

Grundprobleme didaktischen Handelns und die arbeitsorientierte Wende in der Berufsbildung

0 Abstract

In der berufspädagogischen Diskussion hat die Einführung der Lernfelder einen Streit um die didaktischen Prinzipien neu entfacht, denen das berufliche Lehren und Lernen folgen soll. Mitunter scheint in dieser Diskussion verloren zu gehen, auf welche Problemlage mit den kontrovers diskutierten didaktischen Prinzipien überhaupt reagiert werden soll. Im ersten Teil des vorliegenden Aufsatzes wird diese Problemlage zusammenfassend analysiert. Dabei wird herausgearbeitet, dass Auszubildende unter den Bedingungen arbeitsfernen Lernens und wenig lernförderlichen Arbeitens Schwierigkeiten haben, das in Schule und Betrieb erworbene Wissen in berufliches Können zu transformieren oder gar Wissen und Handeln überhaupt aufeinander zu beziehen.

Die so genannte arbeitsorientierte Wende in der Berufsbildung soll diesen Schwierigkeiten abhelfen. Im zweiten Teil des Aufsatzes werden die diesbezüglichen Annahmen dargestellt und insbesondere diejenigen Umsetzungsvorschläge präsentiert und diskutiert, die in den letzten Jahren am Institut Technik & Bildung der Universität Bremen entwickelt worden sind.

1 Das problematische Verhältnis von Wissen und Handeln

Es ist eine der Grundannahmen der Didaktik, dass in Schulen und Universitäten Wissen vermittelt wird, welches die Lernenden anschließend in Handeln, und zwar in kompetentes Handeln umsetzen. Stimmt diese Gleichung? Stimmt es, dass es Wissen ist, was unser Handeln leitet? In dem Buch „Der Vorleser“ fasst der Ich-Erzähler seine Erfahrungen folgendermaßen zusammen:

„Ich erkenne heute im damaligen Geschehen das Muster, nach dem sich mein Leben lang Denken und Handeln zueinander gefügt oder nicht zueinander gefügt haben. Ich denke, komme zu einem Ergebnis, halte das Ergebnis in einer Entscheidung fest und erfahre, dass das Handeln eine Sache für sich ist und der Entscheidung folgen kann, aber nicht folgen muss. Oft genug habe ich im Lauf meines Lebens getan, wofür ich mich nicht entschieden hatte, und nicht getan, wofür ich mich entschieden hatte. Es, was immer es sein mag, handelt; es fährt zu der Frau, die ich nicht mehr sehen will, macht gegenüber dem Vorgesetzten die Bemerkung, mit der ich mich um Kopf und Kragen rede, raucht weiter, obwohl ich mich entschlossen habe, das Rauchen aufzugeben, und gibt das Rauchen auf, nachdem ich eingesehen habe, dass ich Raucher bin und bleiben werde. Ich meine nicht, dass Denken und Entscheiden keinen Einfluss auf das Handeln hätten. Aber das Handeln vollzieht nicht einfach, was davor gedacht und entschieden wurde. Es hat seine eigene Quelle und ist auf ebenso eigenständige

Weise mein Handeln, wie mein Denken mein Denken ist und mein Entscheiden mein Entscheiden.“ (SCHLINK 1997, 21 f.)

BERNHARD SCHLINK wurde kürzlich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingeladen, um über den Zusammenhang von Wissenschaft und Kunst zu sprechen. Die hier auf literarische Weise angesprochene Kluft zwischen Wissen und Handeln konnte auch durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt werden: MANDL u. a. konstatieren, dass in Bildungsinstitutionen wie Schule oder Hochschule häufig so genanntes „träges Wissen“ erworben wird, das in anderen Kontexten kaum benutzbar ist (MANDL u. a. 1993, RENKL 1996).¹ So konnte etwa gezeigt werden, dass fortgeschrittene Studenten der Betriebswirtschaftslehre – trotz reichlich vorhandenen Sachwissens – in der Steuerung eines (computersimulierten) Unternehmens nicht besser waren als eine Kontrollgruppe von Pädagogik-Studenten (vgl. RENKL u. a. 1994).

Die Gruppe um MANDL geht davon aus, dass Wissen, wäre es nur den Handlungssituationen angemessen, potenziell handlungsleitend sein kann (HENNINGER/MANDL 1998). Noch weitaus grundsätzlicher wird das Verhältnis von Wissen und Können von NEUWEG (1998, 1999) hinterfragt, der sich dabei auf Argumente stützt, die von RYLE in den späten 1940er Jahren entwickelt worden waren (vgl. RYLE 1949/1969). RYLE kritisierte dabei das, was er „intellektualistische Legende“ nannte: die Annahme, dass kompetentes Handeln durch einen vorausgehenden Akt theoretischer Vorwegnahme gekennzeichnet sei. RYLE meinte: Wenn zur intelligenten Ausführung einer Tätigkeit eine vorhergehende theoretische Tätigkeit notwendig sei, und zwar eine, die intelligent ausgeführt werden muss, dann münde dies in einen unendlichen Regress: Jede intelligente Handlung bedürfe der geistigen Vorwegnahme und weil die geistige Vorwegnahme auch eine Handlung sei, bedürfe sie ihrerseits der geistigen Vorwegnahme usw. usw. – so dass man vor lauter Planen gar nicht zum praktischen Handeln kommen könnte.

In der Tat muss dieser Einwand bedacht werden, wenn bestimmt werden soll, in welchem Verhältnis Wissen zu kompetentem Tun steht. Ein gutes Beispiel für die Absurdität der Auffassung, man würde immer bewusst Regeln anwenden, bevor man erfolgreich praktisch handelt, stammt von POLANYI (1958): „Bringen Sie die Kurvung Ihrer Fahrradspur im Verhältnis zur Wurzel Ihres Ungleichgewichtes geteilt durch das Quadrat Ihrer Geschwindigkeit!“ Diese Regel beschreibt das Gleichgewicht halten beim Fahrradfahren. Man kann diese Regel rekonstruieren, man kann sogar sagen, sie wird beim Fahrradfahren eingehalten. Insofern aber angenommen werden kann, dass die große Mehrheit der Radfahrer diese Regel nicht einmal kennt, wird ganz offensichtlich, dass niemand diese Regel im Sinne einer vorausgehenden kognitiven Handlung anwendet und in diesem Sinne das Wissen um die Regel die Ursache für das kompetente Radfahren sei.

Ist damit Wissen für das Können praktisch bedeutungslos? Ist Bildung im Grunde als eine kontemplative Angelegenheit und Wissen bestenfalls als *handlungsbegleitend* oder *hand-*

¹ Schon in der Reformpädagogik der 1920er Jahre kannte man den angesprochenen problematischen Sachverhalt und suchte ihm durch die Vermittlung „arbeitenden Wissens“ (PLATEN 1922, 141) zu begegnen.

lungsrechtfertigend anzusehen – aber keinesfalls als *handlungsleitend* (vgl. HACKER 1996, 9), wie in der gesamten beruflichen Ausbildung, bei weitem nicht nur im schulischen Teil, unterstellt ist?

Ich denke, man muss nicht zu dieser verwegenen Schlussfolgerung kommen, mit der man die Biene vom menschlichen Baumeister gar nicht mehr unterscheiden könnte,² aber es ist entscheidend, *welche* Beziehung man zwischen Wissen und Können annimmt. Mithin wäre zu hinterfragen, ob man anstelle einer konsekutiven oder gar kausalen Relation nicht vielmehr von einer dialektischen Beziehung zwischen Wissen und Können ausgehen muss. Eine kausale Relation würde implizieren, dass Wissen die Ursache von Können ist, eine konsekutive Relation hieße: das Können folgt dem Wissen zeitlich nach. Beides ist nach dem Gesagten als ausschließlicher Zusammenhang zwischen Wissen und Handeln eher abwegig. Eine dialektische Beziehung bestünde darin, dass Wissen und Können sich gegenseitig bereichern können, ohne in einander aufzugehen oder sich gar gegenseitig zu determinieren. Die Beziehung zwischen Wissen und Handeln bestünde nicht oder nicht nur in der sequentiellen Abarbeitung zuvor fixierter Operationen, sondern in einer Figur-Grund-Beziehung, wie man in der Sprache der Gestaltpsychologie sagen würde. Es ist von einem Wechselverhältnis auszugehen, in welchem Wissen als Handlungsfolie fungiert, nicht aber sämtliche Elemente des Handelns determiniert.

Welche Schlussfolgerungen ergeben sich nun aus dem Gesagten? Da man annehmen kann, dass diese Handlungsfolien, in denen sich arbeitsrelevantes Wissen manifestiert – „pragmatische Konzepte“ nennt man sie in der Arbeitsgruppe um JANINE ROGALSKI an der Universität Paris (vgl. SAMURCAY/VIDAL-GOMEL 2002, 156 ff.; ROGALSKI/PLAT/ANTONIN-GLEN 2002, 145 ff.) – als Vermittlungsinstanz zwischen kontextfreiem Wissen und praktischem Können enorm bedeutsam sind, gilt es sie zu identifizieren, zu evaluieren und für die berufliche Bildung zu nutzen.

Wie können solche Handlungskonzepte aussehen? Bei meinem Promotionsvorhaben zum Technikverständnis von Facharbeitern (FISCHER 1995) habe ich untersucht, welches Wissen Facharbeiter und Auszubildende über den Material- und Informationsfluss in ihrem Betrieb entwickelt hatten. Hintergrund war die Einführung von Fertigungsinseln und die Entwicklung von Werkstattsteuerungssystemen, mit deren Hilfe die Facharbeiter die Arbeit in der Insel planen und in die Produktionsplanung des Betriebs einbinden sollten. Wissen über den Produktionsablauf im Betrieb ist dafür äußerst relevant.

² „Eine Spinne verrichtet Operationen, die denen des Webers ähneln, und eine Biene beschämt durch den Bau ihrer Wachszellen manchen menschlichen Baumeister. Was aber von vornherein den schlechtesten Baumeister vor der besten Biene auszeichnet, ist, dass er die Zellen in seinem Kopf gebaut hat, bevor er sie in Wachs baut. Am Ende des Arbeitsprozesses kommt ein Resultat heraus, das beim Beginn desselben schon in der Vorstellung des Arbeiters, also schon ideell vorhanden war.“ (MARX 1972, 193)

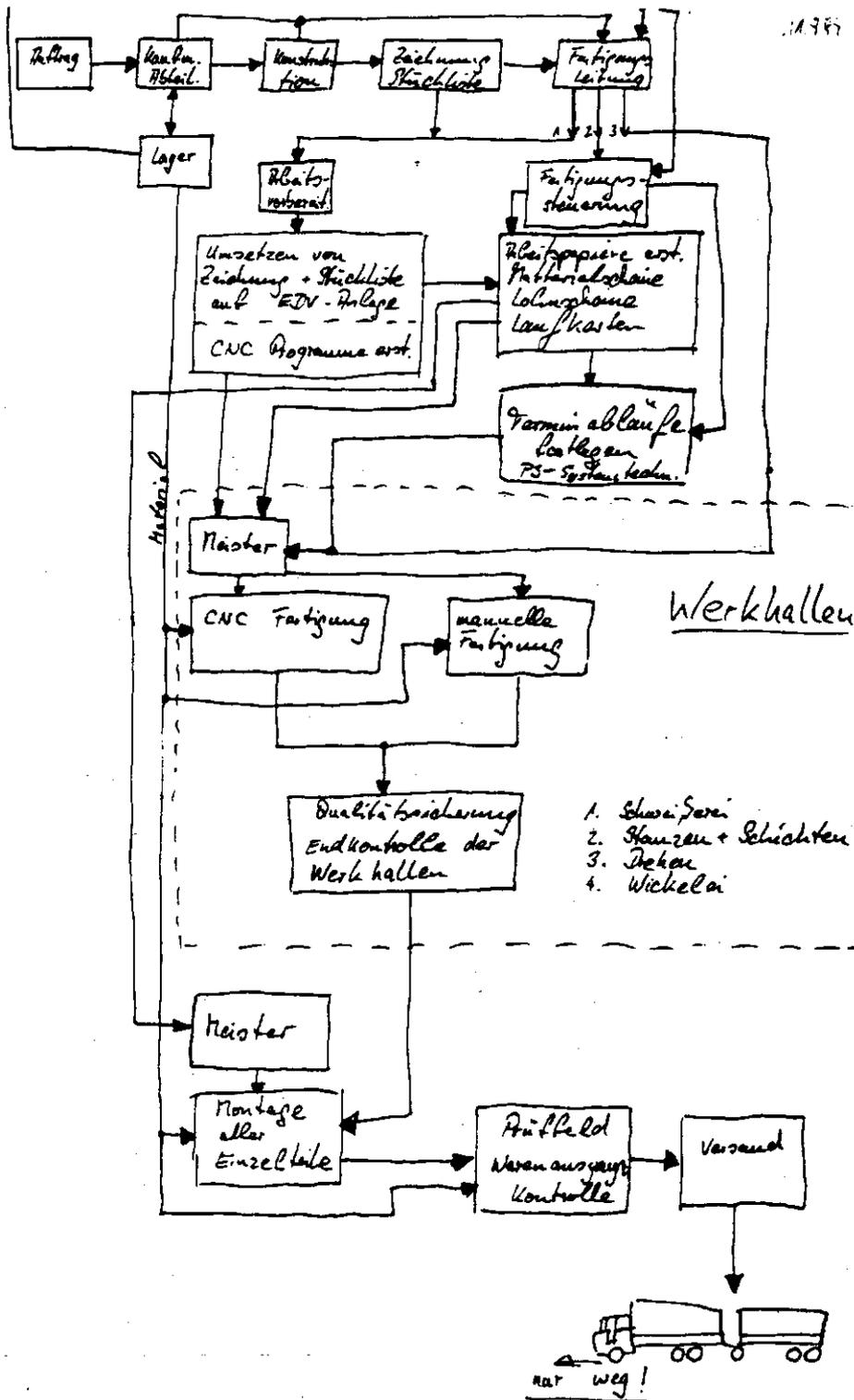


Abb. 1: Skizze der betrieblichen Arbeitsorganisation aus der Sicht eines Facharbeiters

Dieses Arbeitsprozesswissen war bei manchen der erfahrenen Facharbeitern in hohem Maße vorhanden (siehe Abb.1) – im Unterschied zu den Auszubildenden, und auch bei den Facharbeitern war dieses Wissen individuell noch unterschiedlich ausgeprägt. Arbeitsprozess-

wissen ist das Wissen um die Elemente des betrieblichen Arbeitsprozesses und deren Zusammenwirken. Als solche Elemente sehen wir die Elemente eines betrieblichen Handlungssystems: Ein Handlungssystem besteht aus dem Subjekt und dem Objekt des Handelns (Arbeitsgegenstand/ Produkt), aus den technischen Artefakten, die zwischen Subjekt und Objekt vermitteln, sowie aus der Gemeinschaft, der das Subjekt angehört, einschließlich der dort anzutreffenden Regeln und Arbeitsteilung (siehe Abb. 2).

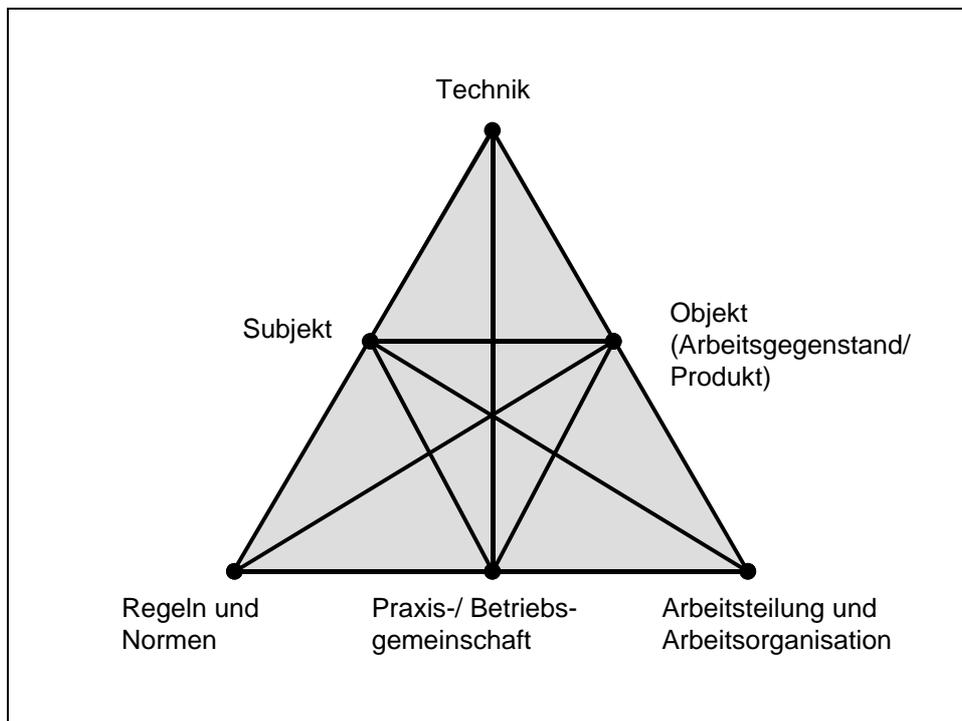


Abb. 2: Arbeitsprozesswissen als Wissen um die Beziehungen zwischen den Elementen eines betrieblichen Handlungssystems (nach ENGESTRÖM 1987)

Solch ein Modell eines betrieblichen Handlungssystems steht im Mittelpunkt der Theorie des expansiven Lernens im Arbeitsprozess, das ENGESTRÖM (1987) auf Basis der sowjetischen kulturhistorischen Schule (vgl. z. B. LEONTJEW 1982) und BATESONS Konzept des Deutero-Learning entwickelt hat (vgl. BATESON 1973). Grundidee ist, dass berufliches Lernen in einem wechselnden Mosaik miteinander verbundener Handlungssysteme stattfindet. Das dabei angeeignete Arbeitsprozesswissen schließt die Kenntnis der konkreten Arbeitshandlung, die das Subjekt ausführt, ebenso ein wie das Wissen um die objektspezifischen, technischen, organisatorischen und sozialen Bestimmungsfaktoren, denen die konkrete Arbeitshandlung unterliegt.

Die Einbeziehung der über die Subjekt-Objekt-Relation hinausgehenden Zusammenhänge (im unteren Teil der Abb. 2) ist deshalb erforderlich, weil in der modernen Arbeitswelt eben nicht jedwedes nützliche Arbeitsergebnis Bestand hat, sondern nur eines, welches den Regeln

ökonomischen Arbeitens genügt, in die betriebliche Praxisgemeinschaft passt und die betrieblichen Arbeitsabläufe berücksichtigt.

Die bislang skizzierten Untersuchungen zum Arbeitsprozesswissen von Facharbeitern liegen mehr als zehn Jahre zurück. Aktuell wurde ein ähnlicher Ansatz zu einem Evaluationsinstrument im Modellversuch „Geschäfts- und arbeitsprozessorientierte Berufsausbildung (GAB)“ (BREMER 2000) entwickelt, wo Handlungskonzepte von Auszubildenden zur Bewältigung berufstypischer Aufgaben analysiert wurden (vgl. HAASLER 2002).

Die Auszubildenden wurden erstmals nach einer Ausbildungsdauer von 12-18 Monaten mit einer berufstypischen Evaluationsaufgabe konfrontiert, für die eine Anzahl mehr oder weniger angemessener Lösungsvarianten existiert. Die Aufgabe bestand darin, in vorliegende Würfelrohlinge aus Leichtmetall die „Augenzahlen“ eines Spielwürfels einzuarbeiten. Dabei sollte einem Kunden, der eine Losgröße von 1000 Stück benötigt, ebenso ein Fertigungsvorschlag unterbreitet werden wie einem anderen Kunden, der 50.000 Spielwürfel verlangt. Im Vorfeld war diese Aufgabe von Experten durchgängig als exemplarische Problemstellung für die Facharbeit im Bereich der Werkzeugmechanik akzeptiert worden. In einem Bearbeitungszeitraum von drei Stunden ging es für die Auszubildenden darum, die Problemstellung theoretisch zu durchdringen, um Lösungsvarianten durch Beschreibungen und Skizzen aufzuzeigen.

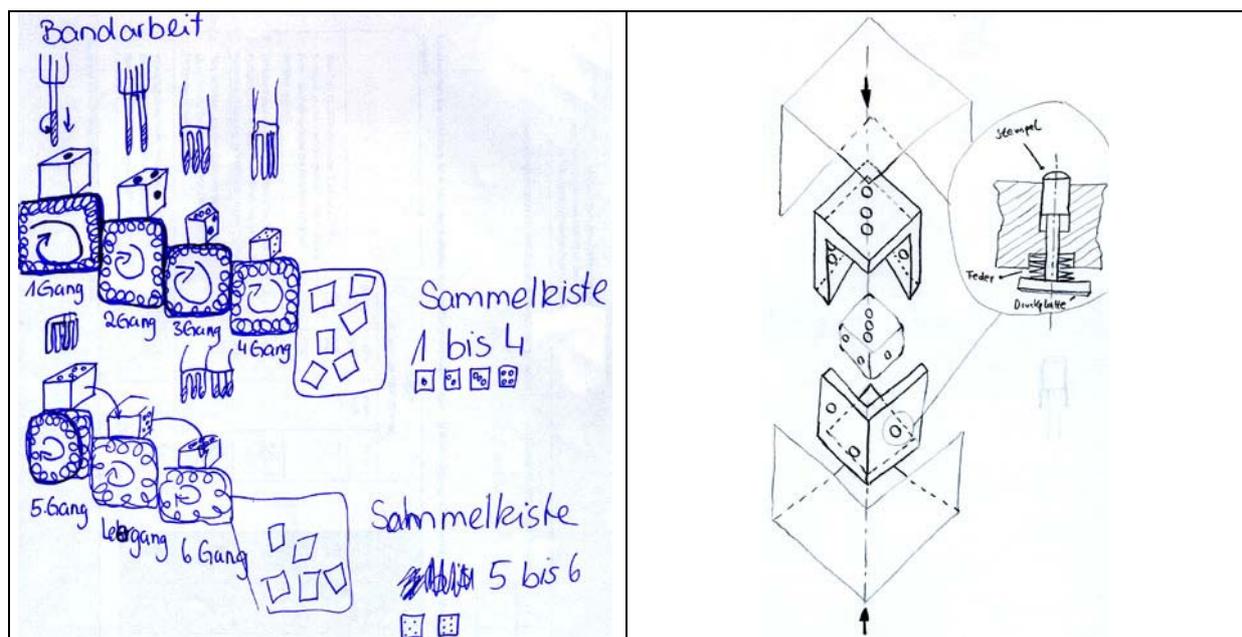


Abb. 3: Lösungsvarianten von Werkzeugmechaniker-Auszubildenden zur Nutzteilmontage: „Produktionslinie“ (links) und „Prägeschalen-Werkzeug“ (rechts)

Ein erklecklicher Teil der Lösungen offenbart, dass die Auszubildenden (n=90) das in 12-18 Monaten Ausbildungszeit erworbene Wissen kaum angemessen auf solche eine berufstypische Aufgabenstellung bezogen haben. Die größte Teilgruppe von 34% der Probanden bildete Lösungsvarianten, deren Fertigungsvorschläge einer „Produktionslinie“ glichen, wie sie diese

aus der Autoproduktion kennen. Die Notwendigkeit alle Würfelseiten zu bearbeiten, wurde in diesen Lösungsvarianten automatisch mit mehreren Fertigungsschritten verbunden. Im vorliegenden Fall ist die Zergliederung von Fertigungsschritten technisch jedoch völlig überflüssig.

Im Sinn der berufstypischen Aufgabenstellung eines Werkzeugmechanikers, der durch Werkzeuge die industrielle Massenproduktion ermöglicht, waren nur 9% der Lösungsvarianten zu verorten. Die Skizze eines Auszubildenden (siehe Abb. 3, rechts) stellt ein Werkzeug dar, welches es in einem Fertigungsschritt ermöglicht, die Augenzahlen aller Würfelseiten einzuprägen.

Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass bei über 90% der Auszubildenden das in der Ausbildung erworbene Wissen und die berufstypische Handlung nach 18 Monaten mehr oder weniger beziehungslos nebeneinander stehen. Eine inhaltlich sinnvolle Beziehung zwischen Wissen und Handeln konnten die meisten noch nicht herstellen.

Dies ist kein Einzelfall: In Deutschland ist die Berufsbildung per definitionem durch eine Theorie-Praxis-Verschränkung gekennzeichnet und auf internationaler Ebene wird gern mit diesem Ideal argumentiert. Aber selbst nach Untersuchungen des Bundesinstituts für Berufsbildung existiert für viele Auszubildende in der gewerblich-technischen Berufsausbildung ein regelrechter Bruch zwischen den Lern- und Arbeitserfahrungen im Betrieb und dem fachsystematisch geordneten Lehren und Lernen in der Berufsschule (vgl. PÄTZOLD 1997). Viele Schüler haben Schwierigkeiten, Fachtheorie der Berufsschule und praktische Anwendung im Betrieb zu einer subjektiv bedeutungsvollen Einheit zusammenzufügen. Die BIBB-Studie kommt zu folgendem Ergebnis: Die Aufgabe, den notwendigen Transfer zwischen Theorie und praktischer Anwendung herzustellen, wird strukturell auf die Auszubildenden verlagert (LENNARTZ/WALTER-LEZIUS 1994, 118). Diese Problematik wird in informatisierten Arbeitsumgebungen noch dadurch verschärft, dass das Lernen im Prozess der Arbeit, mit dessen Hilfe solch ein Transfer bewerkstelligt werden könnte, aufgrund der Komplexität von Arbeitsumgebungen, der Intransparenz technischer Phänomene und Prozesse und des Zeitdrucks erschwert oder gar behindert wird (vgl. FISCHER u. a. 1995).

Es geht deshalb darum, die Verknüpfung von Wissen und Können zu erleichtern und zu unterstützen.

2 Die arbeitsorientierte Wende in der Berufsbildung

Im deutschen Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“, das vom Institut Technik & Bildung (ITB 2003) der Universität Bremen betreut wird, widmet sich ein großer Teil der Projekte explizit oder implizit dem Lernfeldansatz und damit einem stärkeren und fächerintegrativen Bezug des Lehrens und Lernens zur Arbeitswelt (KMK 2000).

2.1 Der Lernfeldansatz der Kultusministerkonferenz

Es ist klar erkennbar, dass der arbeitsorientierten Wende in der Berufsbildung mit dem Lernfeldansatz ein entscheidender Schub gegeben worden ist. Es gibt aber auch eine Reihe offener Fragen. Offen ist vor allem, *wie* die beruflichen Tätigkeitsfelder didaktisch aufzubereiten sind.

Der von der KMK (1991) formulierte Bildungsauftrag für die beruflichen Schulen, Lernende zur Mitgestaltung der Arbeitswelt in sozialer und ökologischer Verantwortung zu befähigen, setzt einen Bezug der Lehrplaninhalte zur Arbeitswelt voraus. Ansonsten wäre nichts mitzugestalten, und der hier formulierte Anspruch bliebe im Status einer nichts sagenden Präambel. Wie aber dieser Bezug zur Arbeitswelt in die einzelnen Lehrplaninhalte konkret einfließen kann, ist noch in der Diskussion und Gegenstand aktueller Modellversuchsarbeit. Das hierbei zu berücksichtigende Spannungsfeld bewegt sich zwischen dem Pol der herkömmlichen Fachsystematik und dem Pol der vorfindlichen beruflichen Handlungssituationen. Als jeweils zu verabsolutierende Bezugsgrößen sind beide Pole unangemessen. Denn die in der gewerblich-technischen Berufsbildung herangezogene Fachsystematik ingenieurwissenschaftlicher Herkunft lässt den Bezug zur Arbeitswelt der Auszubildenden vermissen und vermittelt technische Inhalte immer noch als abgeleitet aus natur- und ingenieurwissenschaftlichem Grundlagenwissen. Diese deterministische Sichtweise und die Vernachlässigung der gesellschaftlichen Formung technischer Sachverhalte lässt wenig Raum für den Impetus der Mitgestaltung. Auf der anderen Seite ist der alleinige Bezug der Lehrplanentwicklung auf vorfindliche berufliche Handlungssituationen ebenso unbefriedigend. Vorgefundene berufliche Handlungssituationen können schon in Kürze überholt sein, sie können ein bloß lokales Phänomen sein, und ihre Aneinanderreihung hat häufig den Charakter der Zufälligkeit. Bislang erarbeitete Lösungen für dieses Problem orientieren sich an zentralen und zukunftsweisenden beruflichen Aufgabenstellungen, wie sie beispielsweise für das europäische Berufsbild des Kfz-Mechatronikers ermittelt (vgl. RAUNER/SPÖTTL 1995; SPÖTTL 1997) und später weiterentwickelt worden sind (HOWE u. a. 2002).

2.2 Berufliche Lern- und Arbeitsaufgaben

Die Frage, welche Elemente beruflicher Handlungssituationen *zentral* und *zukunftsweisend* sind sowie *lernhaltige Aufgabenstellungen* darstellen, lässt sich ohne Hinzuziehung wissenschaftlicher Untersuchungen schwerlich zufrieden stellend beantworten. Die Projekte des Programms „Neue Lernkonzepte ...“ haben zum Teil bemerkenswerte Wege beschritten, relevante berufliche Arbeitsaufgaben zu identifizieren. Ein Instrument waren z. B. so genannte „Experten-Facharbeiter-Workshops“, bei denen erfahrene Facharbeiter, die an den Brennpunkten betrieblicher Innovation arbeiteten, eingeladen wurden, zusammen mit Lehrern und Wissenschaftlern die für die Ausbildung relevanten Aufgaben ihres Berufs zu ermitteln (vgl. RÖBEN 2002).

„Berufliche Arbeitsaufgaben beschreiben die konkrete Facharbeit anhand von Sinn vermittelnden Arbeitszusammenhängen und charakteristischen Arbeitsaufträgen, die für den Beruf

typisch sind und zugleich ein Entwicklungspotential für die berufliche Kompetenzentwicklung beinhalten.“ (REINHOLD u. a. 2002, 14; vgl. auch RAUNER 2002)

Mit dieser Definition sind zwei Abgrenzungen verbunden:

- Berufliche Arbeitsaufgaben sind keine Detailoperationen (z. B. „Feilen“), sondern folgen einer Verlaufsstruktur, die das Planen, Ausführen, Kontrollieren und Bewerten von Arbeitshandlungen einschließt.
- Berufliche Arbeitsaufgaben sind entwicklungslogisch strukturierbar: Sie werden mit unterschiedlichen Stufen beruflicher Kompetenzentwicklung identifiziert und aufeinander aufbauenden Lernbereichen zugeordnet.

Über die beruflichen Arbeitsaufgaben soll sich den Auszubildenden das Aufgabenspektrum ihres Berufs erschließen. Bei der Formulierung der beruflichen Arbeitsaufgaben (z. B. „Instandsetzung von Produktionsanlagen und -maschinen bei schwierigen (nicht-deterministischen) Fehlern“) ist die Tendenz erkennbar, den Detaillierungsgrad der Lehrplanvorgaben (vor allem auch im Vergleich zu den technisch-funktionalistischen Curricula der 1970er und 1980er Jahre) zurückzuschrauben und bei der didaktischen Umsetzung eine stärkere Profilbildung der beruflichen Schulen im Kontext der jeweiligen regionalen Situation zu ermöglichen. Das impliziert die Möglichkeit für Lehrende und Lernende, an die einzelbetriebliche Arbeitspraxis anzuknüpfen, berufliche Erfahrung der Auszubildenden zu reflektieren, mit fachtheoretischen Erkenntnissen zu verknüpfen und in berufliches Arbeitsprozesswissen (FISCHER 2000) zu transformieren.

2.3 Die entwicklungslogische Strukturierung beruflicher Curricula

Mit der arbeitsorientierten Wende in der Berufsbildung wird hypostasiert, dass arbeitsbezogene Kompetenzen von den Auszubildenden erworben werden sollen. Das erübrigt noch nicht die Frage, wie der Prozess der Kompetenzentwicklung angemessen zu begleiten ist. Hierfür ist die entwicklungslogische Strukturierung beruflicher Curricula vorgeschlagen worden. Als Beispiel steht das Curriculum des Kfz-Mechatronikers, das als Pilotvorhaben in sechs europäischen Ländern eingeführt worden ist und für andere Berufe auch im deutschen Modellversuchsprogramm „Neue Lernkonzepte ...“ weiterentwickelt worden ist.

Die Lehrinhalte sind bei diesem Konzept zeitlich so angeordnet, dass an den für den Beruf grundlegenden arbeitsprozessbezogenen Gesamtzusammenhängen angeschlossen werden kann. Arbeitsprozesswissen ist nach den Lernbereichen "Überblickswissen", "Zusammenhangswissen", "Detail- und Funktionswissen" und "fachsystematisches Vertiefungswissen" strukturiert und aufbereitet worden.

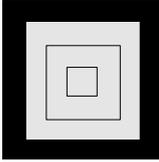
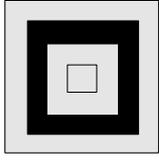
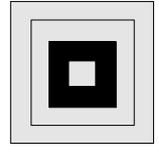
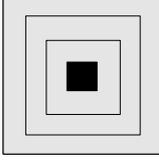
„Kfz-Mechatroniker“: Strukturierung der Inhalte	
Lernbereich	Aufgabenbereiche der Facharbeit
 <p>Orientierungs- und Überblickswissen</p>	<p>Lernbereich 1:</p> <p>Das Auto: der grundlegende Service</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Standardservice 2. Verschleißbehebung 3. Fahrzeugpflege 4. Administrative Dienstleistungen
 <p>Zusammenhangswissen</p>	<p>Lernbereich 2:</p> <p>Das Auto und seine Architektur: Service und Zusatzinstallationen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Standarderweiterungs- und Zusatzinstallationen 2. Große Inspektion einschließlich Sommer- Winter- und UrlaubscHECK 3. Service-Dienstleistungen (AU, HU)
 <p>Detail- und Funktionswissen</p>	<p>Lernbereich 3:</p> <p>Das Auto und seine Baugruppen: Fehlerdiagnose und Reparatur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schadensbehebung (Fahrwerk, Karosserie, Lenkung ...) 2. Fehlersuche und Reparatur 3. Reparatur von Aggregaten 4. Sondererweiterungs- und Zusatzinstallationen
 <p>Fachsystematisches Vertiefungswissen</p>	<p>Lernbereich 4:</p> <p>Das Auto und seine Konstruktion: Expertendiagnose und Reparatur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sonderdiagnose und Reparatur 2. Unfallschäden 3. Reklamationen 4. Prüfmaßnahmen bei Systemen – Alternativen

Abb. 4: Curriculum für den KFZ-Mechatroniker

Ausgehend von diesem Grundgerüst wurden mit Hilfe verschiedener Instrumente für den Kfz-Service-Sektor typische Arbeitsaufgaben ermittelt. In Abb. 4 sind 17 solcher Aufgaben dargestellt, die den Kernberuf des Kfz-Mechatronikers charakterisieren. Die Aneignung des

für einen Beruf relevanten Wissens und Könnens soll dem Weg vom Novizen zum Experten folgen, wobei die Komplexität von Lernbereich zu Lernbereich zunimmt.

- Lernbereich 1: Berufsorientierende Arbeitsaufgaben – Orientierungs- und Überblickswissen: Anknüpfend an die Vorerfahrungen der Berufsanfänger werden diese zu Beginn ihrer Ausbildung an berufsorientierende Arbeitsaufgaben herangeführt, die einen Überblick über die Arbeit im Beruf geben und ein Verständnis für entsprechende Produktions- und Dienstleistungsprozesse schaffen bzw. vertiefen.
- Lernbereich 2: Systemische Arbeitsaufgaben – Berufliches Zusammenhangswissen: Dem fortgeschrittenen Berufsanfänger, der bereits über konkrete Vorstellungen von seinem Beruf verfügt und sich erste berufswichtige Kompetenzen angeeignet hat, stellen sich im zweiten Bereich systemische Arbeitsaufgaben für die Entwicklung beruflichen Zusammenhangswissens. Gerade im gewerblich-technischen Bereich sind Arbeitsgegenstände zunehmend geprägt durch systemische Technologien (Zusammenwirken von hydraulischen, pneumatischen, mechanischen, elektrischen und elektronische Komponenten). Ebenso erfordert das Verhältnis bzw. die Wechselwirkung zwischen Mensch und Facharbeiter, Technik und Arbeit(-sorganisation) eine zusammenhängende Betrachtung.
- Lernbereich 3: Problembehaftete spezielle Arbeitsaufgaben – Detail- und Funktionswissen: Mit dem Erwerb von beruflichem Orientierungs-, Überblicks- und Zusammenhangswissen sowie der Fähigkeit der systemischen Aufgabenbearbeitung können die Auszubildenden im dritten Bereich problembehaftete spezielle Arbeitsaufgaben bearbeiten. Zu deren Lösung können sie nicht mehr ausschließlich auf definierte Regeln und Lösungsschemata zurückgreifen. Die Aufgabe enthält etwas Neues, für dessen Bewältigung die Lösungs- und Bearbeitungsstrategien der vorherigen Aufgaben nicht ohne weiteres angemessen sind. Für die Bearbeitung der Aufgaben dieser Stufe sind fundiertes theoretisches Wissen, ggf. spezielle handwerkliche Techniken und der Rückgriff auf erste eigene Erfahrungen erforderlich.
- Lernbereich 4: Nicht vorhersehbare Arbeitsaufgaben – erfahrungsgeleitetes und fachsystematisches Vertiefungswissen: Nachdem die Auszubildenden ein annähernd professionelles Problembewusstsein für die Aufgaben der Facharbeit entwickelt haben, können sie nunmehr Arbeitserfahrung im Umgang mit nichtalltäglichen Situationen und Problemen erwerben. Nicht vorhersehbare Probleme bei Arbeitsaufgaben, die nicht einfach nur nach bekannten Schemata zu lösen sind, markieren hohe Herausforderungen auf dem Weg zu beruflicher Handlungskompetenz.

Die arbeitsorientierte Wende in der Didaktik beruflicher Bildung geht einher mit einer Abkehr von der fachsystematischen Aufbereitung der Lehrinhalte. Mit der entwicklungslogischen Strukturierung der Lehrinhalte ist der Versuch verbunden, die traditionellen curricularen Ansätze für die berufliche Bildung in ein Modell subjekttheoretisch begründeter Curriculumentwicklung zu integrieren, wie es von schon von BLANKERTZ und seinen Mitarbeitern gefordert und als Evaluationskonzept erprobt wurde (vgl. GRUSCHKA 1985).

3 Zusammenfassende Diskussion

Die angesprochenen Ansätze einer arbeitsorientierten Wende in der Berufsbildung verdanken sich folgendem Sachverhalt: Lehrende können sich nicht darauf verlassen, dass die Lernenden schon irgendwie eine Integration des in der Schule gelernten Wissens zu beruflichem Können vollziehen. Wie gezeigt, geschieht dieser Prozess keineswegs selbstverständlich. Also ist er im Rahmen berufspädagogischen Handelns zu analysieren, zu begleiten und zu unterstützen.

In der berufspädagogischen Diskussion scheiden sich die Geister weniger daran, dass solch eine Analyse, Begleitung und Unterstützung zu gewährleisten wäre, sondern am „Wie“. Dabei wäre schon viel gewonnen, nämlich Klarheit, wenn die kontroversen Positionen ausgewiesen, welche ihrer Aussagen auf Basis der (empirischen) Forschung, auf Basis begrifflicher Argumentation, auf Grundlage normativer Setzungen oder im Hinblick auf wünschenswerte Zustände getroffen werden.

Solch eine Differenzierung ist im Einzelfall nicht ganz einfach. Im Hinblick auf die in diesem Aufsatz diskutierten Gegenstände sind aus meiner Sicht folgende Verdeutlichungen angebracht:

- Schon der Begriff Arbeitsprozesswissen ist mit mehreren unterschiedlichen Konnotationen verknüpft. Für KRUSE (1986; 2002) ist mit dem Terminus Arbeitsprozesswissen ein Konzept bezeichnet, das per definitionem Theorie und Praxis verbindet. Ich plädiere zunächst einmal für einen empirisch-analytischen Bezug – nämlich dafür, mit dem Begriff Arbeitsprozesswissen dasjenige Wissen zu bezeichnen, das Fachkräfte über Gegenstand und Ablauf ihrer beruflichen Arbeit in einem betrieblichen Handlungssystem erwerben und das in ihr Handeln inkorporiert ist. Wie im Einzelnen auch immer das in der Berufsausbildung erworbene Wissen mit praktischer Arbeitserfahrung verknüpft ist – dieses Wissen sollte mit all seinen Stärken und Schwächen zur Kenntnis genommen werden. Damit wäre auch dem (jedenfalls von mir nicht gewollten) Missverständnis einer Verabsolutierung vorgebeugt, dem m. E. auch TRAMM (2002, 51) aufsitzt, der am Konzept des Arbeitsprozesswissens die enge Perspektive auf das aktuelle berufliche Handlungswissen, die fragmentarische Berücksichtigung systematischen Wissens und die Vernachlässigung kognitiver Orientierungsbereiche moniert. Arbeitsprozesswissen markiert *einen*, allerdings wichtigen *Bezugspunkt* für die berufliche Bildung – neben anderen Bezugspunkten wie z. B. der staatsbürgerlichen Bildung, der Persönlichkeits- und Allgemeinbildung. Lehrende berücksichtigen Arbeitsprozesswissen bei der Konzipierung und Durchführung von Lehr-Lern-Arrangements, insofern sie daran interessiert sind, dass Lernende arbeitsrelevante Kompetenzen erwerben. Empirisch gesichert ist dabei (FISCHER 1995; 2000), dass dieses Wissen über den eigenen Arbeitsplatz (und damit über die durch technische Artefakte vermittelte Beziehung zwischen Subjekt und Objekt) hinausreichen kann (nämlich auch die für die betriebliche Praxisgemeinschaft und Arbeitsorganisation geltenden Regeln umfassen kann). Ungeklärt ist, wie repräsentativ für welche Gruppen von Fachkräften solche Aussagen sind. Gesichert ist (vgl. BAETHGE u. a. 1998), dass Prozess-

kompetenz (nämlich die Kompetenz, die eigene Arbeit mit den betrieblichen Arbeitsabläufen zu koordinieren) als Anforderung an die Fachkräfte von den Betrieben zunehmend formuliert wird (unklar ist dabei, in welchem Ausmaß die Aneignung und Anwendung von Arbeitsprozesswissen im betrieblichen Alltag eine Rolle spielt). Gesichert ist auch, dass die Herstellung eines Bezugs zwischen Fachtheorie und praktischem Handeln vielen Facharbeitern und Auszubildenden Schwierigkeiten bereitet (vgl. FELLER 1995). Insofern geht es für die berufspädagogische Theorie und Praxis darum, weder die (bisherige) Fachtheorie noch das Arbeitsprozesswissen der Facharbeiter abstrakt hochzuhalten, sondern nach Wegen zu suchen, wie praktisches und theoretisches Wissen ein produktives Verhältnis eingehen können. Dies wird allerdings auch Konsequenzen für die Weiterentwicklung der Fachtheorie haben, die sich zu einer Theorie beruflicher Arbeit und Ausbildung wandeln müsste. Solch ein Plädoyer ist im übrigen keine Absage an Wissenschaftlichkeit, sondern ganz im Gegenteil die Aufforderung an Wissenschaft, die Realität beruflichen Handelns zum Ausgangspunkt ihrer Analyse zu machen und zur Evaluation didaktischen Handelns zu nutzen.

- Den Lernfeldansatz der Kultusministerkonferenz kann man grundsätzlich als eine Antwort auf die vorliegenden Forschungsergebnisse ansehen, insofern sich der Lernfeldansatz zum Anliegen macht, den Prozess der Integration verschiedener Wissensgebiete bzw. Fächer zu beruflichem Handeln zu erleichtern. Der Lernfeldansatz ist jedoch nicht aus Forschungsergebnissen abgeleitet; er ist eine normative Vorgabe, bei der die Forschungsbasis zumindest nicht erkennbar ist. Die Projekte im Programm „Neue Lernkonzepte ...“ haben sich vorrangig der konzeptionellen Umsetzung gewidmet, weniger der empirisch zu untersuchenden Frage, was lernfeldorientiertes Unterrichten bei Lehrenden und Lernenden bewirkt. Hierzu liegen nur wenige Einzelergebnisse vor, die z. B. von einer Steigerung der Schülermotivation berichten, bei denen aber nicht klar ist, inwiefern positive Ergebnisse aus der Lernfeldstruktur des Unterrichts abgeleitet und nicht generell auf projektartiges Unterrichten zurückgeführt werden können.
- Berufliche Lern- und Arbeitsaufgaben, wie sie als Untersetzung des Lernfeldansatzes und als Grundelemente der Curricula ermittelt worden sind, haben eine starke empirische Basis, insofern sie aus und in der betrieblichen Realität erhoben wurden. Sie haben aber auch eine normative Komponente, insofern es sich nicht um die bloße Abbildung betrieblicher Wirklichkeit handelt, sondern um die Konzipierung von aus Sicht der beruflichen Bildung wünschenswerten Aufgaben („lernförderlich“, „zukunftsorientiert“, „entwicklungslogisch strukturierbar“ sind Eigenschaften, die betrieblichen Arbeitsaufgaben nicht per se zukommen).
- Die entwicklungslogische Strukturierung der beruflichen Curricula wirft aus Sicht der Forschung noch die meisten Fragen auf. Bisher hat es in der Wissenschaft schon einige Versuche gegeben, das Lernen in Stufen zu ordnen. Für den Bereich des Lernens von Jugendlichen und Erwachsenen kann man diese Ordnungsversuche jedoch nicht als durch empirische Forschungsergebnisse fundiert ansehen – weder bei der kulturhistorischen Schule (vgl. z. B. LEONTJEW 1973, LEONTJEW/GALPERIN 1972), noch bei DREY-

FUS/DREYFUS (1987) oder BENNER (1997). Auch die Resultate aus dem Modellversuch GAB lassen momentan noch offen, ob sich die gefundenen Handlungskonzepte der Auszubildenden in Form von Entwicklungsstufen ordnen lassen, was in der Tat beträchtliche pädagogische Implikationen hätte. Bislang nicht geklärt ist auch die Frage, inwiefern die gefundenen Handlungsfolien mit tatsächlichen Arbeitsleistungen korrelieren, denn es ist immerhin möglich, dass Handlungsexperten keine Verbalisierungs- oder Zeichnungsexperten sind, die Fähigkeit zur Offenlegung der eigenen Handlungskonzepte sich also von der tatsächlichen Handlungsfähigkeit unterscheiden kann.

Fazit: Der Lernfeldansatz der KMK bietet allen Anlass, Forschung nicht nur im Sinn der konzeptionellen Umsetzung zu intensivieren. Forschung, auch und gerade empirische Forschung, ist vor allem deshalb vonnöten, um das Verhältnis von Wissen und Können im Prozess der Kompetenzentwicklung weiter aufklären und für die Gestaltung von didaktischem Handeln nutzen zu können. Hier bietet sich der Berufsbildungsforschung aufgrund der vorhandenen fachdidaktischen Kompetenz die Gelegenheit, substantielle Resultate vor allem dort zu erzielen, wo die allgemeinspsychologische Expertiseforschung an systematische Grenzen stößt.

Literatur

BAETHGE, M./BAETHGE-KINSKY, V./KUPKA, P. (1998): Facharbeit – Auslaufmodell oder neue Perspektive? SOFI-Mitteilungen (1998) 26, Mai 1998. Online im WWW: http://www.gwdg.de/%7Edgfs/mitt26/kupka-u_a.htm (rev. 05-05-03).

BATESON, G. (1973): Steps to an Ecology of Mind. New York: Ballantine Books.

BENNER, P. (1997): Stufen zur Pflegekompetenz. From Novice to Expert. (2. Nachdruck) Bern u. a.: Huber.

BREMER, R./JAGLA, H.-H. (Hrsg.) (2000): Berufsbildung in Geschäfts- und Arbeitsprozessen. Bremen: Donat.

DREYFUS, H. L./DREYFUS, S. E. (1987): Künstliche Intelligenz. Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition. Reinbek: Rowohlt.

ENGESTRÖM, Y. (1987): Learning by expanding. An activity theoretical approach to development research. Helsinki: Orienta Konsultit Oy.

FELLER, G. (1995): Duale Ausbildung: Image und Realität. Eine Bestandsaufnahme aus Lernersicht. Bielefeld: Bertelsmann.

FISCHER, M. (1995): Technikverständnis von Facharbeitern im Spannungsfeld von beruflicher Bildung und Arbeitserfahrung. Bremen: Donat.

FISCHER, M. (2000): Von der Arbeitserfahrung zum Arbeitsprozesswissen. Rechnergestützte Facharbeit im Kontext beruflichen Lernens. Opladen: Leske + Budrich.

FISCHER, M./JUNGEBLUT, R./RÖMMERMANN, E. (1995): „Jede Maschine hat ihre eigenen Marotten!“ Instandhaltungsarbeit in der rechnergestützten Produktion und Möglichkeiten technischer Unterstützung. Bremen: Donat.

GRUSCHKA, A. (1985): Wie Schüler Erzieher werden. Wetzlar: Büchse der Pandora.

HAASLER, B. (2002): Erfassung beruflicher Kompetenz und beruflicher Identität - Zwischenergebnisse einer Untersuchung von Auszubildenden im Berufsfeld Metalltechnik in der Automobilindustrie. In: Arbeitswissenschaft im Zeichen gesellschaftlicher Vielfalt. Bericht zum 48. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 20.-22. Februar 2002 in Linz. Dortmund, 299-303.

HACKER, W. (1996): Diagnose von Expertenwissen. Berlin: Akademie Verlag.

HENNINGER, M./MANDL, H. (1998): Vom Wissen zum Handeln – ein Ansatz zur Förderung kommunikativen Handelns. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, Forschungsberichte 98.

HOWE, F./HEERMAYER, R./HEUERMANN, J./HÖPFNER, H.-D./RAUNER, F. (2002): Lern- und Arbeitsaufgaben für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung. Konstanz: Christiani.

ITB (Institut Technik & Bildung der Universität Bremen): Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung. BLK-Modellversuchsprogramm. Online im WWW: <http://www.itb.uni-bremen.de/projekte/blk/programmtraeger.htm>. (rev. 20.04.2003)

KMK (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der BRD) (1991): Rahmenvereinbarung über die Berufsschule. Bonn.

KMK (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der BRD) (2000): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn.

KRUSE, W. (2002): Moderne Produktions- und Dienstleistungskonzepte und Arbeitsprozesswissen. In: M. FISCHER/F. RAUNER (Hrsg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. Baden-Baden: Nomos, 87-109

KRUSE, W. (1986): Von der Notwendigkeit des Arbeitsprozess-Wissens. In: J. SCHWEITZER (Hrsg.): Bildung für eine menschliche Zukunft. Weinheim/Basel: Juventa-Verlag, 188-193.

LENNARTZ, D./WALTER-LEZIUS, H.-J. (1994): Schlüsselqualifikationen im Kontext handlungsorientierter Ausbildung von Industriekaufleuten. In: G. DYBOWSKI (Hrsg.): Lernen heute - Fragen für morgen. Zur Lernforschung in der Berufsbildung. Berichte zur beruflichen Bildung, Heft 168. Bielefeld: Bertelsmann, 103-124.

LEONTJEW, A. N. (1982): Tätigkeit, Bewusstsein, Persönlichkeit. Köln: Pahl-Rugenstein.

LEONTJEW, A. N./GALPERIN, P. J. (1972): Die Theorie des Kenntniserwerbs und der programmierte Unterricht. In: P. J. GALPERIN/A. N. LEONTJEW: Probleme der Lerntheorie. Berlin: Volk und Wissen, 50–65.

LEONTJEW, A. N. (1973): Probleme der Entwicklung des Psychischen. Frankfurt a. M.: Fischer Athenäum.

MANDL, H./GRUBER, H./RENKL, A. (1993): Neue Lernkonzepte für die Hochschule. Das Hochschulwesen, Nr. 41, 1993, 126-130.

MARX; K. (1972): Das Kapital. Erster Band (MEW 23). Berlin: Dietz.

NEUWEG, G. H. (1998): Wissen und Können. In: ZBW - Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 94, 1-22.

NEUWEG, G. H. (1999): Könnerschaft und implizites Wissen. Münster: Waxmann.

PÄTZOLD, G.: Rechnergestützte Facharbeit und Kritik am berufsschulischen Lehren und Lernen. In: M. FISCHER (Hrsg.): Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung. Bremen: Institut Technik & Bildung der Universität (ITB-Arbeitspapier Nr. 18), 219-235.

PLATEN, P. (1922): Arbeitendes Wissen im Unterricht. In: H. GAUDIG (Hrsg.): Freie geistige Schularbeit in Theorie und Praxis. Breslau: Hirt, 141-143.

POLANYI, M. (1958): Personal Knowledge. Chicago: University of Chicago Press.

RAUNER, F. (2002): Die Bedeutung des Arbeitsprozesswissens für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung. In: M. FISCHER/F. RAUNER (Hrsg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. Baden-Baden, Nomos, 25-52

RAUNER, F./SPÖTTL, G. (1995): Berufliche Bildung und betriebliche Innovation als Moment des europäischen Strukturwandels: Die FORCE-Sektorstudie zum Kfz-Gewerbe. In: G. DYBOWSKI/H. PÜTZ/F. RAUNER (Hrsg.): Berufsbildung und Organisationsentwicklung. Perspektiven, Modelle, Grundlagen. Bremen: Donat, 85-101.

REINHOLD, M./HAASLER, B./HOWE, F./KLEINER, M./RAUNER, F. (2002): Curriculum Design II: Entwickeln von Lernfeldern. Von beruflichen Arbeitsaufgaben zum Berufsbildungsplan. Konstanz: Christiani.

RENKL, A./GRUBER, H./MANDL, H./HINKOFER, L. (1994): Hilft Wissen bei der Identifikation und Steuerung eines komplexen ökonomischen Systems? Unterrichtswissenschaft, Nr. 22, 195-202.

RENKL, A. (1996): Träges Wissen. Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. Psychologische Rundschau 47, Göttingen: Hogrefe, 78-92.

RÖBEN, P. (2002): Arbeitsprozesswissen und charakteristische berufliche Arbeitsaufgaben – Partizipative Arbeitsanalyse durch Experten-Facharbeiter-Workshops (EFWs). In: M. FI-

SCHER/F. RAUNER (Hrsg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. Baden-Baden: Nomos, 477-497.

ROGALSKI, J./PLAT, M./ANTONIN-GLEN, P. (2002): Training for collective competence in rare and unpredictable situations. In: N.C. BOREHAM/R. SAMURCAY/M. FISCHER (eds.): Work process knowledge. London et al.: Routledge, 148-159.

RYLE, G. (1949): The concept of mind. London: Hutchinson. Deutsch u.d.T.: Der Begriff des Geistes (1969). Stuttgart: Reclam.

SAMURCAY, R. & VIDAL-GOMEL, C. (2002): The contribution of work process knowledge to competence in electrical maintenance. In: N.C. BOREHAM/R. SAMURCAY/ M. FISCHER (eds.): Work process knowledge. London et al.: Routledge, 134-147.

SCHLINK, B. (1997): Der Vorleser. Zürich: Diogenes.

SPÖTTL, G. (1997): Entwicklungstendenzen von Arbeit und Ausbildung im internationalen Kfz-Handwerk. In: M. FISCHER (Hrsg.): Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung. Bremen: Institut Technik & Bildung der Universität (ITB-Arbeitspapier Nr. 18), 27-50.

TRAMM, T. (2002): Zur Relevanz der Geschäftsprozessorientierung und zum Verhältnis von Wissenschafts- und Situationsbezug bei der Umsetzung des Lernfeldansatzes im kaufmännischen Bereich. In: R. BADER/P.F.E. SLOANE (Hrsg.): Bildungsmanagement im Lernfeldkonzept. Paderborn: Eusl, 41-62.