

Feedback in handlungsorientiertem beruflichem Unterricht – Fachgespräche mit der Lehrkraft als wichtiges didaktisches Element

Alfred Riedl

Erschienen in: SEMINAR 4/2017, S. 89-103

Berufliche Bildung – Ausgangspunkt

Die berufliche Bildung ist ein zentraler Bestandteil der ganzheitlichen Persönlichkeitsentwicklung des Menschen mit seinen Aufgaben in Staat, Gesellschaft und Privatleben. Gleichzeitig offenbart sich der Stellenwert beruflicher Bildung in einer modernen Gesellschaft in der nationalen Fachkräfteversorgung sowie in der systematischen Förderung des Innovationspotenzials in den Betrieben und Unternehmen. Die beruflichen Schulen – für die berufliche Erstausbildung besonders die Berufsschulen – sind dafür mit ihrem umfassenden Bildungsauftrag ein zentraler Lernort. Die KMK stellt hierzu fest: „Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (2011, S. 15).

Für die Einlösung dieses anspruchsvollen Bildungsauftrags hat sich für die Berufsbildung die Handlungsorientierung des Lernens bereits ab den 1980er Jahren als eigenständiges didaktisches Konzept entwickelt. Als Reaktion auf den eingetretenen sozioökonomischen und technischen Wandel in der Arbeitswelt (siehe Riedl & Schelten 2013, S. 254ff.) sollten erkennbare Mängel im Bereich der beruflichen Handlungskompetenz, die mit einem Theorie-Praxis-Transferproblem gleichzusetzen sind, durch handlungsorientierte Bildungskonzepte aufgefangen werden. Handlungsorientierter Unterricht sieht vor, dass Lernende berufsrelevante Handlungen auch selbst ausführen. Seine Grundkonzeption erfordert einen vollständigen Handlungszyklus mit den Phasen *Informieren, Planen, Entscheiden, Ausführen, Kontrollieren* und *Bewerten*.¹ Leitend ist gleichzeitig die Situationsorientierung des Lernens mit einer Ausrichtung an Produktions- und Geschäftsprozessen statt an Wissenschaftsdisziplinen, wie in einem traditionellen Unterricht üblich (siehe hierzu Riedl 2010, S. 172ff.).

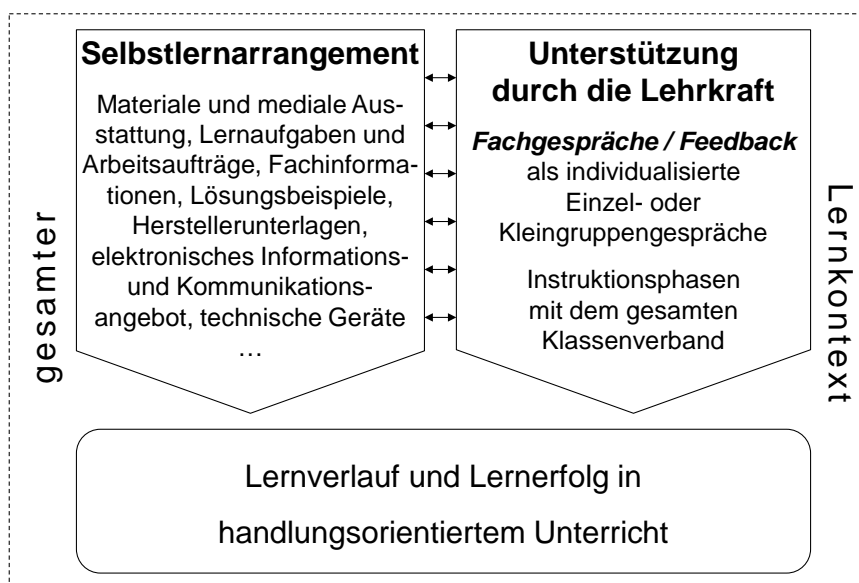
Beruflicher Unterricht muss hohen Qualitätsansprüchen genügen, was sich nicht durch eine einseitige Präferenzierung einer bestimmten Unterrichtskonzeption oder -methodik erreichen lässt. Moderner beruflicher Unterricht konstituiert sich somit durch ein geführtes, systematisches Lernen in definierten Wissensdomänen auf der einen sowie durch ein situationsbezogenes Lernen in realitätsnahen, berufstypischen Aufgabenbereichen auf der anderen Seite. Ein solcher Unterricht umfasst selbstgesteuertes Lernen ebenso wie lehrergeführte Dialoge. Die Komplementarität von situiertem Lernen und systematikorientiertem Lernen zielt auf den Erwerb professioneller beruflicher Handlungskompetenz. Ein integratives Unterrichtsgesamtkonzept führt zum lernförderlichen Zusammenwirken von Fach- und Handlungssystematik. Grundlagenorientierte Thematiken tendieren in der beruflichen Bildung zu einem stärker fachsystematischen Bezug. Beachtet wird dabei natürlich auch der jeweilige berufliche Anwendungskontext. Stark prozessorientierte Lerninhalte, wie sie in der vertieften fachlichen Bildung meist im Vordergrund stehen, legen ein vorwiegend handlungssystematisches Vorgehen eines handlungsorientierten Unterrichts nahe, den nachfolgende Ausführungen fokussieren.

¹ Ausgangspunkt für dieses Phasenschema auch in verschiedenen modifizierten Formen ist die Theorie der vollständigen Handlung von Hacker (1986).

Handlungsorientierter beruflicher Unterricht – Gestaltungsanforderungen

Für einen handlungsorientierten beruflichen Unterricht liegen Bestimmungsgrößen vor, die Realisierungsanforderungen für die Rahmenbedingungen und Unterrichtsprozesse beschreiben. Ein solches Lehr-Lern-Arrangement erfordert als *Rahmenkonstellation* eine hinreichend komplexe Aufgabenstellung in einem Lerngebiet, das einer handlungssystematischen Unterrichtsplanung und Vorgehensweise folgt. Berufsrelevante, vollständige Lernhandlungen, die sich an realen Arbeits- und Geschäftsprozessen orientieren, erfordern einen integrierten Fachunterrichtsraum (siehe Riedl & Schelten 2013, S. 120), in dem eine möglichst unmittelbare Verbindung von theoretischen und praktischen Lernhandlungen erfolgen kann. Die *Prozessbedingungen* legen ausgeprägte Differenzierungsmöglichkeiten nahe. Gleichzeitig erlauben und fordern sie durch entsprechende Freiheitsgrade selbstständige Entscheidungen der Lernenden. Sie bedingen kooperatives und kommunikatives Lernen und ermöglichen eine umfassende, bedarfsgerechte Unterstützung der Lernenden durch die Lehrkraft. *Lernkontrollen* entsprechen diesem ganzheitlichen Unterrichtsansatz, wenn sie integrativ theoretische und berufspraktische Inhalte eng aufeinander beziehen (ausführlicher siehe Riedl 2011, S. 196ff.).

In einem handlungsorientierten beruflichen Unterricht haben zwei für die Unterrichtsorganisation und den Unterrichtsverlauf grundlegende Determinanten² eine Schlüsselfunktion inne. Aus unterrichtsorganisatorischer Sicht ist dies das Selbstlernarrangement für Lernende sowie darauf bezogene, unterstützende Eingriffe durch die Lehrkraft. Sie bestimmen in enger Wechselwirkung Lernverlauf und Lernerfolg entscheidend mit (siehe Übersicht 1).



Übersicht 1: Zentrale Determinanten für Lernverlauf und Lernerfolg in handlungsorientiertem Unterricht

Der curriculare Rahmen für handlungsorientiertes Lernen, das am Situationsprinzip ausgerichtet ist, liegt mit dem ab 1996 für die Berufsschule eingeführten Lernfeldkonzept bereits seit längerem vor. Für den beruflichen Unterricht hat dies zu einer Abkehr von traditionellen Unterrichtsfächern zugunsten von fachlich zusammenhängenden, zeitlich längerfristig angelegten Lernsituationen geführt (siehe Riedl 2015, S. 129f.).

² Weitere Einflussgrößen auf den Lernverlauf sind z.B. die Lernvoraussetzungen der Lernenden mit ihren Vorkenntnissen, die Lehrvoraussetzungen der Lehrkraft, aber auch außerschulische Einflüsse wie z.B. die Ausbildung in den Betrieben.

Methodisch hat die Leittextmethode in einem handlungsorientierten Unterricht an beruflichen Schulen einen hohen Stellenwert. Leittexte sind geeignet, Lernende in weitgehend selbstgesteuerten, schülerzentrierten³ und handlungsorientierten Lernarrangements inhaltlich und methodisch entlang vorgesehener Lernhandlungen zu führen (siehe Riedl 2011, S. 241ff.). Je nach inhaltlicher und methodischer Zielsetzung kann die Gestaltung der schriftlichen Lernunterlagen mit den Anweisungen zur Aufgabenbearbeitung und damit der Grad der Führung in einem solchen Unterricht stark variieren. Grundsätzlich enthalten Leittexte Arbeitsanweisungen für die Lernenden und geben theoretisch gehaltvolle Lernaufgaben vor (siehe Riedl & Schelten 2013, S. 151ff.), die in einem handlungsorientierten beruflichen Unterricht zwar an berufsrelevanten Tätigkeiten und ihrem ganzheitlichen Ablauf orientiert sind. Im Mittelpunkt steht jedoch auch in solchen Lernsituationen immer die theoretisch reflektierte Aufarbeitung von Kausalzusammenhängen und die Entwicklung von systematischem Wissen mit expliziten Abstrahierungs- und Transferleistungen über den fokussierten Handlungskontext hinaus (siehe Riedl & Schelten 2013, S. 45, 100).

Für die berufliche Expertise von Facharbeitern ist das Verfügen über kausale Erklärungszusammenhänge als systematische Wissensbasis ein wichtiges Merkmal, das insbesondere in Problemsituationen zum Tragen kommt. Damit ein handlungsorientierter beruflicher Unterricht, der ein zeitlich langfristiges schülerzentriertes Lernen vorsieht und in dem Lernende Eigenverantwortung für Lernprozess und Lernergebnis übernehmen, eine solche Kompetenzentwicklung fördert, kommt hier der Lehrkraft insbesondere die Aufgabe zu, die Lernenden bedarfsgerecht zu unterstützen. Explizites Feedback in Form von individualisierten, regelmäßigen Rückmeldungen der Lehrkraft zu Lerninhalt und Lernprozess stellen ein wichtiges didaktisches Element dar. Dieser Expertendialog wird als Fachgespräch bezeichnet.

Zur Bedeutung von Feedback im Unterricht – empirische Befundlage

Feedback zählt zu den wichtigsten Merkmalen für erfolgreiches Unterrichten und Lernen. Die vielbeachtete Hattie-Studie⁴ (2009, in aktueller deutscher Übersetzung 2015) kommt zu keiner der untersuchten Faktoren⁵ so eindeutig und widerspruchsfrei zu der Aussage, dass Feedback in seinen unterschiedlichen Formen zu den wirkmächtigsten Einflussfaktoren auf den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern zählt. Für Hattie umschließt Feedback ein Geben und Entgegennehmen von Informationen, bei dem das formative und somit prozessbegleitende Feedback zur Unterstützung individueller Lernprozesse im Vordergrund steht. Ziel von Feedback muss sein, „die Lücke zwischen dem, wo die Schülerin oder der Schüler ‚ist‘, und dem, wo sie oder er ‚sein soll‘, zu verkleinern [...]. Um Feedback effektiv zu machen, müssen Lehrpersonen daher ein gutes Verständnis davon haben, wo die Schülerinnen und Schüler stehen und wo sie stehen sollen“ (Hattie 2014, S. 131, Hervorhebungen im Original). Aus der Sicht von Hattie besteht eine zentrale Aufgabe von Lehrkräften hierfür darin, sich in die Perspektive der Lernenden hineinzuversetzen und aus deren Blickwinkel anspruchsvolle und dif-

³ Schülerzentrierter Unterricht kann handlungsorientiert sein und konstruktivistisches Lernen (siehe Riedl, Schelten 2013, S. 133ff.) ermöglichen. Der Begriff des schülerzentrierten Unterrichts ist weiter gefasst und schließt alle Unterrichtsformen ein, bei denen Lernprozesse längerfristig individualisiert verlaufen und den Selbstlernmaterialien eine zentrale Bedeutung zukommt (z.B. in schülerzentrierten Übungseinheiten). Eine Orientierung des Unterrichts an konkreten beruflichen Handlungen (z.B. Projekt „Herstellen einer Sortiereinrichtung für Schrauben“, siehe Antonitsch 2012) ist dafür nicht zwingend.

⁴ Gleichzeitig wird die Studie aber auch zu Recht kontrovers diskutiert und mit Hinweisen auf methodische Einschränkungen konfrontiert. Für eine differenzierte Einschätzung siehe den Herausgeberband von Terhart 2014.

⁵ Faktoren sind für Hattie identische oder ähnliche Variablen aus verschiedenen Meta-Analysen (statistische Zusammenfassungen der Ergebnisse von Primärstudien mit gleicher Thematik), deren Einfluss er auf die von ihm untersuchte abhängige Variable „Lernleistung“ zusammenfasst.

ferenzierte Lernmöglichkeiten zu schaffen. Erfolgen kann dies nicht aufgrund eines einseitigen Einfühlungsvermögens der Lehrkraft, sondern nur auf Basis eines intensiven Dialogs im Rahmen wechselseitiger Feedback-Prozesse. Lehrpersonen müssen wahrnehmen, was und wie Lernende denken und was sie wissen. Nur dann sind sie in der Lage, ihnen ein angemessenes und sinnvolles Feedback zu geben (siehe Hattie 2015, S. 280).

In einem handlungsorientierten beruflichen Unterricht entfaltet sich nach den vorliegenden Befunden der Studie von Hattie (2015) seine Wirksamkeit besonders über die didaktische Größe Fachgespräch mit seiner Feedbackfunktion. Die Lehrkraft fordert dabei von Lernenden aufgabenbezogene, elaborierende Tätigkeiten ein, um sie kognitiv zu aktivieren. Zunächst ergeben sich für Merkmale (bei Hattie: *Faktoren*), die für einen konstruktivistischen und handlungsorientierten beruflichen Unterricht charakterisierend sind, einige nur eher schwach bis mäßig wirksame Einflussgrößen auf die Lernleistung.⁶ Schwächere Wirkungen weist Hattie (2015) als Effektstärke⁷ für *individualisierte Lernformen* ($d = .23$), *forschendes Lernen* ($d = .31$) oder die *induktive Unterrichtsgestaltung* ($d = .33$) aus. Etwas größere Effektstärken ergeben sich z.B. für *kooperative Lernformen* in heterogenen Klassen ($d = .41$), für *kooperatives Lernen* ergibt sich *gegenüber individuellem Lernen* eine Effektstärke von $d = .59$. Für *Problemlösen* im Unterricht (zu diesem Ansatz siehe ausführlicher Riedl 2011, S. 135ff.) ergibt sich eine Effektstärke von $d = .61$. Insbesondere Rückmeldungen in unterschiedlicher Form wirken sich jedoch stark positiv auf den Lernzuwachs aus (*Feedback*, $d = .73$; *formative Bewertung*, $d = .90$). Ganz ähnlich wirkt ein *positives Lehrer-Schüler-Verhältnis* ($d = .72$), wenn Lehrende und Lernende im Sinne einer Expertengemeinschaft gemeinsame Ziele anvisieren und die Lernenden auf die fachlich wie pädagogisch kompetente Unterstützung durch die Lehrkraft sowie ihre zugewandte und empathische Grundhaltung vertrauen können.

Verschiedene Untersuchungen zur Unterrichtskommunikation belegen den Zusammenhang zwischen der Qualität der gestellten Fragen der Lehrkraft⁸ und der Qualität der Verständnistiefe bei Lernenden. Zudem sind die Fragehäufigkeit und die Fragequalität bei Schülern von der Sozialform des Unterrichts abhängig. Unterricht in Kleingruppen fördert demnach Fragen zum Schließen von Wissenslücken. Hier stellen ängstlichere Schüler deutlich mehr Fragen als im Frontalunterricht. Insgesamt nimmt die Zahl der gestellten Fragen in dieser Sozialform erheblich zu. Gleichzeitig steigt die Fragequalität durch mehr Fragen, die über Kurzantwortfragen hinausgehen und Erklärungszusammenhänge einfordern.⁹

Zum zeitlichen Abstand von Rückmeldungen in Form einer individualisierten Unterrichtskommunikation in Form von Fachgesprächen mit Lernenden stellen Nickolaus, Riedl und Schelten (2005, S.

⁶ Relativierend lässt sich dazu anmerken, dass es in einem solchen Unterricht nicht um isolierte Einzelmaßnahmen (Faktoren) gehen kann, die unabhängig von ihrem didaktisch reflektierten Einsatz zur Anwendung kommen. Die Wirkung solcher Faktoren in ihrem lernförderlichen Zusammenwirken ist in der zitierten Studie nicht untersucht.

⁷ Die Effektstärke (hier Cohens d) ist ein in Metaanalysen besonders bedeutsames statistisches Maß für die Wirkung einer ursächlich wirkenden, unabhängigen Variable auf eine andere, abhängige Variable. Hattie geht davon aus, dass erst Effektstärken $d > .40$ substantiell seien, da in der Sekundarstufe I ein Jahr Unterricht in einem Fach einem Wissenszuwachs in der Größenordnung von ca. $d = .40$ bis $d = .50$ entspricht. Maßnahmen sind daher nur dann von Bedeutung, wenn sie für eine Lerngruppe den Effekt des normalen Unterrichts übertreffen.

⁸ Fragen niedriger Ordnung sind Kurzantwortfragen (Begriff, Quantifizierung, Verifikation, Disjunktion, ...) oder Langantwortfragen ohne vertiefende Zusammenhänge (Definition, Beispiel, einfacher Vergleich, ...). Typische Gesprächsmuster sind die Abfrage oder Übernahme von Konzepten und Begriffen ohne Zusammenhang und Diskussion. Fragen höherer Ordnung, die einen verbalen Austausch mit logischem Schlussfolgern und begründetem Argumentieren, Verschränkung von generierten Ideen und die Suche nach Lösungswegen implizieren, verlangen Langantwortfragen mit vertiefendem Charakter (Beurteilung, Begründung, Analyse, Synthese, ...).

⁹ Vorliegende Forschungsergebnisse fasst Buchalik (2009, S. 59ff.) zusammen.

517f.) anhand verschiedener Befunde fest, dass dieser nicht zu groß sein soll. Insbesondere für lernschwache Schüler sind Rückmeldungen in kürzeren zeitlichen Abständen mit einem unmittelbaren Bezug zur bearbeiteten Aufgabenstellung hilfreich und erforderlich. Sie profitieren hinsichtlich ihres Wissenszuwachses überproportional von einer regelmäßigen, mündlichen Exploration ihres Lernprozesses und der Lerninhalte in Fachgesprächen, wenn es der Lehrkraft gelingt, sie regelmäßig dazu anzuregen. Dies trifft auch für Lernende zu, die bisher kaum Erfahrungen mit einem schülerzentrierten Unterricht und komplexen Lernsituationen haben. In allen Fällen der beratenden Unterstützung der Lernarbeit soll die Lehrkraft aber die Präsentation vorgefertigter Lösungen vermeiden, sondern versuchen, Lernende in die Lage zu versetzen, eigene Lösungswege zu finden. Darüber hinaus ist die Selbsteinschätzung und Selbstbeurteilung der Lernenden zu fordern und zu fördern, was auch anhand einer gegenseitigen Beurteilung der Lernenden untereinander möglich ist.

Effekte von Fachgesprächen als Feedbackinstrument

Feedback ist primär aufgabenbezogen, gibt den Lernenden darüber Auskunft, wo sie gerade stehen und zeigt Wege auf, wie sie ihre Leistungen und ihren Arbeitserfolg weiter steigern und entwickeln können. Der individualisierte Dialog zwischen Lehrkraft und einzelnen Lernenden oder Kleingruppen als Feedback in einem Fachgespräch zielt auf eine qualitativ hochwertige Unterrichtskommunikation, die sich sowohl auf den Lerngegenstand als auch auf den Lernprozess beziehen kann. Aus lernstrategischer Sicht können Fachgespräche eine Retrospektive der Lernenden auf eigene Lernaktivitäten sein. Auf diese Weise können sie sich ihre Lernstrategien bewusst machen, diese ggf. modifizieren und optimieren.

Feedback in Form von Fachgesprächen dient der kognitiven Unterstützung der Lernenden durch die Lehrkraft. In qualitativ anspruchsvollen Gesprächssituationen müssen Lernende ihr Wissen strukturieren und organisieren, um es verbalisieren zu können. Dies soll die Bildung, Verstärkung und Vernetzung neuer kognitiver Konzepte unterstützen. Ziel sind vor allem kognitive Prozesse, die auf eine Tiefenverarbeitung der Lerninhalte hinwirken. Fachgespräche ermöglichen die Konsolidierung von Wissensstrukturen, da sie ein wiederholtes und variiertes Durcharbeiten eines Lernkontextes einfordern. Die Veränderung von Rahmenbedingungen oder veränderte Perspektiven auf den Lerngegenstand flexibilisieren den Einsatz des erworbenen Wissens, wenn durch sie Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen bereits gelösten Problemen und der aktuellen Aufgabenstellung hergestellt werden können. Hinzu kommt eine multiple Repräsentation von Wissensstrukturen, wenn vorhandenes Wissen von einem Format in ein anderes umzuwandeln ist (Beispiel: Von einer ikonischen Darstellung in eine symbolische Repräsentation). Da handlungsorientiertes Lernen hochgradig situiert ist, gelingt die Dekontextualisierung und spätere Transferierung von Wissen leichter, wenn Abstrahierungen der konkreten Lerninhalte möglichst unmittelbar erfolgen.

In einem handlungsorientierten Unterricht neigen Lernende zu einer finalen Orientierung ihrer Lernhandlungen (Riedl & Schelten 2011, S. 151). Bei einer finalen Orientierung wollen die Lernenden geforderte Handlungsziele rasch und ohne Umwege erreichen. Lernhandlungen zielen auf praktische Anteile der durchaus theoriehaltigen Aufgaben. Das aus Sicht der Lernenden legitime Ziel ist der Handlungserfolg, der sich auf das Fertigstellen des geforderten Handlungsprodukts richtet und nicht primär theoretische Erkenntnisse über Zusammenhänge oder Hintergründe zu erlangen. Regelmäßige Fachgespräche können dem aber vorbeugen, da sie Begründungszusammenhänge einfordern und die Lernenden zur theoretischen Reflexion ihres Handelns anhalten, auch wenn dies aus dem Handlungsablauf nicht zwingend erforderlich wäre.

Fachgespräche bilden in komplexen beruflichen Lehr-Lern-Umgebungen ein wichtiges didaktisches Instrument des Scaffolding¹⁰ und stellen für den Wissenserwerb im Unterricht die Balance zwischen Konstruktion und Instruktion in einem selbstorganisationsoffenen Lernansatz her. Über diese Balance wird ein konstruktivistisches Lernen (siehe Riedl & Schelten 2013, S. 133ff.) für den Schüler wirksam, effektiv und lernökonomisch. Wenn sich eine Fachgesprächskultur im Unterricht etabliert hat, ist den Lernenden schnell klar, dass die Lehrkraft theoretische Begründungszusammenhänge zu praxisorientierten Lernhandlungen immer wieder einfordert. Lernende sind am Erwerb von Grundlagenwissen und Begründungszusammenhängen dann interessiert, wenn die pädagogische Gestaltung des Unterrichts dies auch dezidiert einfordert. In Fachgesprächen müssen daher besonders die theoretischen Aspekte der Lernhandlungen mit kausalen Erklärungen im Vordergrund stehen.

Didaktische Funktionen eines Fachgesprächs

Fachgespräche in schülerzentrierten und handlungsorientierten Lehr-Lern-Arrangements zielen auf die *Steuerung des Lerngeschehens* durch ein Initiieren von individuellen Denk-, Reflexions- und Verstehensprozessen bei Lernenden. Im inhaltlichen Dialog beziehen sie sich auf Lerngegenstand, Lernverlauf und Lernorganisation. Im weitesten Sinn kann dies auch soziale Prozesse einbeziehen, wenn sich diese inhaltlich auf Lernvorgänge auswirken. Administrative Kommunikationsinhalte lassen sich nicht unter dem Begriff Fachgespräch einordnen.

Über die *diagnostische Funktion* von Fachgesprächen erhalten Lernende und Lehrende Informationen über einen erreichten Lernstand. Dadurch kann die Lehrkraft gezielt Maßnahmen ergreifen, die aus ihrer Sicht den individuellen Lernfortschritt weiter fördern. Lernende erfahren, welchen Kenntnisstand sie erreicht haben und welche Defizite noch bei ihnen vorliegen. Das Fachgespräch darf von den Lernenden aber nicht als Prüfungssituation bzw. als Leistungsbeurteilung wahrgenommen werden, da eine damit verbundene, mögliche Prüfungsangst das Lernpotential solcher Gesprächssituationen erheblich beschneiden würde. Zudem gewinnt die Lehrkraft durch Fachgespräche bzw. durch die Reaktionen der Schüler auf die vorbereiteten Lehr-Lern-Materialien auch Informationen über die Gestaltung der Lernumgebung, die sie auf dieser Basis ggf. optimieren kann. Diagnostische Elemente von Fachgesprächen wirken auf ihre Steuerungsfunktion zurück, indem sie Steuerungshandlungen der Lehrkraft lenken.

Fachgespräche finden in der *Sozialform* Einzel- oder Kleingruppengespräch statt. Hier können Lernende gegenüber dem instruktiven Unterrichtsgespräch mit der gesamten Klasse wesentlich mehr Fragen stellen. Die *Kommunikationsform* verlagert sich hin zu bidirektionalen Gesprächssituationen, in denen sich Sprechanteile zugunsten einzelner Lernender verlagern. Ihre Hemmschwelle, eine Frage zu stellen, sinkt. Gleichzeitig nimmt die mögliche Fragetiefe und somit die Qualität von Frage und Antwort zu.

Ein Fachgespräch im Unterricht kann auf *Initiative* der Lehrkraft, der Lernenden oder strukturell durch Hinweise oder Aufforderungen in den Selbstlernmaterialien erfolgen. Die Lehrkraft veranlasst ein Fachgespräch dann, wenn sie Informationen über die Lernarbeit der Schüler gewinnen will oder wenn aus ihrer Sicht eine Unterstützung für den weiteren Lernverlauf erforderlich ist. Hierbei bietet es sich an, zu Beginn des Gespräches einfachere Fragen zu stellen, um den Gesprächsstart zu erleichtern. Solche Fragen sollten sich vorwiegend auf das Erinnern von Fakten oder auf das Beschreiben

¹⁰ Ein solches didaktische Instrument bietet Hilfestellungen inhaltlicher und organisatorischer Art, das den Lernenden die erforderlichen Hilfen als Gerüst (Scaffold) an die Hand gibt. Mit zunehmendem Lernfortschritt bzw. Selbststeuerungsfähigkeit lassen sich diese Hilfestellungen sukzessive zurücknehmen bzw. ausblenden (Fading).

einer vollzogenen Handlung beziehen. Anschließende Fragen können dann zu kausaleren Gesprächsanteilen und anspruchsvolleren kognitiven Prozessen führen.

Lernende können aber auch von sich aus Fachgespräche initiieren, wenn sie Hilfestellungen für aktuelle Probleme und ungeklärte Fragen benötigen. Die Lehrkraft erkennt an der Qualität der Frage der Lernenden, auf welchem Niveau das Gespräch begonnen werden kann. Die Fortführung und die Qualität des Gesprächs sind von weiteren Reaktionen der Lernenden abhängig. Strukturell vordefinierte Fachgespräche (z.B. durch einen fakultativen Hinweis im Leittext) dienen an inhaltlich vorher festgelegten Punkten im Bearbeitungsverlauf dazu, Lernergebnisse zu sichern, eine Lernsequenz formal abzuschließen und erreichte Arbeitsergebnisse zu bestätigen. Aus unterrichtspraktischer Sicht ergeben sich bei gleichzeitigem Beratungsbedarf verschiedener Lerngruppen zwangsläufig Engpässe. Ist die Lehrkraft für eine drängende Frage der Lerngruppe nicht unmittelbar verfügbar, muss dies durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden. So kann bspw. schon vorher mit den Lernenden festgelegt werden, dass in solchen Situationen eine schriftliche Problemdefinition und -dokumentation durch die Lernenden selbst erfolgt. Später kann das fixierte Problem mit der Lehrkraft besprochen werden.

In selbstorganisierten Lernarrangements können Lernende eine Überpräsenz der Lehrkraft als störend empfinden. Zu wenig Präsenz und zu geringe Beratung werden jedoch ebenfalls sehr schnell als negativ erlebt. Obligatorisch geführte Fachgespräche können bei intrinsisch gering motivierten Schülern durch zusätzliche Aktivierungsversuche zu einer erhöhten Tiefenverarbeitung der Lerninhalte führen. Intrinsisch hoch motivierte Lernende können sich durch einen Verbalisierungszwang in ihrem Lernprozess gestört fühlen und ein obligatorisches, z.B. durch die Lernunterlagen vorgegebenes Fachgespräch ablehnen.


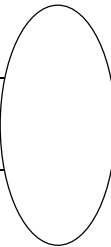


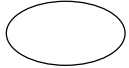
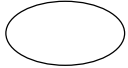
Die *Position im Lernverlauf* kann zu Beginn, während und zum Abschluss einer Lernstrecke sein. Da fachlich-inhaltliche Kommunikationsaspekte zur Reflexion und zum Verständnis von Lerninhalten zu Beginn einer Lerneinheit sich in der Regel bestenfalls auf eine erste Problemdefinition beziehen und somit geringer zum Tragen kommen kann, liegt die Bedeutung von Fachgesprächen insbesondere in der Unterstützung der Lernenden während des Lernverlaufs und im formalen Abschluss einer Lernsequenz.

Die Rolle der Lehrkraft im Fachgespräch muss idealerweise „als ‚Senior Researcher‘ begriffen werden, der sich am Problemlöseprozess beteiligt, die Diskussion steuert, auf korrekte Fachsprache und inhaltliche Richtigkeit achtet, ohne aber die Problemlösung fertig zu präsentieren“ (Buchalik 2009, S. 45, Hervorhebung im Original). Natürlich kann der Lehrkraft auch die Rolle zukommen, Wissen systematisiert in direkter Instruktion individuell den Lernenden zu vermitteln, wenn sie Wissenslücken diagnostiziert, die auf diesem Weg rasch und hinreichend zu schließen sind.

Zielkategorien für Fachgespräche

Als qualitativ hochwertige Kommunikationsform in einem schülerzentrierten und handlungsorientierten Unterricht soll das Fachgespräch in einer konkreten Gesprächssituation vielschichtige kognitive Prozesse initiieren und gleichzeitig verschiedene Wissensarten anregen. Besonders wichtig sind dabei Begründungszusammenhänge. Hierzu ist es erforderlich, dass Lehrkräfte das Anforderungsniveau in der jeweiligen Gesprächssituation adressaten- und inhaltsgerecht wählen. Zur Klassifizierung

und für die qualitative Analyse von Fachgesprächen eignet sich das von Buchalik entwickelte Kategorienschema (2009, S. 112), das Übersicht 2 in einer Matrix darstellt. Kognitive Prozesse beziehen sich auf die von Anderson und Krathwohl (2001) überarbeitete Lernzieltaxonomie von Bloom.¹¹

Kognitive Prozesse Wissensarten	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Gestalten
Faktenwissen						
Begründungswissen						
Verfahrenswissen						

Übersicht 2: Kategorisierung von kognitiven Prozessen und Wissensarten in Fachgesprächen mit einem Beispiel für die mögliche Zuordnung von Gesprächssequenzen

Fachgespräche sind Frage-Antwort-Kreisläufe, die mit den einzelnen Sprechakten¹² dem Gesprächsmuster *Rede – Gegenrede* folgen. Das Ziel eines möglichst hohen inhaltlichen Niveaus mit einem begründeten Austausch von Argumenten bedingt in der Regel mehrere, aufeinander folgende Sprechakte. Die Antwort auf eine Gesprächsinitiative wird damit zur Initiative für die Fortführung des Gesprächs. Übersicht 2 zeigt eine mögliche Zuordnung von Gesprächssequenzen in einer fiktiven Fachgesprächssituation. Hier sind verschiedene kognitive Prozesse und Wissensarten angesprochen. Eine Sequenz erfordert z.B. Faktenwissen für den kognitiven Prozess des Erinnerns. Das Erinnern an ein konkretes Verfahren wäre ein weiterer Sprechakt. Begründungswissen ist hier mit den kognitiven Prozessen des Verstehens und Anwendens verbunden. Ein Analysieren würde in dieser fiktiven Situation alle drei Wissensarten heranziehen usw.

Die Qualität der Unterrichtskommunikation bemisst sich für ein Fachgespräch zunächst nicht darüber, ob es möglichst viele bzw. alle Bereiche kognitiver Prozesse und Wissensarten des Kategorienschemas in Übersicht 2 tatsächlich besetzt.¹³ Wichtig für die Bildungsziele der Berufsschule erscheint aber, das Spektrum der kognitiven Prozesse und der damit verbundenen Wissensarten im Unterricht nicht auf faktisches Wissen und erinnerte Gedächtnisinhalte zu beschränken. Für den fachlichen Wissenserwerb ist es entscheidend, möglichst vielschichtige kognitive Prozesse anzuregen und ein möglichst breites Spektrum der Wissensarten innerhalb einer Lernstrecke zu berühren. Dabei sollten möglichst auch Analyse- und Syntheseüberlegungen zu Sachverhalten eingefordert und gleichzeitig Begründungsaspekte und Erklärungszusammenhänge zur besprochenen Thematik herangezogen werden, um die Tiefenverarbeitung der Lerninhalte zu begünstigen.

¹¹ Ausführlicher zu den kognitiven Prozessen und Wissensarten mit Beispielen aus dem beruflichen Unterricht siehe Riedl 2011, S. 212ff.

¹² Ein Sprechakt ist eine sprachlich adressierte Handlung, die auf Interaktion zielt. Ein Sprechakt ist nicht mit einem Satz gleichzusetzen, da er mehr oder weniger umfassen und von einem Wort bis zu mehreren, aneinandergereihten Sätzen gehen kann.

¹³ Die Kategorie Gestalten bezieht sich im Sinne der Theorie von Anderson und Krathwohl (2001, S. 84ff.) auf sehr anspruchsvolle und komplexe Anforderungen auf Ingenieurebene. Der Vorgang des Gestaltens führt zu einer neuen, anspruchsvollen Entwicklung, die als Lösung für einen größeren Aufgabenbereich dient und dürfte im Unterricht an der Berufsschule wohl kaum einlösbar sein.

Forschungsbefunde zu geführten Fachgesprächen in handlungsorientiertem beruflichem Unterricht

Die Forschungsarbeit von Buchalik (2009) wendet sich den Anforderungen an die individuelle, kommunikative Unterstützung von Lernenden in einem schülerzentrierten Unterricht zu und liefert einen explorativen Beitrag zum Ablauf, zu grundlegenden Merkmalen und möglichen Wirkungen von Fachgesprächen als Lehrer-Schüler-Kommunikation in einem konsequent schülerzentrierten Unterricht.¹⁴ Untersuchungsgegenstand sind vier qualitativ hochwertige und erprobte Unterrichtskonzepte der Berufsfelder Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik sowie Ernährung und Hauswirtschaft. Die Untersuchung ermittelt exemplarisch durch die Analyse dieser Fallbeispiele die Lehrer-Schüler-Kommunikation in diesem Unterricht mit verschiedenen Frageintentionen. Ablaufbezogene Aspekte richten sich darauf, welchen Zeitanteil am Gesamtunterricht Fachgespräche einnehmen, wie häufig Lehrer beziehungsweise Schüler Fachgespräche initiieren und wie sich die Gesprächssequenzen im Fachgespräch auf Lehrer und Schüler einschließlich ihres Gesprächsanteils verteilen. Wirkungsbezogene Aspekte betrachten die in einem Fachgespräch zur Lernförderung intendierten, kognitiven Prozesse und aktivierten Wissensarten. Die erhobenen Daten überträgt Buchalik auf ein von ihm entwickeltes Kategorienraster (ebd. S. 112), das vorliegende Kategorisierungen zu kognitiven Prozessen (Anderson, Krathwohl 2001 mit der überarbeiteten Taxonomie von Bloom) sowie Wissensarten im Unterricht (Riedl 2011, S. 110f.) auf die didaktische Größe Fachgespräch transferiert.¹⁵

Die Ergebnisse von Buchalik (2009) zu den analysierten Fachgesprächen sind äußerst vielschichtig.¹⁶ Die Untersuchung belegt die Funktion von Fachgesprächen als wesentlichen Bestandteil eines selbstorganisationsoffenen, handlungsorientierten Unterrichts. Dabei können sowohl obligatorisch als auch fakultativ geführte Dialoge ein hohes inhaltliches Niveau gemäß den formulierten Zielkategorien aufweisen. Innerhalb der untersuchten Fachgespräche dominieren die Lehrkräfte weitgehend die Lehrer-Schüler-Kommunikation. Dies betrifft sowohl die Initiative für ein Fachgespräch als auch die Sprechanteile innerhalb der Dialoge. Generell bergen die beobachteten Fachgespräche ein hohes Potential für inhaltlich tiefe und vielschichtige Gesprächs-Situationen, die als lernförderlich anzusehen sind. In qualitativer Hinsicht deuten die Untersuchungsergebnisse einen Einfluss der Unterrichtskonzeption auf die konkrete Ausprägung der kognitiven Prozesse und Wissensarten an. So verweisen beispielsweise die Untersuchungsergebnisse aus den technischen Domänen auf eine hohe Bedeutung deklarativ-systemischen Wissens sowie kognitiver Prozesse, die ein Analysieren berufstypischer Situationen einfordern.

Zu der von Buchalik festgestellten Dominanz der Lehrkraft in Fachgesprächen ergeben sich weitere Aufschlüsse (2009, S. 192f.). Ein fest vorgesehenes Fachgespräch im Unterrichtsverlauf (z.B. durch Hinweise in den Leittexten) begünstigt eine solche Tendenz. Fachgespräche, die sich situativ aus der Aufgabenbearbeitung heraus entwickeln, weisen tendenziell einen höheren Anteil an Schülerinitiative und Schülerbeteiligung auf. Die deutliche Dominanz der Lehrkräfte bei den Sprechanteilen hinsichtlich Anzahl und Länge der Sprechakte führt zu zwei Begründungslinien (siehe ebd. S. 192f.). Zum einen ist, auch bei Lehrkräften mit langjähriger Erfahrung in handlungsorientierten Unterrichtskonzepten, immer wieder ein Rückfall in traditionelle, eher belehrende, monologisierende Kommunikationsmuster zu erkennen, auch wenn Fachgespräche besonders auf die Selbstexploration der Ler-

¹⁴ An diese Arbeit knüpft Seitz (2017) an.

¹⁵ Dieses Kategorienraster entspricht in seiner Grundstruktur dem in Übersicht 2, ist aber durch mehrere Unterkategorien deutlich feiner ausdifferenziert.

¹⁶ Einen Ergebnisüberblick geben Buchalik und Riedl (2009).

nenden zielen. 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 und gleichzeitig rechtfertigen. Die Daten aus dem Berufsfeld Elektrotechnik legen zudem nahe, dass dieser Befund unabhängig von der Person der unterrichtenden Lehrkraft zu sein scheint.

Etablierung und Potential einer Fachgesprächskultur im beruflichen Unterricht

Im beruflichen Unterricht dürfen Fachgespräche keine singulären Ereignisse sein. Ein veränderter konzeptioneller Rahmen, der selbstorganisiertes Lernen ermöglicht, reicht allein nicht aus, um Bildungsprozesse nachhaltig zu sichern. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang der Begriff der Lehr-Lern-Kultur. Dieser verweist auf eine ganzheitliche Sichtweise des Lernens, die über die isolierte Betrachtung einzelner Maßnahmen hinausgehen muss. Dafür sind veränderte Einstellungen der Lernenden bzw. ein hoher Grad an Identifikation mit den Lernmöglichkeiten und -notwendigkeiten bedeutend.

Die regelmäßig geforderte Lehrer-Schüler-Kommunikation in Fachgesprächen führt zur Entwicklung einer Lehr-Lern-Kultur im Unterricht und unterstützt ein selbstorganisiertes Lernen. Den Lernenden muss klar sein, dass Fachgespräche obligatorische Begleiter ihres individualisierten Lernens sind. Tradierte, langjährig über die bisherige schulische Sozialisation eingeübte Kommunikationsstrukturen auf Schülerseite wirken sich zunächst hemmend auf die Quantität und Qualität von Fachgesprächen aus. Erst eine langfristig im Unterricht zu etablierende Fachgesprächs-Kultur kann dazu führen, dass Lernende Fachgespräche als Unterstützung ihres individuellen Lernprozesses erkennen und sich ihnen öffnen.

Die sach-, prozess- und selbstbezogene Unterrichtskommunikation in Kleingruppen fördert die kommunikative Kompetenz der Lernenden. Diese rückt aufgrund technologischer und arbeitsorganisatorischer Veränderungen in allen Berufsfeldern immer mehr in den Vordergrund. Veränderte Prüfungsformen haben in der Berufsausbildung zur Einführung obligatorischer, mündlicher Prüfungen geführt, auf die Fachgespräche im Unterricht vorbereiten. Fachgespräche ermöglichen ein hohes Maß an Querverweisen zum Arbeitsalltag der Auszubildenden. Lehrkräfte wie Lernende können Fachgespräche nutzen, um die in der Berufsschule erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf berufliche Ernstsituationen anzuwenden. Ist die Lehrkraft in ihrer Expertenrolle in der Lage, diese Praxisbezüge theoretisch reflektiert herzustellen, erhöht sie damit die Authentizität und Relevanz des Unterrichts.

Fachgespräche gehen von der Annahme aus, dass Lernende bereit und fähig sind, sich selbst mit komplexen Inhalten auseinanderzusetzen und die dabei gewonnenen Erkenntnisse im Dialog mit der Lehrkraft zu verbalisieren. Qualitativ hochwertige und lernförderliche Kommunikationsprozesse im Unterricht bedingen grundlegende kommunikationspraktische Voraussetzungen auf Lehrer- und Schülerseite wie z.B. das Einhalten von Kommunikationsregeln oder eine prinzipielle Kommunikationsbereitschaft und -fähigkeit. Bei den Lernenden begünstigt das Kommunikationsverhalten die individuell wahrgenommene kommunikative Kompetenz und ein damit verbundenes positives Selbstkonzept hinsichtlich der eigenen Fähigkeit, Redesituationen zu bewältigen. Eine hohe Leistungsfähigkeit hat positive Auswirkungen auf ihre Kommunikationsbereitschaft. Sprechaktive Lernende profitieren bei hoher Aktivität meist besonders von Fachgesprächssituationen. Wie bei allen Lernprozessen hat auch in Fachgesprächen das Vorwissen starken Einfluss auf Wissenserwerbsprozesse, da es nicht nur als fachliches Hintergrundwissen, sondern auch als kommunikationspraktische Wissensvoraussetzung betrachtet werden muss. Für die erforderliche Kommunikationsfähigkeit bietet es sich an, ein Kommunikationstraining z.B. im Deutschunterricht durchzuführen, um Lernende, und hier besonders sprachlich und kommunikativ Schwächere, gezielt zu fördern.

Ein positives Gefühl der Selbstwirksamkeit und Autonomie beeinflusst den Lernerfolg erheblich (siehe Riedl 2010, S. 72ff.). In Fachgesprächen können Lernende ihre Lernerfolge bewusst auf eigene Fähigkeiten und Anstrengungen zurückführen. Selbstwirksamkeitserwartungen von Lernenden lassen sich durch inhalts- und prozessbezogene Rückmeldungen verstärken. Die Lehrkraft signalisiert in Fachgesprächen, dass sie mit den Lernenden im Sinne einer Expertengemeinschaft auf ein gemeinsames Ziel hinarbeitet. Auf diese Weise nehmen Lernende die Lehrkraft eher als Kooperationspartner und weniger als Vorgesetzten wahr.

Ausblick

„Will man langfristig Lernerfolg aufseiten der Schülerinnen und Schüler steigern, so scheint die entscheidende Einflussgröße der Unterricht selbst zu sein. Damit verbunden sind systematische, langfristig ausgerichtete Programme der Lehrerprofessionalisierung“ (Köller 2012, S. 77f.). Für eine veränderte Lehr-Lern-Kultur, die auf ein erfolgreiches, selbstorganisiertes Lernen im Unterricht setzt, ist die regelmäßige Lehrer-Schüler-Kommunikation in Form von qualitativ hochwertigen Fachgesprächen eine wesentliche Voraussetzung. Der Ansatz einer universitären Lehrerbildung ist der erste mögliche Zugang zur Kompetenzentwicklung von Lehrkräften bezogen auf die Unterrichtskommunikation in Form von Fachgesprächen in einem schülerzentrierten Unterricht. Diese Kompetenzentwicklung muss an ein erziehungswissenschaftliches Studium anknüpfen, in dem theoretische Grundlagen eines konstruktivistischen Lernens in schülerzentrierten und handlungsorientierten Lernumgebungen bereits gelegt worden sind. Eine weitere Zielgruppe für die Kompetenzentwicklung zum Führen von Fachgesprächen sind Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst sowie in der späteren Unterrichtspraxis. Sie müssen für ihre veränderten Aufgaben, wie sie sich besonders bei der Unterrichtskommunikation in einem schülerzentrierten und handlungsorientierten Unterricht stellen, sensibilisiert und eingestimmt werden.¹⁷ Wie groß diese Herausforderung ist, akzentuiert Buchalik (2009, S. 199), der darauf hinweist, dass implizit vorhandene und tradierte Gesprächsmuster bei Lehrenden und Lernenden die Quantität und Qualität der Unterrichtskommunikation nach wie vor erheblich moderieren oder gar beeinträchtigen. Hier zeigt nach wie vor die latente Tendenz zu einem verkürzten und sich mit Kurzantworten begnügenden Gesprächsverhalten, wie es typisch für frontale Instruktionsphasen ist.

Sehr gut ausgebildete Lehrkräfte an beruflichen Schulen stellen eine zentrale Säule des beruflichen Bildungssystems dar. „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“ (Schelten 2006, S. 107). Eine Fachgesprächskultur in den Unterricht zu integrieren, ist somit eine langfristige Aufgabe einer modernen Berufspädagogik und damit auch der Lehrerbildung.

Literatur:

Anderson, Lorin, W. und David, R. Krathwohl (2001): A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Addison Wesley Longman.

Antonitsch, Michael (2012): Projekte als Lernsituationen im Lernfeldunterricht. In: Die berufsbildende Schule, 64. Jg., Heft 6, S. 200–204.

Buchalik, Uwe (2009): Fachgespräche. Lehrer-Schüler-Kommunikation in komplexen Lehr-Lern-Umgebungen. Frankfurt am Main: Lang.

¹⁷ Für einen Ansatz zur universitären Lehrerbildung zum Führen von Fachgesprächen siehe Riedl, Schelten 2013a.

- Buchalik, Uwe und Alfred Riedl (2009): Fachgespräche zwischen Lehrenden und Lernenden im Unterricht gewerblich-technischer Domänen. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 105 (2), S. 243–266.
- Hacker, Winfried (1986): Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie. Bern: Huber.
- Hattie, John (2014): Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning for Teachers“ besorgt von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, John (2015): Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning“ besorgt von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Köller, Olaf (2012): What works best in school? Hatties Befunde zu Effekten von Schul- und Unterrichtsvariablen auf Schulleistungen. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht (59) S. 72–78
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Berlin.
- Nickolaus, Reinhold; Alfred Riedl und Andreas Schelten (2005): Ergebnisse und Desiderata zur Lehr-Lernforschung in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 101/4, S. 507 – 532.
- Riedl, Alfred (2010): Grundlagen der Didaktik. Stuttgart: Steiner.
- Riedl, Alfred (2011): Didaktik der beruflichen Bildung. Stuttgart: Steiner.
- Riedl, Alfred (2015): Unterricht im Lernfeldkonzept an beruflichen Schulen – aktuelle Herausforderungen und Realisierung in der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Jürgen Seifried und Bernhard Bonz (Hrsg.): Berufs- und Wirtschaftspädagogik – Handlungsfelder und Grundprobleme. Baltmannsweiler: Schneider, S. 127-148.
- Riedl, Alfred und Andreas Schelten (2011): Das Münchner Forschungsprogramm zur Qualitätssicherung von Lehr-Lern-Prozessen in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. In: Reinhold Nickolaus und Günter Pätzold (Hrsg.): Lehr-Lernforschung in der gewerblich-technischen Berufsbildung. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (Beiheft 25). Stuttgart: Steiner, S. 147–158.
- Riedl, Alfred und Andreas Schelten (2013): Grundbegriffe der Pädagogik und Didaktik beruflicher Bildung. Stuttgart: Steiner
- Riedl, Alfred und Andreas Schelten (2013a): Technical discussions as supportive interventions in the process of constructivist teaching and learning. In: Olga Zlatkin-Troitschanskaia und Klaus Beck (Hg.): From diagnostics to learning success – Proceedings in Vocational Education and Training. Rotterdam: Sense, S. 115 – 126.
- Schelten, Andreas (2006): Fachgespräche. In: Die berufsbildende Schule 58(5), S. 107–108.
- Seitz, Kerstin (2017): Feedback in Fachgesprächen. Der Einfluss von Feedback in Fachgesprächen auf die Lernwirksamkeit im Metalltechnikunterricht. TU Darmstadt, Fachbereich Humanwissenschaften, Dissertation.
- Terhart, Ewald (Hrsg.) (2014): Die Hattie-Studie in der Diskussion: Probleme sichtbar machen. Seelze: Kallmeyer / Friedrich Verlag.