

HANDLUNGSORIENTIERTES LERNEN IN TECHNISCHEN LERNFELDERN

Alfred Riedl, Andreas Schelten

In: Bader, R.; Sloane, P. F. E. (Hrsg.): Lernen in Lernfeldern. Theoretische Analysen und Gestaltungsansätze zum Lernfeldkonzept. Markt Schwaben: Eusl 2000, S. 155 - 164

Zusammenfassung: Da Lernende häufig Probleme haben, in bisherigen Unterrichtsfächern erworbenes Wissen in konkreten beruflichen Anforderungssituationen anzuwenden, ist ein ganzheitliches Lernen nach praxisgerechteren Inhaltsstrukturen gefordert. Lernfelder als didaktisch begründete und methodisch aufbereitete berufliche Handlungsfelder scheinen hier geeignet. Sie begünstigen eine handlungsorientierte Unterrichtsgestaltung mit hohem Anwendungsbezug der Lerninhalte. Für eine erforderliche Systematisierung der erworbenen Wissensinhalte können fachsystematische Lerneinheiten neben handlungssystematische Lerneinheiten treten. Beide Grundorientierungen für die Unterrichtsgestaltung ergänzen und bereichern sich gegenseitig.

Nachfolgende Ausführungen greifen die in einem Fragenkatalog zu dem Workshop „Theoretische Grundlagen und curriculare Weiterentwicklung des Lernfeldkonzeptes - Verhältnis von Erkenntnissen aus beruflichen Handlungsfeldern und wissenschaftlichen Systematiken“ formulierten Diskussionsaspekte auf. Die Textgliederung orientiert sich an diesen Fragen. Sie sind von den Verfassern zu Schwerpunkten gebündelt und in veränderter Reihenfolge behandelt.

1 Theoretische Konzepte und Modellvorstellungen

1.1 Fachsystematik und Handlungssystematik als Grundorientierungen für die Unterrichtsgestaltung

Auf der Unterrichtsgestaltungsebene können Fachsystematik und Handlungssystematik als Grundorientierungen unterschieden werden. Die fachsystematische Planung der zu vermittelnden Lerninhalte orientiert sich an den Anordnungs-, Verfahrens- und Betrachtungsweisen korrespondierender Wissenschaften. Oft werden hierbei in herkömmlichen Schulfä-

chern, die meist in relativ kurzen Lerneinheiten dem gängigen 45-Minuten-Takt an Schulen folgen, Lernziele und Lerninhalte auf einzelne Unterrichtsfächer verteilt. Häufig erfolgt dann eine isolierte Betrachtung einzelner Lerngegenstände und Thematiken, die getrennt voneinander abgearbeitet werden. Der Unterricht orientiert sich an einer fachsystematischen Grundausrichtung, wie sie in bisherigen Lehrbüchern und Lehrplänen meist vorzufinden war.

Da Lernende meist erhebliche Probleme haben, nach Fachsystematiken erworbenes Wissen in konkreten beruflichen Anforderungssituationen anzuwenden, sind praxisgerechtere Inhaltsstrukturen als die bisherigen Unterrichtsfächer erforderlich. Mit dem 1996 in der „Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule . . .“ eingeführten Lernfeldkonzept wurde eine didaktische Struktur der Lernziele und Lerninhalte vorgegeben, die eine Handlungsorientierung des beruflichen Unterrichts curricular unterstützt. Dabei werden tradierte Fächer wie z.B. Fachtheorie, Fachrechnen, Praktische Fachkunde, Fachzeichnen (die je nach Berufsfeld unterschiedliche Bezeichnungen tragen können) aufgelöst. Bisherige Lerninhalte, die oft als fachsystematische Inhaltskataloge angeordnet waren, werden an beruflichen Handlungsstrukturen neu ausgerichtet. Dies kann jedoch keinesfalls nur zu einer schlichten Nachbildung beruflicher Handlungssituationen im Berufsschulunterricht führen. Vielmehr sind Lernfelder methodisch reflektierte, „didaktisch begründete und für den Unterricht aufbereitete Handlungsfelder“ (BADER 1998, S. 211). Sie „abstrahieren von den Spezifika und Unterschiedlichkeiten potentieller Handlungsfelder in einem Ausbildungsbetrieb“ (KREMER, SLOANE 1999, S. 42).

Eine konsequente, ausschließlich und durchgängige handlungssystematische Unterrichtsplanung und -umsetzung führt in technischen Berufsfeldern zu projektartigem Lernen in Handlungssituationen, das sich häufig an zu erstellenden Handlungsprodukten, auszuführenden Handhabungsaufgaben und seltener auch an anzubietenden Dienstleistungen ausrichtet. Wie weiter unten angeführt (siehe 2.1), zeigen Lernende in einem solchen Unterricht oft eine hohe, stringente Zielbezogenheit, die sich final an den Handlungszielen der Lerneinheit ausrichtet. Dies führt dazu, daß vertiefende, theoriehaltige, auf eine Fachsystematisierung der Lerninhalte abzielende Unterrichtssequenzen ausgeblendet werden. Die Lernschritte in berufsnahen Lernsituationen folgen dann unmittelbar den berufstypischen

Handlungsanforderungen. Damit setzt sich ein solches Unterrichtsvorgehen jedoch dem Vorwurf aus, eine erforderliche Systematisierung des im Unterricht Gelernten nach fachwissenschaftlichen Gesichtspunkten zu vernachlässigen, da dies erfahrungsgemäß und nach herkömmlichem Unterrichtsverständnis leichter durch traditionelle Unterrichtsfächer gelingt.

In der praktischen Realisierung der lernfeldorientierten Lehrpläne zeigt sich jedoch auch, daß Lernfelder ausgewiesen werden, deren Stoffinhalte weniger an beruflichen Handlungsfeldern ausgerichtet sind. Diese tendieren eher zum fachsystematischen Unterricht.

1.2 Zusammenhang zwischen Wissen und Handlungsfähigkeit

Das Phänomen einer ungenügenden Wissensanwendung in konkreten Handlungssituationen verbindet sich mit dem Schlagwort 'träges Wissen'. Verschiedene Erklärungsansätze (siehe RENKL 1996, S. 79ff.) nehmen einmal an, daß (1) Wissen zwar vorhanden ist, aber aufgrund defizitärer metakognitiver Steuerungsprozesse nicht zum Einsatz gelangt (Metaprozeßklärungen). Für (2) Strukturdefiziterklärungen liegt das benötigte Wissen nicht in der Form vor, die seine Anwendung erlaubt. Durch mangelndes Verständnis kann ein 'Schulwissen' dann nicht auf außerschulische Situationen übertragen werden, weil konzeptuelle mentale Simulationen nicht durchgeführt werden können. Wissen bleibt somit kontextgebunden. Eine erfolgreiche Wissensanwendung kann auch dadurch verhindert werden, wenn Anwendungssituationen beim Wissenserwerb nicht erforderlich sind und die Anwendung von Wissen damit nicht gelernt wird. Situiertheiterklärungen (3) stellen den traditionellen Wissens- und Transferbegriff der kognitiven Psychologie in Frage, der von einem vorhandenen Wissen ausgeht, das in Handlungssituationen angewendet wird. Ansätze zur situierter Kognition gehen vielmehr davon aus, daß Wissen prinzipiell situativ gebunden ist.

1.3 Verhältnis von prozeduralem, deklarativem und konditionalem Wissen

Gängige Modellvorstellungen unterscheiden zwischen einem deklarativen Wissen, das sich in die Bereiche Fakten-/Begriffswissen und Verständnis-/Begründungswissen unterteilen läßt. Daneben steht ein prozedurales Wissen als Verfahrens-/Strategiewissen. Weiter steuert ein Metawissen als konditionales Wissen (Kontroll-/Einsatzwissen) die Aktivierung der anderen Wissensarten (ausführlicher zu dieser skizzierten Modellvorstellung siehe RIEDL

1998, S. 39ff.). Die Wissensgrundlage bilden ein Fakten- und Begründungswissen. Faktenwissen umfaßt Begriffe, Objekte, Tatbestände, Situationen. Statt allein von Faktenwissen wird auch von Fakten- und Begriffswissen gesprochen. Beim Begründungswissen geht es um ein Wissen der Zusammenhänge von Sachverhalten, d.h. ihrer wechselseitig wirkenden Beziehungen. Somit dient das Begründungswissen der Vertiefung, Erläuterung, Ergänzung, Erweiterung und Systematisierung gespeicherter Fakten und Begriffe. Ein Verfahrenswissen als prozedurales Wissen richtet sich auf ein `Wie´ des Handelns. Es enthält Verfahrens- und Vorgehensmuster für die Ausführung z.B. einer beruflichen Handlung. Den Vorstellungen nach besteht es aus einem `Wenn´-Teil, der Anwendungsbedingungen einer Prozedur spezifiziert und einem `Dann´-Teil, der die Handlung repräsentiert.

Deklarative und prozedurale Wissenskomponenten sind als Anwendungswissen auf die unmittelbare Umsetzung gerichtet. Konditionales Wissen als ein Einsatzwissen steuert und kontrolliert die Aktivierung von deklarativen und/oder prozeduralen Wissensanteilen. Es entscheidet für auftretende Einsatzsituationen auf einer Metawissensebene das `Wann und Warum´ des Zugriffs auf das Anwendungswissen. Für jeweils spezifische Anwendungsbedingungen werden so entsprechend den situativen Erfordernissen deklarative und/oder prozedurale Wissenskomponenten für eine berufliche Handlung aktiviert. Das Einsatzwissen steuert und kontrolliert die Aktivierung der anderen Wissensarten in Bezug auf die Lösung und Abarbeitung einer Handlungsaufgabe. Es greift auf das Fakten-, Begründungs- und/oder Verfahrenswissen zu, wenn eine berufliche Handlung durchgeführt werden soll. Aufgabe der Berufsschule ist, insbesondere ein Verständnis-/Begründungswissen im Verbund mit den anderen Wissensarten zu fördern (siehe näher SCHELTEN 1997, S. 608ff.).

1.4 Umordnen oder Anwenden von Wissen

Lernen erfolgt immer in einem bestimmten Kontext. Beim Anwenden von Gelerntem muß ein zu transferierendes Wissen dekontextualisiert und in neuen Situationen als konditioniertes Wissen angewendet werden. Dieses Problem stellt sich insbesondere bei „Instruktionsmethoden, die es für wichtig erachten, daß Lernprozesse als authentische Aktivitäten in einen möglichst hohen Realitätsbezug eingebettet sind [...]. Solcherart aufgebautes Wissen ist aber extrem kontextualisiert und in seiner Anwendbarkeit limitiert“ (STEINER, 1996, S. 287). Zu Instruktionmethoden, die dieser Gefahr unterliegen zählt STEINER (S. 306f.)

z.B. Ansätze wie `situated learning`, `anchored instruction` oder `cognitive apprenticeship`. Ein technischer handlungsorientierter Unterricht, der den Grundintentionen dieser Ansätze nahekommt, unterliegt ebenfalls dieser Gefahr.

Dem gegenüber führt ein Lernen entlang fachwissenschaftlicher Strukturen ohne praktische Umsetzung zu einem deklarativen, abstrakt-begrifflichen Theoriewissen. Es beinhaltet als strukturelles Wissen „abstrakt-begriffliches Wissen über zusammenhängende, relativ komplexe Sachverhalte. Theoriewissen umfasst somit sowohl das Wissen über die Abstraktionsbeziehungen zwischen Begriffen als auch das Wissen über die Komplexionsbeziehungen (z.B. funktionale, kausale, raum-zeitliche Relationen)“ (NIEGEMANN, GRONKIJOST, NEFF 1999, S. 13). Für dieses strukturelle Wissen über zusammenhängende, relativ komplexe Sachverhalte bestehen jedoch kaum konkrete, unmittelbare Anwendungsbezüge. Theoriewissen ist jedoch eine wichtige Grundlage für Expertise bzw. problemlösendem Handeln. Forschungsarbeiten zeigen, daß „Expertise in hohem Maße domänenspezifisch ist“ (GRUBER, MANDL 1996, S. 592). Novizen können hier im Gegensatz zu Experten nur auf eine eingeschränkte mentale Repräsentation der Domäne und somit „in geringerem Maß auf qualitatives Wissen (etwa Wissen um physikalische Konzepte und ihre Beziehungen untereinander) zurückgreifen“ (SPADA, WICHMANN 1996, S. 127). GRUBER und MANDL (1996, S. 603) kennzeichnen prozedurales Wissen für konkrete Aufgaben zwar als „wesentlich nützlicher als deklaratives, da es wegen der Verknüpfung mit spezifischen Kontextbedingungen immer richtig anwendbar ist“. Für Problemsituationen, für die kein solches Wissen vorliegt, muß jedoch auf einer elaborierten deklarativen Wissensbasis prozedurales Wissen neu generiert werden können.

2 Problembereiche

2.1 Mögliche Einschränkungen für handlungsorientiertes Lernen

Am Lehrstuhl für Pädagogik der Technischen Universität (TU) München liegen aus mehreren empirischen Untersuchungen zu handlungsorientiertem Lernen Ergebnisse aus Feldstudien mit stark mikrostrukturellem Ansatz vor. Wissenschaftlich begleitete Unterrichtsvor-

haben wurden detaillierten Verlaufs- und Wirkungsuntersuchungen unterzogen. Wichtige Ergebnisteile der einzelnen Studien werden nachfolgend kurz skizziert.

TENBERG (1997) untersucht die motivationale Befindlichkeit von Schülern in einem handlungsorientierten Unterricht. Die Schüler stellen insbesondere die praktischen Unterrichtsanteile als angenehm heraus. Hier sehen sie am ehesten Raum für eigene Kreativität. Ihr Interesse gilt vorwiegend realen Unterrichtsgegenständen und deren Handhabung, wobei sich ihr Interesse auch stark auf das Miteinander von Theorie und Praxis bezieht (S. 223). Schüler empfinden ein Lehrereinwirken als unangenehm, wenn sich dies in einer intensiven Überwachung ausdrückt. Andererseits bemängeln sie ein Fehlen der Lehrer, wenn sie bei Problemen nicht zur Verfügung stehen (S. 197). TENBERG kommt hieraus zu folgendem Schluß: „Entsprechend den zu vermittelnden Wissenskomponenten, dem schüler-spezifisch schon bestehenden Fachwissen und dem Neuigkeitsgrad der jeweiligen Lerninhalte muß der Pädagoge die Unmittelbarkeit seiner Vorgehensweise in jeder Unterrichtseinheit individuell abwägen. Im Grundlagenbereich, bei geringem Vorwissensstand der Schüler und großem Neuigkeitsgrad ist auch in Zukunft eine direkte Vermittlung durch den Lehrer als vorteilhaft einzuschätzen“ (S.217f.). Besonders wichtig ist, den Lernfortschritt der Schüler in angemessener Weise und zu geeigneten Zeitpunkten festzustellen und ihnen erkennbar zu machen (S. 224). Fachgespräche können sich hierzu eignen. TENBERG betont weiter, daß Grundlagenwissen im handlungsorientierten Unterricht nicht an Bedeutung verlieren darf. Er empfiehlt der Frage nachzugehen, „wie dem durch finale Lernintentionen verursachten Defizit von Grundlagenwissen begegnet werden kann“ (S. 219).

GLÖGGLER (1997) stellt bei seiner Untersuchung eines handlungsorientierten Unterrichts fest, daß sich das explizite Handlungswissen durch den von ihm begleiteten Unterricht in weiten Teilen erheblich verbessert hat. Im Einzelnen wird eine deutliche Zunahme des Umfangs und eine verbesserte Gliederung des Wissens zu einzelnen Handlungseinheiten erkennbar. Diese werden ebenfalls deutlich besser in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht. Weiter erkennt GLÖGGLER eine Verlagerung von untergeordneten Handlungseinheiten hin zu übergeordneten (S. 230f.), was auf einen gewissen Grad an Wissensstrukturierung schließen läßt. Ganz gezielt werden die bemerkenswerten Veränderungen einzelner, herausragender Konzepte des Handlungswissens auf ein Einwirken der Lehrer zurückgeführt denen es offensichtlich gelingt, einen für die Praxis bedeutsamen Bereich im Gedächtnis der

Schüler zu verankern (S. 231). Bei der Evaluation des Unterrichts werden jedoch Probleme bei der Vermittlung von Lehrplaninhalten offenkundig, die sich nicht oder nur kaum handlungslogisch und schlüssig in die Unterrichtskonzeption eingliedern lassen (S. 223).

RIEDL (1998) untersucht einen handlungsorientierten Unterricht und unterzieht Schülergruppen nach diesem Unterricht einer berufsnahen Handlungsaufgabe (zum Überblick siehe auch RIEDL 1999). Bei der Unterrichtsanalyse zeigt sich, „daß die Bearbeitung von Leittexten, wie sie hier eingesetzt werden, in einem handlungsorientierten Unterricht vorwiegend final ausgerichtet ist“ (Riedl 1998, S. 259). Die Schüler bearbeiten insbesondere die praktischen Anteile der durchaus theoriehaltigen Aufgabenstellungen. Sie verfolgen in einem weitgehend selbstgesteuerten Unterricht, in dem sich der Lehrer stark zurücknimmt, theoretische Lerninhalte nur insoweit, wie sie für das Erreichen der gesteckten Handlungsziele unbedingt erforderlich sind. Dabei erwerben sie in erster Linie ein zielgerichtetes Funktionswissen, das in hohem Maße kontextspezifisch ist.

Bei der Analyse der Bearbeitung einer Handlungsaufgabe deuten erkennbare Wissensdefizite auf Mängel im Grundlagenwissen hin. Erforderliche, ursächliche Zusammenhänge mit ihren Wirkungsprinzipien sind nicht klar. Sie verhindern in einer neuen, komplexen Situation ein theoretisch gesteuertes und reflektiertes Lösungsvorgehen. Einfachere Lösungsschritte, die ähnlich zum vorausgegangenen Unterricht sind, werden jedoch sicher bearbeitet. Diese Phänomene führt RIEDL auf das Vorgehen der Schüler im beobachteten Unterricht zurück (S. 237ff.). Da ihre Aktivitäten durch eine finale Ausrichtung auf die geforderten praktischen Aufgabenteile gekennzeichnet sind, erwerben die Schüler dabei in erster Linie ein kontextbezogenes Verfahrenswissen. Grundlagen- und Prinzipienwissen als Begründungshintergrund, das die Übertragbarkeit der Wissensinhalte auch auf neue, andersartige Probleme erleichtern würde, sind als Folge davon nicht genug ausgeprägt. Eine theoretische Durchdringung der Lerninhalte erfolgt oft nicht mit dem gewünschten Tiefgang. Zudem fällt es den Schüler schwer, Bezüge zwischen theoretischer und praktischer Bearbeitung unmittelbar herzustellen.

2.2 Das Verhältnis von wissenschaftlichen Fächern, Schulfächern und Lernfeldern

Zum Verhältnis zwischen herkömmlichen Schulfächern – nach wissenschaftlichen Fächern systematisiert – und Lernfeldern, die stark einer handlungsorientierten Grundauffassung von Unterricht folgen, zeigt sich: Für ein konsequent handlungsorientiertes Lernen in Lernfeldern wirken sich handlungsunrelevante Inhalte, die sich aus einer wissenschaftlichen Systematisierung begründen lassen, störend aus. Dies belegen auch die weiter oben angeführten empirischen Untersuchungen. Sie dürfen im Vergleich zu handlungsrelevanten Lerninhalten nur äußerst gering ausgeprägt sein. Die Motivation der Lernenden sinkt, wenn sich die Lerninhalte kaum oder nicht auf die Lösung einer komplexen, problemhaltigen beruflichen Aufgabenstellungen beziehen lassen. Wie für alle Lerninhalte gilt besonders für Berechnungen, daß diese nur soweit in einem handlungsorientierten Unterricht einbezogen werden sollten, wie das handlungssystematische Vorgehen bei der Lösung solcher Aufgaben auch mathematische Arbeitssequenzen erforderlich macht (siehe auch SCHELTEN 2000, S. 46). Werden Inhalte zwar als weniger handlungsrelevant aber weiterhin als bildungsrelevant angesehen, sind diese Inhalte für eigene fachsystematisch orientierte Lernfelder vorzusehen.

3 Folgerungen

3.1 Voraussetzungen für handlungsorientiertes Lernen

Handlungsorientierter Unterricht in der Berufsschule rückt die Vermittlung von theoretischen Voraussetzungen für ein Handeln-Können in der beruflichen Praxis in den Mittelpunkt (siehe SCHELTEN 2000, S. 58). Theoretisches Grundlagenwissen soll in vollständigen Handlungen erworben werden. Daher erfordert ein solcher Unterricht keine vorausgehend zu vermittelnden „theoretischen Grundlagen“, da diese selbst Ziel von handlungsorientiertem Unterricht sind. Keinesfalls ist handlungsorientierter Unterricht allein so zu verstehen, daß er ein vorausgehend erworbenes Wissen nur anwendet und umsetzt. Wie bereits weiter oben angeführt (siehe 2.1) ist jedoch häufig in einem an Handlungszielen ausgerichteten Unterricht eine finale Lernintention erkennbar. Durch ein ergänzendes Zusam-

menwirken mit fachsystematischen Unterrichtseinheiten kann das zu erwerbende Grundlagenwissen aufgenommen und handlungssystematisch situiert, verknüpft sowie weiterentwickelt werden. Eine handlungsorientierte Grundauffassung läßt sich so ergänzen und bereichern.

Für ein selbstgesteuertes Lernen in einer komplexen Lehr-Lern-Umgebung müssen Lehrende und Lernende über methodische Grundtechniken wie z.B. Gruppenarbeit, Präsentation, Beratungsgespräch, etc. verfügen. Es bietet sich an, Lehrkräfte und Schüler in kleinen Schritten an diese Vorgehensweisen heranzuführen. Ein unmittelbarer Einstieg in große, komplexe Unterrichtsvorhaben birgt eher die Gefahr des Scheiterns und damit verbundenen Frustrationserlebnissen (siehe RIEDL, SCHELTEN 1998). Sinnvoll kann auch ein eigenes, vorausgehendes Methodentraining sein.

3.2 Handlungsbezug von Wissen aus wissenschaftlichen Systematiken

Einem in wissenschaftlichen Systematiken nach herkömmlichen Instruktionsansätzen erworbenem Wissen fehlt häufig der Anwendungsbezug. Es wird nicht in bestehendes Vorwissen integriert und zu wenig vernetzt, bleibt somit zusammenhanglos und kann nicht flexibel zum Einsatz gebracht werden. Um eine berufliche Handlungskompetenz anzubahnen müssen als Konsequenz aus den weiter oben skizzierten Erklärungsansätzen zu 'trägem Wissen' Lerninhalte verstanden und sinnvoll in bestehendes Vorwissen eingebaut werden (siehe GERSTENMEIER, MANDL 1995, S. 867ff.). Zusammenhänge zwischen verschiedenen Wissensinhalten müssen hergestellt werden können, damit Gelerntes in realen Situationen anwendbar wird. Grundsätzlich führt dies zur Forderung nach einem ganzheitlichen Lernen.

Authentische Lernkontexte, die dem Wissen seine Bedeutung verleihen führen dazu, daß Wissen in multiplen Perspektiven auf Handlungen bezogen wird. Lernfelder ermöglichen gegenüber herkömmlichen Unterrichtsfächern leichter eine Unterrichtsgestaltung, die dem nachkommt. Handlungsorientierter Unterricht, der sich in hohem Maß an praktischen Aufgabenstellungen ausrichten, erfordert ein regelmäßiges theoretisches Reflektieren der Lerngegenstände. Eine in solchen Lernprozessen auch erforderliche Schüler selbststeuerung darf jedoch nicht zur Überforderung der Lernenden führen. Vielmehr kommt der Lehrkraft hier die wichtige Aufgabe zu, die Lernenden individuell entsprechend den subjektiven und situ-

ativen Anforderungen zu unterstützen (siehe RIEDL 1999, S. 372). Mit anderen Worten, es ist die Balance zwischen Instruktion auf Lehrerseite und Konstruktion auf Lernerseite zu finden.

Literatur:

- BADER, Reinhard: Das Lernfeld-Konzept in den Rahmenlehrplänen. In: Die berufsbildende Schule 50 (1998) 7-8, S. 211-212
- GERSTENMAIER, Jochen; MANDL, Heinz: Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: Zeitschrift für Pädagogik 41 (1995) 6, S. 867 – 888
- GLÖGGLER, Karl: Handlungsorientierter Unterricht im Berufsfeld Elektrotechnik: Untersuchung einer Konzeption in der Berufsschule und Ermittlung der Veränderung Expliziten Handlungswissens. Frankfurt am Main: Lang 1997
- GRUBER, Hans; MANDL, Heinz: Das Entstehen von Expertise. In: HOFMANN, Joachim; KINTSCH, Walter: Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich C, Theorie und Forschung: Ser. 2, Kognition; Bd. 7, Lernen. Göttingen: Hogrefe 1996, S. 583 - 615
- KREMER, H.-Hugo; SLOANE, Peter, F. E.: Lernfelder – Motor didaktischer Innovation? In: Kölner Zeitschrift für >>Wirtschaft und Pädagogik<< 14 (1999) 26, S. 37 – 60
- NIEGEMANN, Helmut, M.; GRONKI-JOST, Eva-Maria; NEFF, Oliver: Instruktionsdesign zur Förderung des selbständigen Erwerbs theoretischen Wissens in der kaufmännischen Berufsausbildung. In: Unterrichtswissenschaft 27 (1999) 1, S. 12 - 28
- RENKL, Alexander: Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. In: PSYCHOLOGISCHE RUNDSCHAU 47 (1996), S. 78 - 92
- RIEDL, Alfred: Verlaufsuntersuchung eines handlungsorientierten Elektropneumatikunterrichts und Analyse einer Handlungsaufgabe. Frankfurt am Main: Verlag Peter Lang 1998
- RIEDL, Alfred: Handlungsorientierter Unterricht in einer Verlaufs- und Wirkungsuntersuchung – Ergebnisse einer empirischen Forschungsarbeit zu Lernprozessen im Bereich Steuerungstechnik. In: Die berufsbildende Schule 51 (1999) 10 u. 11 (Teil 1 u. Teil 2), S. 335 - 340 u. 370 - 373
- RIEDL, Alfred; SCHELTEN, Andreas: Handlungsorientiertes, selbstgesteuertes Lernen - Erfahrungen mit der Leittextmethode. In: REFA Aus- und Weiterbildung. 9 (1997) 2, S. 38 - 41
- RIEDL, Alfred; SCHELTEN, Andreas: Handlungsorientierter Unterricht: Anforderungskriterien und Leitfaden für die Konzeption. In: VLB-akzente 7 (1998) 11, S. 22 – 23

- SHELLEN, Andreas: Aspekte des Bildungsauftrages der Berufsschule: Ein Beitrag zu einer modernen Theorie der Berufsschule. In: Pädagogische Rundschau 51 (1997) 5, S. 601 - 615
- SHELLEN, Andreas: Begriffe und Konzepte der berufspädagogischen Fachsprache – Eine Auswahl. Lehrstuhl für Pädagogik, Technische Universität München 2000 (erscheint im Verlag Franz Steiner Stuttgart)
- SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (Hrsg.): 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. Bonn 1996
- SPADA, Hans; WICHMANN, Stefan: Kognitive Determinanten der Lernleistung. In: WEINERT, Franz, E.: Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D, Praxisgebiete: Ser. 1, Pädagogische Psychologie; Bd. 2, Psychologie des Lernens und der Instruktion. Göttingen: Hogrefe 1996, S. 119 – 152
- STEINER, Gerhard: Lernverhalten, Lernleistung und Instruktionmethode. In: WEINERT, Franz, E.: Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D, Praxisgebiete: Ser. 1, Pädagogische Psychologie; Bd. 2, Psychologie des Lernens und der Instruktion. Göttingen: Hogrefe 1996, S. 279 – 317
- TENBERG, Ralf: Schüleraussagen und Verlaufsuntersuchung über einen handlungsorientierten Metalltechnikunterricht. Frankfurt am Main: Lang, 1997