ist es dabei unter anderem, die weitgehend theoretische Befundlage zu den Wissensarten empirisch zu untermauern und ausgehend vom Datenmaterial die einzelnen Wissensarten trennschärfer voneinander abzugrenzen und – soweit möglich und sinnvoll – Unterkategorien zu definieren.

Die klassische Lernzieltaxonomie nach BLOOM nimmt innerhalb der kognitiven Prozesse eine ansteigende Qualität ausgehend von „Erinnern“ bis hin zu „Gestalten“ an und geht somit davon aus, dass bestimmte kognitive Prozesse als besonders lernförderlich beziehungsweise als lernförderlicher als andere anzusehen sind. Dem gegenüber geht die vorliegende Untersuchung für Bildungsziele der Berufsschule davon aus, dass es für den fachlichen Wissenserwerb entscheidend ist, möglichst vielschichtige kognitive Prozesse anzuregen und ein möglichst breites Spektrum der Wissensarten innerhalb einer Lernstrecke zu tangieren. Betrachtet man nun die Kategorien, die für die qualitative Auswertung der Daten leitend sind, so kön-

4 In der Wissenspsychologie werden verschiedene Ansätze zur Kategorisierung der Wissensarten diskutiert. Dies äußert sich zum einen in unterschiedlichen Begrifflichkeiten. So wird das „wissen wann“ von DUBS (1995) als Bedingungswissen bezeichnet, während RIEDL (1998) von Kontrollwissen/Einsatzwissen spricht. Zum anderen werden die Wissensarten in den unterschiedlichen Systematiken verschieden definiert, zugeordnet und zusammengefasst. So siedelt WUTTKE (2005) in Anlehnung an DUBS (ebd.) konditionales Wissen (wissen wann) nicht auf einer Metaebene an, sondern definiert es als Unterkategorie eines metakognitiv gesteuerten Systemwissens.

nen die beiden Variablen „kognitive Prozesse“ und „Wissensarten“ als Matrix der Kommunikationsqualität gesehen werden (vgl. Übersicht 2). Somit steht ein theoriegeleitetes Kategorienschema aus kognitiven Prozessen und Wissensarten für eine Untersuchung qualitativer Aspekte einer Lehrer-Schüler-Kommunikation im Fachgespräch zur Verfügung. Innerhalb dieser Matrix sind theoretisch 128 Felder besetzbar. Es stellt sich nun die Frage, welche Felder der Matrix im Rahmen der Untersuchung tatsächlich besetzt werden. Diese Ergebnisse sollen an Aspekten der Domänenspezifik, der Unterrichtsorganisation und des Lehr-Lern-Arrangements gespiegelt werden.

Kategorienschema zur qualitativen Analyse von Fachgesprächen																				
Wissensarten		Kognitive Prozesse		Erinnern		Verstehen				Anwenden		Analysieren		Bewerten		Gestalten				
		Wiedererkennen	Wiederaufrufen	Übersetzen	Beispiel finden	Einordnen	Zusammenfassen	Schlussfolgern	Vergleichen	Erklären	Ausführen	Umsetzen	Unterscheiden	Systematisieren	Erkennen	Prüfen	Urteilen	Kreativ denken	Planen	Realisieren
Faktenwissen	deklarativ-statisch	Begriffswissen																		
		Detailwissen																		
	deklarativ-systemisch	Strukturwissen																		
		Regelwissen																		
Begründungswissen	kausales Wissen																			
Verfahrenswissen	prozedurales Wissen	Operationswissen																		
		Methodenwissen																		

Übersicht 2: Kategorienschema zur qualitativen Analyse von Fachgesprächen

### Kodierung

Die Kodierung wird vom Versuchsleiter und Studierenden des höheren Lehramts an beruflichen Schulen vorgenommen. Den Kodierern steht eine Anleitung zur Analyse des Datenmaterials zur Verfügung. Diese enthält neben einem Regelwerk zur Kodierung der verschiedenen Variablen eine detaillierte und kommentierte Sammlung der zu kodierenden Variablen. Darin werden die einzelnen Variablen ausführlich beschrieben und mit entsprechenden Ankerbeispielen versehen. Die Ankerbeispiele sind soweit möglich dem Datenmaterial entnommen und, sofern notwendig und sinnvoll, durch praxisnahe Beispiele ergänzt (vgl. Übersicht 3)

Kategorie:	
4.2	Systematisieren (Organizing)
Erläuterung:	
Der Lernende stellt systematische und zusammenhängende Verbindungen zwischen den gegebenen Einzelinformationen her und ordnet sie so in ein Gesamtsystem ein. Der Prozess baut auf „Unterscheiden“ auf. „Systematisieren“ tritt in aller Regel in Verbindung mit „Unterscheiden“ (4.1) auf. Auch eine Verbindung mit „Erkennen“ (4.3) ist möglich. Beispiele hierfür sind die Darstellung eines Zusammenhangs in einer Synopse, einer Matrix oder eines Ablaufschemas.	
Ankerbeispiele:	
Lehrer:	Was darf der Administrator denn jetzt in dieser konkreten Konfiguration alles machen? Was darf er denn verwalten?
Lehrer:	Es ist Gleitzeit zwischen 8:30 und 9:00 Uhr. Welche Probleme können bei veränderlichen, servergespeicherten Profilen beim Login auftreten?
Lehrer:	Warum braucht ihr da im Schaltplan einen Taster? Was ist in dem vorliegenden Schaltplan denn der zweite Schritt?

Übersicht 3: Ausarbeitung einer Kategorie kognitiver Prozesse mit Ankerbeispiel (Auszug)

Für die Kodierung der Wissensarten wird zusätzlich ein Kodier-Algorithmus eingesetzt, der den Aufwand beim Verschlüsseln deutlich reduziert. Technisch wurden sowohl Transkribierung als auch Kodierung mit Hilfe des Programms VideoGraph realisiert. Die so gewonnenen Daten lassen sich im Zuge der Datenauswertung in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel sowie das Statistikprogramm SPSS übertragen und weiter verarbeiten.

Vor einer vollständigen Kodierung des Datenmaterials wird das Analyse-Instrument einer mehrteiligen Reliabilitätsprüfung hinsichtlich der Zuordnung der Kodiereinheiten zu den Kategorien Fachgespräch, kognitive Prozesse und Wissensarten unterzogen. Die dabei ermittelten Werten von Cohens Kappa lagen dabei in einer Bandbreite von  $C=0.72$  bis  $C=0.88$ , was auf eine mindestens gute (substantial) bis fast perfekte (almost perfect) Zuverlässigkeit des Instruments schließen lässt.

Anmerkung: Das gesamte Instrumentarium der Untersuchung ist detailliert und umfassend in BUCHALIK 2009 abgebildet.

## 5 Ergebnisse

Die Forschungsarbeit untersucht Lehrer-Schüler-Kommunikation in handlungsorientierten Unterrichtsvorhaben verschiedener Berufsfelder. Dabei kann im Rahmen der vorliegenden, verdichteten Ergebniszusammenfassung keine detaillierte Darstellung von Einzelergebnissen zu den verschiedenen Domänen erfolgen<sup>5</sup>. Vielmehr soll hier der Versuch unternommen werden, in einer Gesamtschau aller durchgeführten Unterrichtsvorhaben Leitlinien zur Kategorisierung von Fachgesprächen in handlungsorientierten Lehr-Lern-Umgebungen aufzuzeigen. Dabei sind die Betrachtungen

5 Für eine detaillierte Darstellung der Untersuchungsergebnisse siehe BUCHALIK (2009).

der Untersuchungsergebnisse über die einzelnen Domänen hinweg mit einer dem explorativen Forschungsansatz geschuldeten Zurückhaltung vorzunehmen. Die Auswertung der kodierten Daten erfolgt entlang der beschriebenen Variablen und soll Antworten auf verschiedene Fragestellungen liefern. Die anschließende Ergebnisdarstellung beleuchtet einzelne Untersuchungsaspekte näher.

- Welchen Zeitanteil am Gesamtunterricht nehmen Fachgespräche ein?
- Wie häufig initiieren Lehrer beziehungsweise Schüler Fachgespräche?
- Wie verteilen sich die Gesprächs-Sequenzen im Fachgespräch auf Lehrer und Schüler?
- Welcher Gesprächsanteil ergibt sich daraus für Lehrer und Schüler?
- Welche kognitiven Prozesse werden im Fachgespräch angeregt?
- Welche Wissensarten kommen im Fachgespräch zum Tragen?

### **Didaktische Größen im Unterrichtsverlauf**

Die vorliegende Untersuchung definiert für einen handlungsorientierten Unterricht drei Formen der Lehrer-Schüler-Kommunikation, die im Sinne eines Aufbaus beruflichen Handlungswissens als lernförderlich zu bezeichnen sind. Neben traditionellen, instruktionalen Elementen sind dies Aspekte der Beratung hinsichtlich der Lernorganisation sowie Kommunikation in Form von Fachgesprächen. Für die Gesamtuntersuchung ist festzuhalten, dass jeweils alle drei Kommunikationsformen in den untersuchten Unterrichtsvorhaben zu identifizieren sind. Was die jeweiligen Anteile an der gesamten Unterrichtskommunikation betrifft, sind jedoch deutliche Unterschiede festzuhalten. So nimmt die im Zentrum des Forschungsinteresses stehende Lehrer-Schüler-Kommunikation in Fachgesprächen zwischen 18 Prozent und 68 Prozent der gesamten Unterrichtszeit ein. Für die starke Spreizung der Werte deuten sich folgende Interpretationslinien an. Zum einen kann der didaktische Ort beziehungsweise die intendierte Funktion einer Unterrichtsphase für eine Erklärung herangezogen werden. Handlungsorientierter Unterricht ist durch eine starke Schülerzentrierung und Schülereigentätigkeit geprägt. Die Gestaltung des Unterrichts entlang einer Handlungssystematik bedingt, dass Unterrichtsphasen stark von einer Eigentätigkeit der Schüler geprägt sind. In diesen Lernsituationen drängt sich das Führen eines Fachgesprächs nicht zwingend auf. Dort kann bei den Lernenden eher der Bedarf nach instruktionaler Hilfestellung oder Beratung im Lernweg entstehen. Dies darf jedoch nicht als Ausschlusskriterium missverstanden werden. Auch in diesen Abschnitten können Fachgespräche sinnvoll und zielführend sein. Jedoch besteht in Entscheidungsphasen und im Rahmen der Ergebnispräsentation verstärkter Bedarf zu Lehrer-Schüler-Kommunikation, um die Resultate zu kontrollieren und zu bewerten.

Ein verhältnismäßig hoher und über verschiedene Erhebungszeiträume hinweg konstanter Anteil an Fachgesprächen findet sich erwartungsgemäß in denjenigen Unterrichtseinheiten beziehungsweise bei denjenigen Lehrkräften, die eine solche Form von Lehrer-Schüler-Kommunikation als wesentliches Element eines selbstorganisationsoffenen Unterrichtskonzeptes ansehen und das Führen von Fachgesprächen institutionalisiert haben. Unterrichtspraktisch kann dies sowohl durch eine in den Unterrichtsmaterialien angelegte Taktung der Rückmeldung und Reflektion oder ein ausgeprägtes Bewusstsein der Lehrkraft für eine veränderte Lehrer-Schüler-Kommunikation in handlungsorientierten Lehr-Lern-Umgebungen umgesetzt werden. Ein hoher Anteil an Fachgesprächen innerhalb der Unterrichtszeit impliziert

jedoch noch keine Aussage über die Qualität und Tiefe dieser Lehrer-Schüler-Diologe. Auch situationsorientierte, aus dem Unterrichtsgeschehen heraus generierte Fachgespräche können im Vergleich zu den obligatorisch-geführten sowohl hohe quantitative Werte als auch qualitative Ausprägungen aufweisen.

### **Schüler und Lehrer im Fachgespräch**

Fachgespräche sind in der Tendenz von der Lehrkraft dominiert. Dies zeigt sich sowohl an der Initiative für das Führen eines Fachgesprächs als auch an den Sprechanteilen von Schülern und unterrichtenden Lehrkräften. Die Anzahl der Sprechakte im Fachgespräch kann über alle Unterrichte hinweg als relativ ausgeglichen angesehen werden. Die maximale Abweichung beträgt in diesem Zusammenhang 45 Prozentpunkte für die unterrichtende Lehrkraft gegenüber 55 Prozentpunkten für die einbezogenen Schüler. Berücksichtigt man die Tatsache, dass in aller Regel mehrere, in der Spitze bis zu acht Schüler, an den Fachgesprächen beteiligt sind, deutet sich hier eine Übertragung tradierter, fragend-entwickelnder Gesprächsmuster mit alternierenden Lehrer- und Schülerbeiträgen auf die Kommunikationssituation in Fachgesprächen an.

Eine deutliche Dominanz der Lehrkräfte ergibt sich auch was den Sprechanteil anlangt. In jeder der beobachteten Unterrichtseinheiten übertraf die Länge der Sprechakte der Lehrkraft diejenigen der Schüler erheblich. Obwohl Lehrer und Schüler in etwa die gleiche Anzahl an Sprechakten in das Fachgespräch einbringen, ist der Sprechanteil der Lehrenden zum Teil deutlich höher als der der Schüler. Hier differieren die Werte zwischen 125 Prozent und 375 Prozent. Für den höchsten Wert bedeutet dies, dass der zeitliche Redeanteil der Lehrenden den aller Lernenden um fast das Vierfache übersteigt. Zwei Begründungslinien können für diesen Befund herangezogen werden. Zum einen ist, auch bei Lehrkräften mit langjähriger Erfahrung in handlungsorientierten Unterrichtskonzepten, immer wieder ein Rückfall in traditionelle, eher beherrschende, monologisierende Kommunikationsmuster zu erkennen. Zum anderen ist hierbei auch die Rolle der Lehrkraft als Moderator der Lehrer-Schüler-Gruppe zu sehen, dem eine Einordnung und eventuelle Korrektur der Gesprächsbeiträge und Lernergebnisse zukommt. Dies kann einen höheren Sprechanteil bedingen. Die Daten aus dem Berufsfeld Elektrotechnik legen eine weitere Vermutung nahe: Hier sind bei zwei untersuchten Lehrkräften in einem nahezu identischen Unterrichtskonzept keine nennenswerten Unterschiede in ihrem Kommunikationsverhalten festzustellen. Dies legt nahe, dass das Unterrichtskonzept für den Verlauf von Fachgesprächen mit prägend sein könnte.

### **Dauer der Fachgespräche**

Ein theoretischer Anknüpfungspunkt für die vorliegenden Überlegungen zu Fachgesprächen in handlungsorientiertem Unterricht waren Forschungsergebnisse aus traditionellen Unterrichtskonzepten. Diese ordneten lehrerzentrierter Unterrichtskommunikation häufig einen Verbleib auf dem Niveau sogenannter I-R-F-Sequenzen (Invitation-Response-Feedback) zu. Auch die Länge der untersuchten Fachgesprächs-Sequenzen kann in diese Richtung gedeutet werden. Wie oben beschrieben, mussten zu Gunsten einer eindeutigen und wenig interpretationsanfälligen Definition auch sehr kurze Sequenzen als Fachgespräch gewertet werden. Auch bei Berücksichtigung dieser Tatsache ist festzuhalten, dass es den Lehrkräften oft nicht gelingt,

eine fachgesprächsträchtige Unterrichtssituation für einen entsprechend tiefen und reflektierenden Dialog zu nutzen. Häufig verbleibt die Kommunikation auf einer oberflächlichen, eher instruktionalen Ebene. Dieser Befund ist umso erstaunlicher, da die untersuchten Fachgespräche zum überwiegenden Teil, in Extremfällen auch vollständig, von den Lehrkräften initiiert werden. Lediglich in einer Unterrichtssituation kann festgehalten werden, dass die geführten Fachgespräche mehrheitlich, nämlich zu 79 Prozent, von Seiten der Schüler angeregt werden. Die Ergebnisse deuten an, dass eine Verankerung im Unterrichtsverlauf beziehungsweise in den Leittexten eine Tendenz zur Lehrerinitiative begünstigt. Fachgespräche, die sich situativ aus der Aufgabebearbeitung heraus entwickeln, weisen tendenziell einen höheren Anteil an Schülerinitiative auf.

### **Kognitive Prozesse und Wissensarten im Fachgespräch**

Die vorliegende Untersuchung sieht, wie oben dargestellt, eine möglichst vielseitige und multivariante Besetzung der aus den kognitiven Prozessen und den Wissensarten gebildeten Matrix als qualitatives Kriterium zur Bewertung von Fachgesprächen hinsichtlich ihrer lernförderlichen Wirkung. Für eine Gesamtschau der vier, an der Forschungsarbeit beteiligten Unterrichtskonzepte lassen sich folgende Leitlinien darstellen. Die drei technisch ausgerichteten Domänen Elektrotechnik, Informationstechnik und Metalltechnik verfolgen eine integrative Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in integrierten Fachunterrichtsräumen, die eine unmittelbare Verknüpfung von Theorie und Praxis erlauben. Das Unterrichtskonzept Metalltechnik sieht dabei ergänzend lehrerzentrierten, eher fachsystematisch-strukturierten Unterricht vor. Festzuhalten gilt, dass alle drei Konzepte eine breite Besetzung hinsichtlich der Wissensarten aufweisen. Dies wird vor allem im Vergleich mit der Domäne Ernährung und Hauswirtschaft deutlich, die im Bereich prozeduralen Wissens eher schwache Werte aufweist. Hier ist ein Zusammenhang mit fehlenden Anknüpfungspunkten an praktische Unterrichtsgegenstände in der konkreten Unterrichtssituation in einem herkömmlichen Klassenzimmer zu vermuten. Auffällig ist in diesem Zusammenhang auch die Unterrepräsentanz deklarativ-faktischen Wissens innerhalb der Domäne Metalltechnik. Diese Wissensbestandteile verlagern sich eventuell in den begleitenden, eher fachsystematisch-strukturierten Unterricht.

Domänenspezifisch scheinen Elemente deklarativ-systemischen Wissens und kognitiver Prozesse auf der Ebene des Analysierens zu sein. Diese sind für die Unterrichtsinhalte in den untersuchten technischen Domänen stark ausgeprägt, während ihnen im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft offenbar weniger Bedeutung zukommt. Diese Unterrichte akzentuieren hingegen stärker deklarativ-statische Wissensanteile und verlagern den Schwerpunkt im Bereich der Wissensarten hin zu kausalen Ausprägungen im Sinne eines „Wissen Warum“. Diese Erkenntnisse schränken die Grundannahme der vorliegenden Arbeit einer möglichst breiten Besetzung der Felder des Kategorienschemas (siehe Übersicht 2) ein. Offenbar müssen domänenspezifische Bedürfnisse und Anforderungen stärker Berücksichtigung finden. In diesem Zusammenhang ist auch eine verstärkte Forschungstätigkeit hinsichtlich einer domänenspezifischen oder berufsspezifischen Modellierung von Berufskompetenz zu sehen, auf die weiter unten zurückzukommen ist.

Es deutet sich an, dass die technischen Domänen, die durch Arbeit in integrierten Fachunterrichtsräumen gekennzeichnet sind, den Aufbau deklarativ-systemischen

und operationalen Wissens begünstigen. Auch kann eine Präferenzierung der kognitiven Prozesse Anwenden, Analysieren und Bewerten konstatiert werden. Dabei ist zu vermuten, dass dies auf die Nähe zu den praktischen Anwendungen bzw. der unmittelbaren Realisierung der theoretischen Lerninhalte zurückzuführen ist, zumal sich die Lage in Lehr-Lern-Arrangements aus dem gewerblichen Bereich, in denen eine räumliche Nähe aus den oben beschriebenen Gründen nicht möglich ist, anders darstellt.

An dieser Stelle ist jedoch noch einmal auf den explorativen und hypothesengenerierenden Charakter der Untersuchung hinzuweisen. Ein Vergleich der untersuchten Unterrichte ist auf Grund ihrer unterschiedlichen Anlage nur begrenzt zulässig. Für belastbare Ergebnisse müssen hypothesenprüfende Untersuchungen, die eine exaktere Steuerung der verschiedenen Variablen ermöglichen, die vorliegende Studie ergänzen.

## **6 Perspektiven der Untersuchung**

Wesentliches Element der hier beschriebenen explorativen und hypothesengenerierenden Forschungsarbeit zu Fachgesprächen als konstituierendem Element eines selbstorganisationsoffenen, handlungsorientierten Unterrichts ist es, Perspektiven weiterer vertiefender Forschungstätigkeit aufzuzeigen. Die Ergebnisse der Untersuchung lassen sich dabei zu fünf Erkenntnislinien bündeln, die die didaktische Größe Fachgespräch jeweils aus unterschiedlichen Blickwinkeln tiefer zu ergründen versuchen. Neben der Frage, wie Fachgespräche den Wissenserwerb der Schüler moderieren und welchen Einfluss dabei die Unterrichtsorganisation hat, sind dies Blickrichtungen, die das Verhalten von Lehrkräften und Schülern in Fachgespräch-Situationen ergründen wollen. Darüber hinaus kann auch die Betrachtung einer allgemeinen oder lernortspezifischen Lehr-Lern-Kultur zum vertieften Verständnis einer Lehrer-Schüler-Kommunikation beitragen. Für die genannten Aspekte werden im Folgenden Leitlinien und Forschungshypothesen formuliert, die Grundlage künftiger, vertiefender Forschung sein können. Für eine detailliertere Herleitung der Hypothesen siehe Buchalik 2009.

### **Fachgespräche aus Sicht des Wissenserwerbs der Schüler**

Ein zentrales Qualitätskriterium von Unterricht stellt der Zuwachs an deklarativem, prozeduralem und kausalem Wissen bei den Lernenden dar. Aufbauend auf dem Forschungsstand der Wissenspsychologie kann von einer lernförderlichen Wirkung einer regelmäßigen Exploration der Lerninhalte durch den Lernenden ausgegangen werden. Ein elementares Forschungsdesiderat bildet demgemäß die empirische Überprüfung eines solchen lernförderlichen Effektes von Fachgesprächen in handlungsorientiertem Unterricht gewerblich-technischer Domänen. In diesem Zusammenhang wäre auch zu hinterfragen, inwieweit leistungsschwache Schüler von einer solchen didaktischen Maßnahme überproportional profitieren.

Für eine Forschung zum Zusammenhang von Wissenserwerb und Fachgespräch ist der Nachweis eines solchen Zusammenhangs jedoch schwierig zu führen, so lange unklar bleibt, welche konkreten Kompetenzen berufliche Handlungsfähigkeit in der jeweiligen Domäne konstituieren. In diesem Zusammenhang sind aktuelle

Forschungstätigkeiten zu sehen die eine solche Modellierung beruflicher Fachkompetenz zum Inhalt haben. Dabei geht es neben der konkreten inhaltlichen Ausgestaltung und der Graduierung auch um deren empirische Überprüfung. Beispielhaft sind hier Arbeiten einer Forschergruppe um Nickolaus für den gewerblich-technischen Bereich (vgl. NICKOLAUS, GSCHWENDTNER, GEISSEL 2008) sowie Arbeiten von Bendorf für den kaufmännisch-verwaltenden Bereich zu nennen (vgl. BENDORF 2007). Diese Vorarbeiten sind aus Sicht der Autoren unabdingbare Voraussetzung für Untersuchungen zur Lernförderlichkeit.

- H1: Qualitativ hochwertige Fachgespräche als elementarer Bestandteil eines selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Arrangements fördern den Wissenserwerb der Schüler.*
- H2: Qualitativ hochwertige Fachgespräche als elementarer Bestandteil eines selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Arrangements steuern den Wissenserwerb der Schüler.*
- H3: Leistungsschwache Schüler profitieren hinsichtlich ihres Wissenszuwachses überproportional von einer regelmäßigen, mündlichen Exploration ihres Lernprozesses und der Lerninhalte in Fachgesprächen.*
- H4: Qualitativ hochwertige Fachgespräche als elementarer Bestandteil eines selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Arrangements fördern die Transferfähigkeit des erworbenen Wissens.*

### **Fachgespräche aus Sicht der Unterrichtsorganisation**

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit legen einen hohen Einfluss der Organisation und der didaktischen Konzeption des Unterrichts auf die Quantität und Qualität von Fachgesprächen nahe. Welche Wirkmechanismen steuern jedoch konkret die Struktur einer Lehrer-Schüler-Kommunikation im Allgemeinen und das Führen von Fachgesprächen im Besonderen? Welcher Einfluss kommt dabei der Beschaffenheit der Unterrichtsmaterialien zu? Hier erlaubt der Forschungsansatz keine vertiefenden und prüfstatisch relevanten Aussagen. Weiteres Forschungsinteresse gilt daher einem vermuteten Zusammenhang der inhaltlichen Qualität und Tiefe von Fachgesprächen und ihrem didaktischen Ort. Hierzu lassen sich folgende Hypothesen ableiten:

- H5: Fachgespräche gewinnen im Verlauf einer Lernstrecke durch breitere Anbindung an das Vorwissen der Schüler an qualitativer Tiefe.*
- H6: Organisationale Rahmenbedingungen des Unterrichts moderieren die Struktur und die qualitative Ausprägung von Fachgesprächen.*
- H7: Aufbau, Struktur und Inhalt der Selbstlernmaterialien moderieren die Struktur und die qualitative Ausprägung von Fachgesprächen.*

### **Fachgespräche aus Sicht der Schüler**

Fachgesprächen kommt in einer selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Umgebung unter anderem die Aufgabe zu, Lernprozesse der Schüler zu steuern, zu moderieren und zu reflektieren. Die im Folgenden angeführten Hypothesen für eine weiterführende Forschung beleuchten diesen Prozess aus Sicht der beteiligten Schüler.

Ein möglicher Forschungsblickwinkel stellt die Befindlichkeit der Schüler in einer Fachgesprächs-Situation in den Vordergrund. Daran anschließend kann der Frage

nachgegangen werden, inwieweit Fachgespräche geeignet sind, einer Ineffizienz selbstorganisierten Lernens zu begegnen – ein Vorwurf, der schülerzentrierten Lehr-Lern-Umgebungen häufig gemacht wird. Einen weiteren Ansatzpunkt weiterführender Untersuchungen stellt die Frage nach den Auswirkungen regelmäßiger Dialogphasen auf die kommunikative Kompetenz von Schülern dar. Diese Kompetenzen rücken auf Grund technologischen und arbeitsorganisatorischen Wandels auch in gewerblich-technischen Berufsfeldern immer mehr in den Vordergrund. Für den Bereich der Berufsausbildung sei in diesem Zusammenhang auf die Einführung obligatorischer, mündlicher Prüfungsformen verwiesen.

- H8: Obligatorisch geführte Fachgespräche wirken sich nachteilig auf die Motivationslage der Lernenden aus. Die Leistungsfähigkeit der Schüler moderiert dabei die Effektstärke der Motivation.*
- H9: Obligatorisch geführte Fachgespräche fördern im Rahmen einer pädagogischen Diagnostik die Effizienz der Selbststeuerung des Lernprozesses auf Schülerseite.*
- H10: Tradierte, langjährig eingeübte Kommunikationsstrukturen auf Schülerseite moderieren Quantität und Qualität einer Lehrer-Schüler-Kommunikation in Form von Fachgesprächen.*
- H11: Eine langfristig im Unterricht angelegte Fachgesprächs-Kultur fördert die kommunikative Kompetenz der Schüler.*

### **Fachgespräche aus Sicht der Lehrer**

Die vorliegende Forschungsarbeit dokumentiert eine zum Teil erhebliche Dominanz der Lehrkräfte in Fachgesprächsphasen. Die zur Begründung von Fachgesprächen formulierten Bezugsfelder und Begründungsstränge sehen jedoch vor allem eine verstärkte Einbindung der Schüler in schulische Kommunikationsprozesse vor. Dies gilt sowohl in quantitativer als auch qualitativer Hinsicht. Hier ist zunächst der Frage nachzugehen, inwieweit subjektive Theorien der Lehrkraft zu Bedeutung und Struktur von Unterrichtskommunikation einen Einfluss auf das Führen von Fachgesprächen haben. Konsequenterweise ist bei positivem Befund in Folge zu überprüfen, inwieweit Formen von Weiterbildung, beispielsweise Coaching-Verfahren, geeignet sind, diese Effekte zu beeinflussen.

- H12: Tradierte, langjährig eingeübte Kommunikationsstrukturen auf Lehrerseite moderieren Quantität und Qualität einer Lehrer-Schüler-Kommunikation in Form von Fachgesprächen.*
- H13: Geeignete Schulungsmaßnahmen auf Seiten der Lehrkraft steigern die inhaltliche Qualität von Fachgesprächen.*

### **Fachgespräche und Lehr-Lern-Kultur**

Die vorliegende Arbeit spricht von Fachgesprächen als eine Form der Lehrer-Schüler-Kommunikation in selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Umgebungen. Darunter sind jedoch nicht singuläre Ereignisse im Unterricht zu verstehen. Vielmehr meint der Begriff immer auch eine Fachgesprächs-Kultur als ein Element einer veränderten Lehr-Lern-Kultur in handlungsorientiertem, schülerzentriertem Unterricht. Diese beinhaltet vor allem ein höheres Maß an Selbstverantwortung der Schüler für ih-

ren individuellen Lernprozess. Im Rahmen einer solchen Lehr-Lern-Kultur nehmen Schüler auch Fachgespräche als Unterstützung ihres individuellen Lernprozesses wahr.

*H14: Regelmäßige Lehrer-Schüler-Kommunikation in Form von Fachgesprächen fördert den Aufbau einer Lehr-Lern-Kultur im Unterricht als wesentliche Bedingung für selbstorganisiertes Lernen.*

## 7 Ausblick

Die Einführung erster, lernfeldorientierter Lehrpläne gegen Ende der 1990er Jahre liegt mittlerweile mehr als zehn Jahre zurück. Erste Ansätze, schülerzentrierte und selbstorganisationsoffene Lehr-Lern-Konzepte breit in den schulischen Alltag beruflichen Lernens zu integrieren reichen sogar bis in die Anfänge der 1990er Jahre zurück. Trotzdem kann nach wie vor nicht von einer breiten Akzeptanz einer eher ganzheitlichen, an den beruflichen Handlungsanforderungen orientierten Gestaltung berufsschulischen Unterrichts gesprochen werden. Die Implementierung gestaltet sich schleppend. Die vier untersuchten Unterrichtsvorhaben unterschiedlichster Ausbildungsberufe haben auf diesem Weg bereits ein gutes Stück zurückgelegt und liefern im Unterrichtsalltag einen Beweis für das Gelingen handlungsorientierten und schülerzentrierten Unterrichts. Die vorliegenden Überlegungen zu Fachgesprächen als einem Mosaikstein innerhalb der komplexen Struktur von berufsschulischem Unterricht mögen einen Beitrag zu einer weiteren theoretischen Fundierung zur unterrichtspraktischen Umsetzung liefern.

Wie bereits in verschiedenen Zusammenhängen erwähnt, offenbaren die wissenschaftlichen Arbeiten, die sich aus den verschiedensten Blickwinkeln mit selbstorganisationsoffenen Lehr-Lern-Umgebungen befassen, eine divergierende Befundlage. Auch erfahrene Lehrkräfte in der Unterrichtspraxis misstrauen häufig einer Eigenständigkeit der Schüler. Beklagt wird vielfach eine geringe Effizienz des Unterrichts hinsichtlich der Vermittlung einer durch den Lehrplan vorgegebenen Stoffmenge. Dabei wird selbstgesteuertes Lernen oftmals isoliert betrachtet. Vergessen wird in diesem Zusammenhang, dass berufsbildender Unterricht auf Schüler mit unterschiedlichsten Unterrichtserfahrungen und –prägungen trifft. Das heißt, schülerzentrierte Unterrichtsformen müssen immer im Gesamtzusammenhang mit dem herrschenden Verständnis von Lehren, Lernen und Unterricht gesehen werden. So definieren REINMANN-ROTHMEIER und MANDL (2001, S.639f.) in Anlehnung an SIMONS (1992) mögliche Gründe für das Scheitern selbstgesteuerten Unterrichts. Sie führen in diesem Zusammenhang unter anderem eine mangelnde, frühzeitige Erziehung (beispielsweise durch das Elternhaus) zu persönlicher Interessensbildung und Zielsetzung an. Sie betonen weiterhin einen kulturellen Gewöhnungseffekt an eine „Auffassung von Lernen als [...] mechanistisch ablaufenden Prozess der Informationsverarbeitung“, an lehrerzentrierte Unterrichtsformen und damit verbunden an eine rezeptive Schülerhaltung.

In der Konsequenz heißt dies, dass neue Lehr-Lern-Konzepte allein nicht ausreichen. In diesem Zusammenhang sei auf den Begriff der Lehr-Lern-Kultur verwiesen. Achtenhagen formuliert im Rahmen einer Einordnung dieses Begriffs für die betriebliche Weiterbildung: „Mit der Wahl des Begriffs „Kultur“ soll vor allem demonstriert werden, dass eine neue Sicht auf berufliche Lehr- und Trainingsprozesse einer-

seits sowie Lern- und Arbeitsprozesse andererseits für erforderlich gehalten wird“ (ACHTENHAGEN 2004, S.98f., Hervorhebung im Original). Diese definiert sich seiner Ansicht nach vor allem über zwei Merkmale. Neben einer ganzheitlichen Sichtweise des Lernens, die über eine isolierte Betrachtung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen hinausgeht, sind dabei vor allem die Einstellung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und deren Identifikation mit den Lernmöglichkeiten und –notwendigkeiten bedeutend. Die vorliegende Forschungsarbeit verortet Fachgespräche im Sinne einer solch ganzheitlichen Betrachtung von Unterricht, die den Schüler und seinen individuellen Lernprozess in den Mittelpunkt stellt und einen Beitrag zu pädagogischer Diagnostik und Lernförderung leisten kann. Dabei sieht SCHELLEN (2006, S.107) Wissenschaft und Praxis am Anfang der Erkenntnisgewinnung und führt weiter aus: „Fachgespräche entwickeln sich für die beruflichen Schulen zu einer neuen pädagogischen Herausforderung. Damit weisen berufliche Schulen die Modernität ihres Unterrichts aus und werden richtungweisend für die Pädagogik“. Wieder einmal.

## Literatur

- Achtenhagen, Frank (2004): Neue Lehr-Lernkultur. In: Unterrichtswissenschaft. Zeitschrift für Lernforschung 32(2) S. 98–103
- Anderson, Lorin, W.; Krathwohl, David, R. (2001): A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Addison Wesley Longman
- Bendorf, Michael (2007): Zum Potential von Lehr-Lerntheorien für die Kompetenzentwicklung in der betrieblichen Bildungsarbeit. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 103(3), S. 367–381
- Bloom, Benjamin S. (1972): Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Weinheim, Basel: Beltz
- Buchalik, Uwe (2009): Fachgespräche. Lehr-Schüler-Kommunikation in komplexen Lehr-Lern-Umgebungen. Frankfurt am Main: Peter Lang
- Dubs, Rolf (1995): Lehrerverhalten. Zürich: Verlag des Schweizerischen Kaufmännischen Verbandes
- Dubs, Rolf (2005): DFG-Schwerpunktprogramm „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“. In: Rauner, Felix: Handbuch Berufsbildungsforschung. Bielefeld: Bertelsmann, S. 538–545
- Geiger, Robert (2005): Systematik- und beispielorientierte Gestaltungsvarianten eines handlungsorientierten technischen beruflichen Unterrichts. Frankfurt am Main: Peter Lang
- Geißler, Karlheinz A. (1995): Lernprozesse steuern: Übergänge zwischen Willkommen und Abschied. Weinheim, Basel: Beltz
- Graesser, Artuhr, C.; Person, Natalie, Huber, John (1992): Mechanisms that Generate Questions. In: Lauer, T. E.; Peacock, E.; Graesser, A. C. (Eds.): Questions and Information Systems. pp. 167–187. Hillsdale: Erlbaum
- Hmelo-Silver, Cindy, E.; Duncan, Ravit, Golan; Chinn, Clark, A. (2007): Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning. A Response to Kirschner, Sweller and Clark (2006). In: Educational Psychologist 42(2) pp. 99–107. Hillsdale: Erlbaum
- Kawanaka, Takako; Stiegler, James, W. (1999): Teachers' Use of Questions in Eighth-Grade Mathematics Classrooms in Germany, Japan and the United States. In: Mathematical Thinking and Learning, 1(4), S. 255–278
- Kirschner, Paul, A.; Sweller, John; Clark, Richard, E. (2006): Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery,

- Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. In: *Educational Psychologist* 41(2) pp. 75–86. Hillsdale: Erlbaum
- Klieme Eckhard (2006): Empirische Unterrichtsforschung: Aktuelle Entwicklungen, theoretische Grundlagen und fachspezifische Befunde. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52(6), S. 765–773
- Klinzing-Eurich, Gisela; Klinzing Hans Gerhard (1981): *Lehrfertigkeiten und ihr Training*. Weil der Stadt: Lexika-Verlag
- KMK–Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2007): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn
- Kuhn, Deannah (2007): Is Direct Instruction an Answer to the Right Question? In: *Educational Psychologist* 42(2) pp. 109–113. Hillsdale: Erlbaum
- Mandl, Heinz; Friedrich, Helmut Felix; Hron, Aemilian (1988): Theoretische Ansätze zum Wissenserwerb. In: Mandl, Heinz; Spada, Hans: *Wissenspsychologie*. Weinheim: Psychologie-Verlags-Union
- Nickolaus, Reinhold; Gschwendtner, Tobias; Geißel, Bernd (2008): Entwicklung und Modellierung beruflicher Fachkompetenz in der gewerblich-technischen Grundbildung. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 104(1), S. 48–73
- Nickolaus, Reinhold; Riedl, Alfred; Schelten, Andreas (2005): Ergebnisse und Desiderata zur Lehr-Lernforschung in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 101(4), S. 507–532
- Niegemann, Helmut; Stadler, Silke (2001): Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichtsbeobachtung zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht. In: *Unterrichtswissenschaft* 29(2) S. 171–192
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz (2001): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, Andreas; Weidenmann, Bernd (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Weinheim Beltz (PVU), S. 601–646
- Renkl, Alexander; Helmke, Andreas (1992): Discriminant Effects of Performance-Oriented and Structure-Oriented Mathematics Tasks on Achievement Growth. In *Contemporary Educational Psychology* 17, S. 47–55
- Riedl, Alfred (1998): *Verlaufsuntersuchung eines handlungsorientierten Elektropneumatikunterrichts und Analyse einer Handlungsaufgabe*. Frankfurt am Main: Lang
- Riedl, Alfred (2006): Perspektiven prozessorientierter Unterrichtsforschung in der technischen beruflichen Bildung. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 102(3), S. 405–425
- Riedl, Alfred: *Didaktik der beruflichen Bildung*. Stuttgart: Steiner 2004
- Riedl, Alfred: *Lehr-Lern-Konzeptionen für berufliche Grundbildung und Fachbildung–Selbstlernmaterialien und Lehrerunterstützung in konstruktivistischem Unterricht*. Eine Projektskizze. In: Gonon, Philipp; Klauser, Fritz; Nickolaus, Reinhold, Huisinga, Richard: *Kompetenz, Kognition und neue Konzepte in der beruflichen Bildung*. Wiesbaden: VS-Verlag 2005, S. 253–265
- Schelten, Andreas (1997): Aspekte des Bildungsauftrages der Berufsschule: Ein Beitrag zu einer modernen Theorie der Berufsschule. In: *Pädagogische Rundschau* 51(5), S. 601–615
- Schelten, Andreas (2006): *Fachgespräche*. In: *Die berufsbildende Schule* 58(5), S. 107–108
- Schelten, Andreas (2008): Traditionelle und neue Bildungsaufgaben der Berufsschule. In: *Bundesverband der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen* (Hrsg.): *Brennpunkte beruflicher Bildung*. Berlin: dbb Verlag, S. 45–57
- Schmidt, Henk, G.; Loyens, Sofie, M. M.; Gog, Tamara van; Paas, Fred (2007): Problem-Based Learning is Compatible with Human Cognitive Architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, Clark (2006). In: *Educational Psychologist* 42(2) pp. 91–97. Hillsdale: Erlbaum

- Schollweck, Susanne (2007): Lernprozesse in einem handlungsorientierten beruflichen Unterricht aus Sicht der Schüler. Frankfurt am Main: Peter Lang
- Simons, P. Robert Jan (1992): Lernen, selbständig zu lernen – ein Rahmenmodell. In: Mandl, Heinz; Friedrich, Helmut F.: Lern- und Denkstrategien. Göttingen: Hogrefe, S. 249–264
- Stern Elsbeth (2005): Interview in: Kahl, Reinhard: Treibhäuser der Zukunft. Wie Schulen in Deutschland gelingen. Weinheim: Beltz
- Strohschneider, Stefan (1990): Wissenserwerb und Handlungsregulation. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag
- Tenberg, Ralf (2004): Lehrer-Schüler-Interaktion in handlungsorientiertem Unterricht. Eine Explorationsstudie. In: lernen & lehren 19(1), S. 37–42
- Terhart, Ewald (2000): Lehr-Lern-Methoden. Eine Einführung in Probleme der methodischen Organisation von Lehren und Lernen. Weinheim, München: Juventa
- Wegerif, Rupert; Mercer, Neil; Dawes, Lyn (1999): From social interaction to individual reasoning: an empirical investigation of a possible socio-cultural model of cognitive development. In: Learning and Instruction 9, S. 493–516
- Wuttke, Eveline (2005): Unterrichtskommunikation und Wissenserwerb. Zum Einfluss von Kommunikation auf den Prozess der Wissensgenerierung, Frankfurt am Main: Lang

Anschrift der Autoren: Dr. Uwe Buchalik, PD Dr. Alfred Riedl, Lehrstuhl für Pädagogik, Technische Universität München, Lothstraße 17, 80335 München