



Forschungsnetzwerk Arbeit und Bildung

## Messen beruflicher Kompetenz und beruflichen Engagements

Felix Rauner/Lars Heinemann/Bernd Haasler

Felix Rauner/Lars Heinemann/Bernd Haasler

## **Messen beruflicher Kompetenz und beruflichen Engagements**

A+B Forschungsberichte Nr. 2/2009

Bremen, Heidelberg, Karlsruhe: A+B Forschungsnetzwerk

In den A+B Forschungsberichten werden aktuelle Forschungsberichte aus der Arbeits- und Bildungsforschung veröffentlicht. Arbeit und Bildung verweist auf die vorberufliche und die berufliche Bildung sowie auf die berufliche Weiterbildung. Diese Form der online-Publikation erlaubt es, Forschungsergebnisse zu einem frühen Zeitpunkt zugänglich zu machen.

Jeder Forschungsbericht durchläuft ein internes Reviewverfahren. Die Reihe A+B Forschungsberichte ist auch offen für externe Autoren, die dem Forschungsnetzwerk durch ihre Forschungsarbeiten verbunden sind. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Autoren.

A+B Forschungsberichte is a series where topical results of the current research on labour and education are being published. Labour and education refers to pre-vocational education, vocational education and training as well as continuing vocational education. In order to assure a high degree of topicality, A+B Forschungsberichte is published online. Quality is guaranteed by an internal review process involving several researchers. A+B Forschungsberichte offers a platform also for external researchers, who are linked to the Forschungsnetzwerk via their own research in the field of labour and education. The authors are responsible for the content of their contributions.

A + B Forschungsberichte erscheinen online unter:

[www.ibb.uni-bremen.de](http://www.ibb.uni-bremen.de)

[www.ibp.uni-karlsruhe.de](http://www.ibp.uni-karlsruhe.de)

[www.ph-heidelberg.de/org/technik/index.htm](http://www.ph-heidelberg.de/org/technik/index.htm)

ISSN 1867-9277

Redaktion: Walter Jungmann, Kontakt: [walter.jungmann@ibp.uni-karlsruhe.de](mailto:walter.jungmann@ibp.uni-karlsruhe.de)

© 2009, A+B Forschungsnetzwerk

Universität Bremen  
FG Berufsbildungsforschung  
(IBB)  
Leobener Str./NW2  
28359 Bremen  
Tel. +49 (0)421 218-4634

[rauner@uni-bremen.de](mailto:rauner@uni-bremen.de)

Universität Karlsruhe  
Institut für Berufspädagogik  
und Allgemeine Pädagogik  
Hertzstr. 16  
76187 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-3690  
Fax: +49 721 608-6104

[martin.fischer@ibp.uni-karlsruhe.de](mailto:martin.fischer@ibp.uni-karlsruhe.de)

Pädagogische  
Hochschule Heidelberg  
Fakultät III  
Im Neuenheimer Feld 561  
69120 Heidelberg  
Tel.: +49 6221 477-441  
Fax: +49 6221 477-497

[roeben@ph-heidelberg.de](mailto:roeben@ph-heidelberg.de)

## **Messen beruflicher Kompetenz und beruflichen Engagements**

A+B Forschungsberichte Nr. 2/2009

Bremen, Heidelberg, Karlsruhe: A+B Forschungsnetzwerk

### **Zusammenfassung:**

Nachdem international vergleichende Schulleistungsuntersuchungen wie PISA die öffentliche Diskussion über allgemeine Bildung Jugendlicher deutlich befördert haben, steht der Bereich beruflicher Bildung bislang noch außen vor. Zum Messen beruflicher Kompetenzen liegen im Unterschied zur allgemeinen Bildung (z. B. Lesekompetenz, naturwissenschaftliche Kompetenz) noch keine etablierten Instrumente vor. Der Forschungsbericht stellt anhand eines eng umrissenen Forschungs- und Entwicklungsvorhabens grundlegende Arbeiten als Beitrag zur Entwicklung eines Instrumentariums zur Messung beruflicher Kompetenzen vor. Gleichrangig wird ein Weg aufgezeigt, wie berufliches Engagement und berufliche Identität Auszubildender erfasst werden können. Dies trägt der Erkenntnis Rechnung, dass berufliche Identität das Ergebnis eines Entwicklungsprozesses ist, der auf das Engste mit der Entwicklung beruflicher Kompetenz verschränkt ist. Abschließend werden im Beitrag Möglichkeiten einer international vergleichenden Kompetenzerfassung im Bereich der beruflichen Bildung (Berufsbildungs-PISA) kritisch diskutiert.

### **Abstract:**

International comparative assessments of performance and pupils' attainments in school like PISA have engendered many debates about the effectiveness of general education. However, these discussions have largely ignored the area of vocational education. Contrasting performance assessments in general education (for example assessing reading and scientific literacy) established assessment tools in vocational education do not yet exist. On the basis of a narrowly defined research and development project this research report outlines a preliminary concept towards the development of a methodological tool to assess vocational competences. At the same time this tool also can be a means to evaluate work commitment and the vocational identity of apprentices. The presented approach acknowledges that the development of a vocational identity is closely connected with the development of vocational competence in a particular domain. In a final section the report critically reflects on the possibilities of realising international comparative assessments of vocational skills as it is put forward with the idea of applying PISA in the area of vocational education and training.

## Inhalt

	<b>Einleitung: Wozu ein Berufsbildungs-PISA?</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Berufliche Kompetenzen – eine begriffliche Klärung</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Berufliche Identität und berufliches Engagement – eine Dimension der Kompetenzdiagnostik</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Ein Kompetenzmodell als Grundlage für das Messen beruflicher Kompetenzen - Struktur-, Niveau- und Entwicklungsmodelle</b> .....	<b>13</b>
3.1	Der Begründungsrahmen .....	13
3.2	Berufliches Arbeitsprozesswissen .....	14
3.3	(Aus)Bildungsziele: Berufsfähigkeit, Handlungs- und Gestaltungskompetenz.....	17
3.4	Berufliche Kompetenzentwicklung.....	18
3.5	Das Kompetenzmodell .....	21
<b>4</b>	<b>Die Messinstrumente</b> .....	<b>26</b>
4.1	Offene Testaufgaben und die Bewertungen ihrer Lösungen .....	26
4.2	Die Skalen zum Messen beruflicher Identität und beruflichen Engagements .....	29
4.3	Messen beruflicher Kompetenzentwicklung .....	31
4.4	Erfassen der Kontextdaten.....	32
<b>5</b>	<b>Ergebnisse des Pilotprojektes KOMET</b> .....	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>Zu den Möglichkeiten einer international vergleichenden Kompetenzerfassung im Bereich der beruflichen Bildung.</b> .....	<b>38</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>42</b>

## Einleitung: Wozu ein Berufsbildungs-PISA?

Die Ergebnisse der internationalen und der nationalen PISA-Untersuchungen haben eine neue Beweglichkeit und Innovationsbereitschaft der Akteure des Bildungswesens bewirkt, die bis dahin kaum jemand für möglich gehalten hätte. Die Ursache liegt in der Methodik des PISA-Ansatzes begründet und einer Kompetenzdiagnostik, die sich auf die Grundlage der einschlägigen internationalen Literacy-Forschung sowie der von der DFG geförderten fachdidaktischen Forschung vor allem im Bereich der Naturwissenschaften stützen konnte. Seither wächst das bildungspolitische und -planerische Interesse an der Ausweitung der Kompetenzforschung auf weitere Bildungsbereiche – u. a. auch auf die berufliche Bildung (Baethge u. a. 2006; Rauner u. a. 2009). Kaum ein Bildungsbereich ist so unmittelbar relevant für die Innovationsfähigkeit der Unternehmen wie die berufliche Bildung. Zugleich sind aus guten Gründen die Vorbehalte gegen ein international vergleichendes Berufsbildungs-PISA sowie die Möglichkeiten des Messens beruflicher Kompetenz unter Berufspädagogen groß. Zunächst haben jene recht, die davon ausgehen, dass sich *berufliche Handlungskompetenz – die Berufsfähigkeit* – nur in der konkreten je spezifischen beruflichen Praxis erweisen kann. Vergleiche zum Sport bieten sich an. Ein guter Schwimmlehrer ist noch lange kein guter Schwimmer. Ersterer schneidet sicher bei 'Paper und Pencil-Tests' gut ab. Ob er auch ein guter Schwimmer ist, hängt von seinem Wissen nur sehr eingeschränkt, von seiner Kondition und seinem Können dagegen sehr viel mehr ab. Zudem wird mit dem Begriff des *impliziten Wissens* (tacit knowledge) darauf verwiesen, dass es einen Bereich beruflichen Könnens gibt, der sich sowohl subjektiv als auch objektiv der Verbalisierung in der Form expliziten Fachwissens entzieht. Neben diesen Schwierigkeiten zur Begründung eines Kompetenzmodells als Grundlage für die Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung sind es zwei weitere Schwierigkeiten, die einem Berufsbildungs-PISA entgegen zu stehen scheinen. Das ist

1. die große Vielfalt der Berufsbildungssysteme mit ihren sehr unterschiedlichen Lernformen. Die Tradition der Lehrlingsausbildung bildet einen Pol dieser heterogenen internationalen Berufsbildungslandschaft, die semi-akademischen Formen der Berufsbildung in Berufsfachschulen und die marktbasieren Formen der modularisierten Zertifizierungssysteme bilden zwei weitere Eckpunkte eines Experimentierfeldes, in dem sich sicher erst in Jahrzehnten internationale Strukturen beruflicher Bildung herausbilden werden. Schließlich ist
2. *die Berufsform der gesellschaftlichen Arbeit* nur in jenen Ländern ein Bezugspunkt für die berufliche Bildung, in denen die Lehrlingsausbildung etabliert ist. Von der Vielzahl der Berufe sind es gerade einmal ca. fünfzig, die an den *World Skills* (Internationale Berufsolympiade) teilnehmen. Internationale Regelungen zur Normierung von Berufen bzw. Berufsbildern als Grundlage für die Entwicklung beruflicher Bildungspläne gibt es bisher nicht. Die berufliche Bildung orientiert sich an den Inhalten und Formen der (beruflichen) Arbeit im intermediären Sektor des Beschäftigungssystems. Sie bietet sich als Bezugspunkt für eine vergleichende Kompetenzdiagnostik an. Darauf basiert das Konzept der beruflichen Validität.

Für die schrittweise Annäherung an eine auf einem Kompetenzmodell basierende Large-Scale Kompetenzdiagnostik sprechen vor allem drei Gründe.

1. Die berufliche Bildung wird in ihren Ergebnissen und Bedingungen transparenter und erleichtert dadurch ihre Integration in die Bildungssysteme. Dies betrifft vor allem den Übergang von der allgemeinbildenden Schule in die Berufsausbildung: die Ausbildungsreife. Hier fehlt es bisher an einer differenzierten Erfassung der Anfängerkompetenzen der Auszubildenden in ihren Berufen bzw. Berufsfeldern.
2. Die bildungsprogrammatische Forderung nach einer Verbesserung des Übergangs von der beruflichen zur hochschulischen Bildung für Auszubildende, die über keine Hochschulreife verfügen, kann nur umgesetzt werden, wenn mit Hilfe einer entwickelten

Kompetenzdiagnostik – nach berufsübergreifenden Maßstäben – ermittelt werden kann, über welche beruflichen Kompetenzen auf welchem Kompetenzniveau die Fachkräfte verfügen und ob diese ein erfolgreiches einschlägiges Hochschulstudium versprechen.

3. Das Berufsbildungspersonal erhält mit den Ergebnissen der Kompetenzdiagnostik tiefere Einsichten in den Förderbedarf der Auszubildenden und die inhaltliche und methodische Gestaltung des Unterrichts und der Ausbildung.

Es gibt daher gute Gründe für eine berufliche Kompetenzdiagnostik, die sich in wesentlichen Punkten an die PISA-Tradition anlehnt und von ihren Potenzialen profitiert, die sich aber zugleich von der Kompetenzdiagnostik allgemeiner Bildung unterscheidet, wo dies aus berufspädagogischen Gründen erforderlich ist.

Im Folgenden wird im ersten Kapitel ein Kompetenzmodell beruflicher Bildung begründet, das die Grundlage für eine Kompetenzdiagnostik bildet, die im KOMET-Projekt<sup>1</sup> entwickelt und erprobt wurde. Es wird zunächst begrifflich geklärt, was unter beruflicher Kompetenz und Kompetenzentwicklung zu verstanden wird und was sich messen lässt. Eine besondere Bedeutung kommt dabei auch dem Messen *beruflicher Identität* und *beruflichen Engagements* zu, da die zu analysierende und zu fördernde berufliche *Kompetenz-* und *Identitätsentwicklung* als ein nicht auflösbarer Entwicklungszusammenhang gilt (Blankertz 1983).

Am Beispiel des KOMET-Projektes lässt sich an einem überschaubaren Beispiel zeigen, was von der Kompetenzdiagnostik für die Berufsbildungspraxis, die Berufsbildungsplanung und -politik sowie die Berufsbildungsforschung erwartet werden kann.

## 1 Berufliche Kompetenzen – eine begriffliche Klärung

Schließt man bei der Erfassung beruflicher Kompetenzen das Überprüfen der praktischen Fähigkeiten aus, da dies eher ein Thema für die Praxis des Prüfens ist, dann bedarf es der Klärung der Frage, was unter beruflicher Kompetenz verstanden werden soll und welchen Nutzen eine Kompetenzdiagnostik hat, die sich auf das Messen kontextspezifischer kognitiver Leistungsdispositionen beschränkt (vgl. v. a. Hartig/Klieme 2006, 128 f.) Dabei ist Kompetenz einerseits von Intelligenz und andererseits von Qualifikation abzugrenzen. Der Begriff Kompetenz spielt als „berufliche Handlungskompetenz“ eine zentrale Rolle in der berufspädagogischen und berufswissenschaftlichen Diskussion und v. a. im beruflichen Prüfungswesen. Das Berufsbildungsgesetz (BBiG) (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 20 2005) definiert als das Ziel der Berufsausbildung das Erreichen der Berufsfähigkeit (BBiG § 1 (3)). Die berufliche Handlungskompetenz gilt als Indikator für den Grad der erreichten Berufsfähigkeit. Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass der Auszubildende nach bestandener Prüfung über die im Berufsbild und im Ausbildungsrahmenplan definierten beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (Qualifikationen) verfügen soll. Qualifikationen werden über die Anforderungen definiert, die für die Ausführung beruflicher Aufgaben erforderlich sind. Diese werden in den Berufsbildern in der Form von Berufsbildpositionen festgelegt. Bei der Beschreibung beruflicher Qualifikation steht daher das beobachtbare berufliche Können im Vordergrund. So ist z. B. bei der Herstellung eines genauen Drehteiles die zu erreichende Qualität des Produktes durch die Angaben von Toleranzwerten (Maß-, Form- und Lagetoleranzen), Oberflächengüte etc. genau definiert. Durch eine Beschreibung der technischen Qualität der herzustellenden Produkte wird die entsprechende Qualifikation für den Beruf des Zerspanungsmechanikers festgelegt.

Wenn einzelne Qualifikationsanforderungen für die Ausübung eines Berufes eine unverzichtbare Bedeutung haben, dann werden Prüfungsmethoden angewandt, die, wie z. B.

---

<sup>1</sup> KOMET steht für „berufliche Kompetenzen entwickeln und evaluieren im Berufsfeld Elektrotechnik-Informationstechnik“. Dieses Projekt wird von den Bildungsressorts der Bundesländer Hessen und Bremen in Zusammenarbeit mit der FG Berufsbildungsforschung (IBB), Universität Bremen, durchgeführt (vgl. RAUNER/HAAASLER/HEINEMANN/ GROLLMANN 2009).

beim Schweißen, einen erheblichen messtechnischen Aufwand erfordern, um die Qualität einer Schweißnaht nach den definierten physikalischen und technologischen Kriterien zu überprüfen. I. d. R. wird die Überprüfung sicherheitsrelevanter Fertigkeiten und Kenntnisse von dafür akkreditierten Institutionen vorgenommen.<sup>2</sup>

Im Unterschied zum Qualifikationsbegriff bezieht sich die Kategorie der beruflichen Kompetenz auf die berufsbezogenen kognitiven Leistungsdispositionen. Als entscheidenden Unterschied zwischen Qualifikation und Kompetenz heben Erpenbeck und von Rosenstiel hervor, dass Qualifikationen nicht erst im selbstorganisierten Handeln sichtbar werden, sondern in davon abgetrennten, normierbaren und Position für Position abzuarbeitenden Prüfungssituationen. Berufliche Qualifikationen sind durch objektiv gegebene Sachverhalte der betrieblichen Aufträge und Geschäftsprozesse überprüfbar gegeben (Erpenbeck/von Rosenstiel 2003, XI).

Für eine genauere begriffliche Unterscheidung zwischen Qualifikation und Kompetenz bieten sich die von Hartig und Klieme eingeführten Unterscheidungskriterien 1. Objekt-Subjekt Bezug, 2. Lernen sowie 3. Objektivierbarkeit an.

Die Unterscheidung zwischen Objekt- und Subjektbezug bei beruflichen Fähigkeiten erlaubt es, genau zu bestimmen, ob eine berufliche Fähigkeit durch die objektiven Gegebenheiten einer Arbeitsaufgabe bestimmt ist (s. Tab. 1). So sind z. B. bei der Herstellung maßhaltiger Mauerwerke nach den durch DIN-Normen definierten Qualitäten, bei der Beschichtung von Oberflächen, bei der Installation und Inbetriebnahme von Heizungsanlagen oder der Anwendung spezieller Buchungs- und Kalkulationsverfahren im Rechnungswesen die beruflichen Fertigkeiten, die zur Ausführung dieser Tätigkeiten notwendig sind, in ihren Inhalten und Qualitäten genau bestimmt.

	<b>Qualifikationen</b>	<b>Kompetenzen</b>
<b>Objekt-Subjekt-Bezug</b>	sind objektiv durch die Arbeitsaufgaben und -prozesse und die daraus resultierenden Qualifikationsanforderungen gegeben.	sind bereichsspezifische Fähigkeiten und Strategien im Sinne von psychischen Leistungsdispositionen, sie sind anwendungsoffen.
<b>Lernen</b>	Im Prozess der Aneignung von Qualifikationen ist der Mensch ein Trägermedium für Qualifikationen, eine (humane) Ressource, die durch Training zur Ausübung spezifischer Tätigkeiten befähigt wird.	Die Aneignung von Kompetenzen ist Teil der Persönlichkeitsentwicklung und umfasst auch die Fähigkeiten, die sich aus den Bildungszielen ergeben.
<b>Objektivierbarkeit</b>	Qualifikationen beschreiben die noch nicht objektivierten/maschinisierten Fertigkeiten und Fähigkeiten und definieren den Menschen als Träger von Qualifikationen, die aus den Arbeitsprozessen abgeleitet werden.	Berufliche Kompetenzen zielen v. a. auf die nicht oder nur schwer objektivierbaren Fähigkeiten beruflicher Fachkräfte, die über die aktuellen beruflichen Aufgaben hinaus auf die Lösung und Bearbeitung zukünftiger Aufgaben zielen.

Tab. 1: Gegenüberstellung konzeptueller Merkmale der Begriffe „Qualifikation“ und „Kompetenz“

Dies schließt die Qualifikationen ein, die auf implizitem Wissen basieren, auf beruflichen Erfahrungen also, die sich der expliziten (sprachlichen) Beschreibung entziehen. Mit beruflichen Kompetenzen werden dagegen hier Fähigkeiten im Sinne von subjektiven Leistungspotenzialen bezeichnet, die auf die Lösung und Bearbeitung einer Klasse von Aufgaben verweisen, deren Kontext durch einen Beruf bzw. eine Berufsbildposition, nicht

<sup>2</sup> Die von einem Schiffsmechaniker zu beherrschenden Schweißverfahren zur Anwendung im Schiffbau werden daher z. B. vom Germanischen Lloyd überprüft.

*jedoch durch konkrete berufliche Tätigkeiten, definiert ist. Die beruflichen Aufgaben sind nur in ihrer allgemeinen Charakteristik und nicht in ihrer Spezifik benannt. Daher sind Kompetenzen anwendungsoffen, sie verweisen auf das Handlungspotential.*

Lernen bedeutet im Prozess der *beruflichen Qualifizierung* die Aneignung von Fertigkeiten (Competencies). Lernen im Sinne der Aneignung von Qualifikationen wird nicht als eine Dimension der Persönlichkeitsentwicklung, sondern als eine notwendige Voraussetzung für die sachgerechte Ausübung einer Tätigkeit verstanden. Dagegen verweist Kompetenz und Kompetenzentwicklung auf die Entwicklung der Persönlichkeit. Das *kompetente* berufliche Handeln beinhaltet die Dimensionen des Verstehens, Reflektierens und Bewertens der beruflichen Aufgaben und deren Lösung sowie die Fähigkeit, in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung an der Gestaltung betrieblicher Prozesse mitzuwirken und sie nicht nur nach detaillierten Anweisungen auszuführen (Rauner 1988; Heidegger u. a. 1991; KMK 1991, 1996).

Unter dem Aspekt der *Objektivierbarkeit* wird die zu qualifizierende Person zu einem Träger von Qualifikationen, die durch ein technisches System austauschbar ist, wenn es gelingt, die jeweilige Tätigkeit zu objektivieren. Mensch und Maschine sind unter dem Aspekt der Qualifikation austauschbare Qualifikationsträger (Huisken 1975, 130 ff.). Menschliche Qualifikationen sind aus dieser Sicht immer eine Restgröße im Prozess der fortschreitenden Objektivierung von Fertigkeiten und Fähigkeiten. Berufliche Kompetenzen zielen dagegen auf Fähigkeiten, die auf den spezifischen menschlichen und persönlichen Intelligenzen basieren und die die Emanzipation der Fachkräfte in der Mensch-Maschine-Interaktion begründet.

Hartig und Klieme schlagen unter Bezugnahme v. a. auf Weinert (2001) vor, *Kompetenzen als kontextspezifische kognitive Dispositionen* zu betrachten, „da sie in einem gewissen Maß über ähnliche Situationen generalisierbar sind.“ Dabei sei von den motivationalen und affektiven Faktoren abzusehen (Hartig/Klieme 2006, 128). Diese Definition, auf die sich die Kompetenzdiagnostik in Deutschland mehrheitlich stützt, zeichnet sich durch zwei Einschränkungen aus.

Kompetenzen sind funktional bestimmt. Sie werden auf Domänen bezogen. Für die berufliche Bildung sind dies die Berufe bzw. die Berufsgruppen. Allgemeine intellektuelle Fähigkeiten werden mit dieser Definition von Kompetenz nicht erfasst.

Zur Begründung verweist Weinert auf zwei Punkte.

- (1) Universale kognitive Grundfunktionen müsse man als Bestandteil einer von allen Menschen geteilten Grundausstattung betrachten, die nicht erworben werden müssten, um spezifische Anforderungen bewältigen zu können. Der derzeitige Forschungsstand spreche dafür, dass diese Grundfunktionen durch Training oder andere äußere Interventionen nur begrenzt beeinflussbar seien (zitiert nach Hartig und Klieme 2006, 129).
- (2) Die zweite Einschränkung bezieht sich auf die Ausklammerung der motivationalen und affektiven Voraussetzungen für erfolgreiches Lernen.

Die zweite Restriktion lässt sich auf die berufliche Bildung nicht übertragen, da die berufliche Kompetenzentwicklung mit der Entwicklung *beruflicher Identität und darauf gründendem beruflichen Engagement* auf das Engste verknüpft ist und ohne diese Entwicklungsdimension nicht erklärt werden kann (Blankertz 1983). Die berufliche Kompetenzentwicklung geht mit der Entwicklung beruflicher Identität einher. Auf ihr basiert vor allem Leistungsbereitschaft und Qualitätsbewusstsein. Aus pragmatischen Gründen wird diese Dimension beruflicher Bildung und beruflicher Sozialisation im KOMET-Projekt in Form von Skalen operationalisiert und in das Kompetenzmodell integriert. Dies erleichtert die Entwicklung und Handhabung des Testverfahrens.

Berufliche Kompetenz kann in Anlehnung an das Konzept der multiplen Intelligenz von Howard Gardner nur angemessen als ein Konzept *multipler Kompetenz* erfasst werden (Abb. 1).



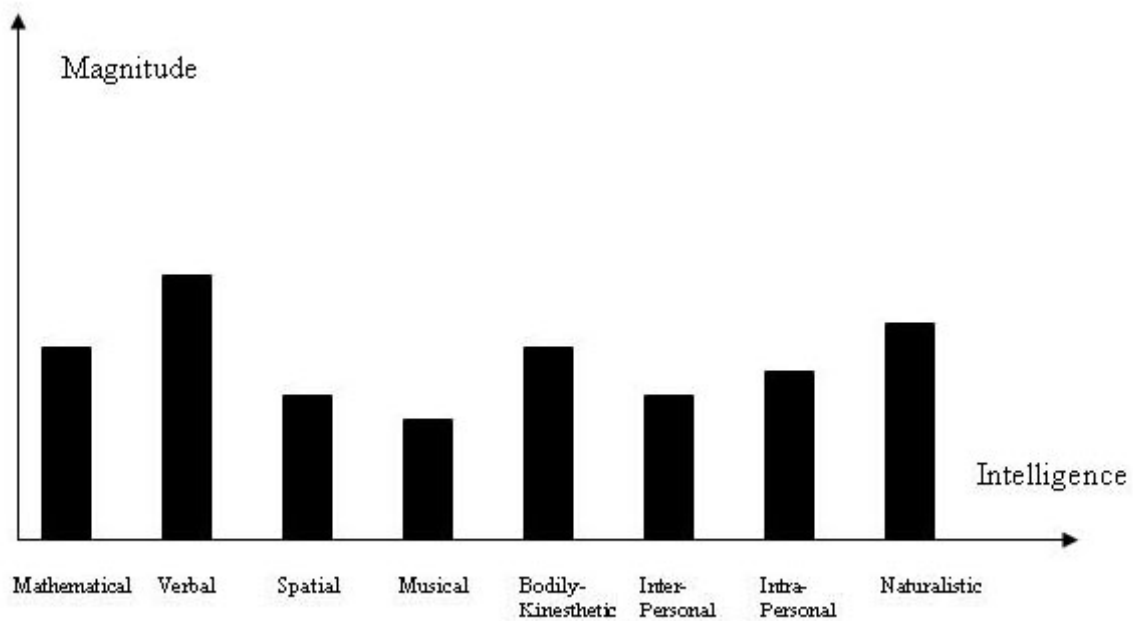


Abb. 1: Beispiel eines individuellen Intelligenzprofils (CONNELL/SHERIDAN u. a. 2003, 138)

Danach können Fähigkeiten (abilities), wie sie in Berufsbeschreibungen zusammengefasst werden als funktional integrierte Intelligenzprofile konzeptualisiert werden. Durch die Ausprägung von spezifischen Intelligenzen ist ein Raum für die Kompetenzentwicklung bzw. die potenziellen Fähigkeiten gegeben (Abb. 2).

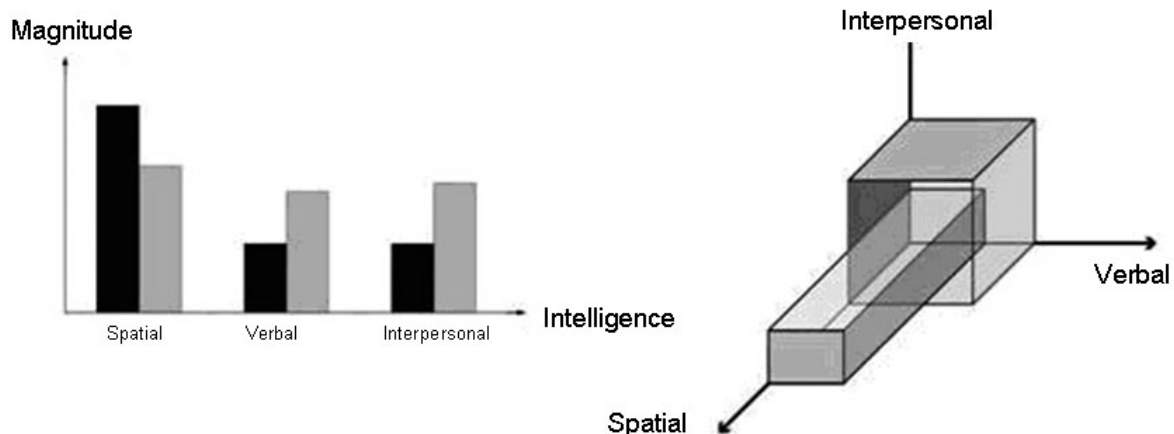


Abb. 2: Zwei verschiedene Intelligenzprofile und die unterschiedlichen Räume für die Kompetenzentwicklung, die sie definieren (CONNELL/SHERIDAN/GARDNER (2003), 140 f.)

Das Konzept der multiplen Intelligenz bietet die Möglichkeit, die domänenspezifischen Fähigkeiten sehr viel genauer abzubilden als die aus der Kognitionstheorie abgeleiteten allgemeinen Kompetenzdimensionen der Fach-, Sozial- und Personalkompetenz. Dieses in der berufspädagogischen Diskussion verbreitete normative Kompetenzraster legt implizit eine Berufsbildungspraxis nahe, mit der diese drei Kompetenzdimensionen gleichmäßig zu entwickeln sind.

Das Konzept der multiplen Intelligenz und ein darauf basierendes Modell multipler Kompetenz hebt dagegen realitätsnah die durch die berufliche Arbeit einerseits und die den Individuen eigenen Intelligenzen andererseits gegebenen Potenziale der Kompetenz-

entwicklung hervor. Und diese unterscheiden sich nicht nur von Individuum zu Individuum, sondern auch von Beruf zu Beruf sehr voneinander (vgl. Rauner/Grollmann 2006, 122 ff.).

Das KOMET Kompetenzmodell genügt den Anforderungen an ein differenziertes Konzept multipler Kompetenz in dreifacher Hinsicht.

1. Die Testaufgaben werden von den charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben abgeleitet. Diese haben die Qualität beruflicher Entwicklungsaufgaben. Insofern bilden die Testaufgaben das berufsfachlich Charakteristische ab. Der vieldeutige Begriff der 'Fachkompetenz' wird dadurch vermieden. Die Vielfalt der in den verschiedenen Berufen zum Ausdruck kommenden Kompetenzprofile bleibt im Blickfeld und wird nicht durch einen auf die berufsbezogenen Fachwissenschaften bezogenen Fachlichkeitsbegriff eingeebnet.
2. Die entwicklungslogische Systematisierung der beruflichen Arbeitsaufgaben erlaubt es, berufliche Kompetenz(Entwicklung) in seiner qualitativen Charakteristik zu beschreiben und nicht nur als einen Prozess der quantitativen Ausweitung von beruflicher Kompetenz. Berufliche Anfänger (Novizen) können und wissen nicht nur weniger als berufliche Experten, sondern der Gegenstand ihrer Arbeiten und ihres Lernens unterscheidet sich grundlegend voneinander. Dieser Aspekt multipler Kompetenz findet zunehmend Eingang in eine entwicklungslogische Systematisierung beruflicher Lernprozesse.
3. Multibel ist das KOMET-Kompetenzmodell schließlich auch deshalb, da es drei qualitativ definierte Kompetenzniveaus ausweist, die sich anhand von acht Kompetenzkriterien beschreiben lassen.

Ein auf diese Weise definierter Kompetenzbegriff bildet die Grundlage für eine Kompetenzdiagnostik, die Kompetenz weder in allgemeine Intelligenz- und Literalitätskonzepten auflöst noch auf einzelne Arbeitshandlungen bezogenen Qualifikationen verkürzt. *Auf der Grundlage dieses Kompetenzbegriffs lässt sich eine Kompetenzdiagnostik entwickeln, die geeignet ist, den Beitrag der Berufsschule zur Kompetenzentwicklung der Auszubildenden zu messen und darüber hinaus die kognitiven Leistungsdispositionen zu ermitteln, die dem beruflichen Handeln in der beruflichen Arbeitswelt zugrunde liegen<sup>3</sup> und die im Kontext der betrieblichen Berufsausbildung erworben werden.* Welchen quantitativen und qualitativen Anteil die beiden Lernorte an der Vermittlung beruflicher Kompetenz haben, kann auf der Grundlage des hier begründeten Kompetenzmodells und den darauf basierenden Testaufgaben nicht trennscharf ermittelt werden. Sehr wohl erlaubt es das Testkonzept aber, „berufliche“ und nicht nur „fachliche“ Kompetenzen zu messen.

Dies gelingt dadurch, dass die Aufgabenentwicklung nicht auf der Basis *curricularer*, sondern *beruflicher Validität* erfolgt. Die *curriculare Validität* von Testaufgaben würde ihre Funktion zur Untersuchung unterschiedlicher Formen der Berufsbildung, die Qualität beruflicher Curricula eingeschlossen, einschränken. Handlungsorientierte schulische Lernformen, Lernen in betrieblichen Arbeitsprozessen, Lernen in einer experimentellen Laborsituation etc. erfordern Testaufgaben, die sich an den für die einschlägige Berufsarbeit „paradigmatischen Arbeitssituationen“ (Benner 1997) orientieren. Sie verfügen über eine *berufliche Validität*, wenn sie von den für einen Beruf bzw. die Berufsentwicklung charakteristischen Arbeitssituationen/-aufgaben abgeleitet sind<sup>4</sup>. Ihre Identifizierung setzt zunächst die Analyse der einen definierten Beruf konstituierenden objektiven Gegebenheiten voraus:

- die Gegenstände beruflicher Arbeit,
- die Werkzeuge, Methoden und Arbeitsorganisation sowie
- die (miteinander konkurrierenden) Anforderungen an berufliche Arbeit.

---

<sup>3</sup> Voraussetzung dafür ist jedoch, dass sich empirisch nachweisen lässt, dass sich das Kompetenzmodell in ein Messmodell überführen lässt.

<sup>4</sup> In den Beschreibungen für Berufe (Berufsbilder) werden diese beruflichen Arbeitsaufgaben auch als *Berufsbildpositionen* bezeichnet. Eine ähnliche Bedeutung haben die Begriffe „paradigmatische Arbeitssituationen“ (BENNER) oder „charakteristische berufliche Arbeitsaufgaben“.

Die Formulierung und curriculare Strukturierung der für die berufliche Kompetenzentwicklung „bedeutsamen Arbeitsaufgaben“ (KMK 1996/2007) gelingt am ehesten mit dem methodischen Instrument der „Experten-Fachkräfte-Workshops“ (vgl. Bremer/Rauner/Röben 2001). Auf der Grundlage einer großen Zahl durchgeführter Experten-Fachkräfte-Workshops ist die Ausdifferenzierung eines entwicklungstheoretisch begründeten Berufsbildungskonzeptes gelungen (Rauner/Bremer 2004; Rauner/Spöttl 2002). Die Experten-Fachkräfte beschreiben ihre eigene berufliche Entwicklung, die in die Mitgliedschaft ihrer Praxisgemeinschaft mündet, anhand beruflicher Arbeitsaufgaben durchgängig in drei Dimensionen:

- die Beherrschung der Technik als Gegenstand, Werkzeuge und Methode ihrer Arbeit,
- die Beherrschung der Facharbeit im Sinne der (divergierenden) Anforderungen an die Arbeitsaufgaben, die zu verwendenden Werkzeuge und Methoden und
- die Beherrschung der Regeln sozialer Organisation der Arbeit im Umgang mit Kollegen, Vorgesetzten sowie Kunden. (Bremer 2001, 272).

Testaufgaben, die in diesem Sinne eine berufliche Validität aufweisen, erlauben es, Stärken und Schwächen verschiedener Berufsbildungssysteme und -arrangements zu identifizieren. Insbesondere gelingt es damit zu überprüfen, ob Auszubildende über ein *berufliches Arbeitskonzept* verfügen und nicht nur über fachlich-funktionales Wissen, wie es in typisch schulischen Formen beruflicher Bildung vermittelt wird (Bauer 2006). Insofern eignet sich dieses Testkonzept auch für international vergleichende Untersuchungen, für die unterstellt werden kann, dass berufliche Bildung in verschiedenen Ländern nicht nur nach dem Konzept der dualen Berufsbildung organisiert ist. Für eine international vergleichende berufliche Kompetenzdiagnostik ist jedoch zu überprüfen, ob die Inhalte und die Organisation *beruflicher Arbeit* auf die die Berufsausbildung ausgerichtet ist, vergleichbar sind.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, was die Formen des Prüfens, der Kompetenzdiagnostik und der Leistungsmessung einerseits gemeinsam haben und vor allem was sie voneinander unterscheidet. Jedes der Konzepte des Erfassens beruflicher Fähigkeiten hat seine spezifischen Funktionen. Die Berufstraditionen haben ihre eigenen, oft über Jahrhunderte tradierten Formen des Prüfens entwickelt. Die berufsspezifischen Prüfungsnormen sind immer auch ein Spiegelbild der Kompetenzen, die die Mitglieder der jeweiligen beruflichen Praxisgemeinschaft repräsentieren. Diese Kompetenzen unterscheiden sich daher von Beruf zu Beruf mehr oder weniger stark – nicht nur in ihren Inhalten. Dies kann als eine große Stärke des dualen Berufsbildungssystems betrachtet werden mit seiner außerordentlich großen Heterogenität in Bezug auf Neigungen, Interessen, Kompetenzprofile und schulische Vorbildung. Prüfen bedeutet zu allererst das Überprüfen des beruflichen Könnens sowie des darauf bezogenen Arbeitsprozesswissens. Es geht um die berufliche *Handlungskompetenz* und diese muss in der beruflichen Arbeitswirklichkeit – situationsspezifisch – überprüft werden, und zwar von Mitgliedern der jeweiligen beruflichen Praxisgemeinschaft, denen der situative Kontext in seiner fachlichen und sozialen Situiertheit vertraut ist. Das Können eines angehenden Goldschmiedes kann natürlich nur ein ‘Meister seines Faches’ beurteilen. Dazu braucht er weder ein Kompetenzmodell noch psychometrisch überprüfte Indikatoren.

Die spezifische Bedeutung der Kompetenzdiagnostik liegt im Gegensatz zum Prüfen darin, dass sie es ermöglicht, auf der Basis eines bildungstheoretisch und normativ begründeten Kompetenzmodelles zwischen Leitideen beruflicher Bildung und den Testaufgaben zu vermitteln, mit denen das Erreichen dieser Leitideen und Ziele im Sinne kognitiver domänenspezifischer Leistungsdispositionen überprüft werden kann. Kompetenzmodelle werden für die berufliche Bildung und nicht für spezifische Berufe entwickelt. Auf dieser Grundlage können Kompetenzen hinsichtlich ihres Niveaus und ihrer Ausprägung auch berufsübergreifend miteinander verglichen werden.

Das Besondere der Kompetenzdiagnostik besteht daher in der Möglichkeit des Vergleichs zwischen Individuen, Bildungseinrichtungen, unterschiedlichen Formen und der Organisation beruflicher Bildung, eingebettet in unterschiedliche Bildungstraditionen verschiedener Länder. Durch eine damit verknüpfte Erhebung von Kontextdaten und das Messen der

beruflichen Identitätsentwicklung und des beruflichen Engagements lassen sich Einsichten in das berufliche Lernen von einer bisher nicht erreichten Tiefenschärfe gewinnen. Das internationale PISA-Projekt hat eindrucksvoll demonstriert, dass damit das Fundament für die Bildungspolitik und die Bildungsplanung ganz entscheidend verbreitert und vertieft werden kann. Von besonderer Aktualität ist in diesem Zusammenhang die Gestaltung des Übergangs von der beruflichen zur hochschulischen Bildung. Es liegt auf der Hand, dass dabei zu allererst Erkenntnisse über die kognitiven Leistungsdispositionen der beruflich Gebildeten von Interesse sind. Die Praxis des Prüfens kann dies nicht leisten. Ebenso wenig kann die Kompetenzdiagnostik das Prüfen ersetzen.

## **2 Berufliche Identität und berufliches Engagement – eine Dimension der Kompetenzdiagnostik**

Die berufspädagogische Diskussion und Praxis übersieht in ihrer Fixierung auf die Vermittlung von beruflichen Kenntnissen und Fähigkeiten nicht selten die zentrale Bedeutung, die dabei der Entwicklung beruflicher Identität als einer Voraussetzung für die berufliche Kompetenzentwicklung und das berufliche Engagement zukommt. Herwig Blankertz führte dazu aus: *„Die Dramatik des doppelt qualifizierenden Bildungsganges besteht darin, dass hier die Kompetenzentwicklung durch Sinnstrukturen reguliert ist, die vom Schüler einen Perspektivwechsel verlangen: Er muss eine spezifische Berufsrolle antizipieren und sich mit ihr identifizieren – anders würde keine Kompetenzentwicklung denkbar sein“* (Blankertz 1983, 139).<sup>5</sup>

Das Evaluationskonzept zur Erzieherausbildung im Kollegschool-Projekt, auf das Blankertz Bezug nimmt, basierte auf einem grundlegenden Perspektivwechsel von einem fachsystematischen zu einem entwicklungslogischen – und damit subjektbezogenen – Ansatz der Curriculumentwicklung.

In Anlehnung an Havighursts Theorie der *developmental tasks* (Entwicklungsaufgaben) wurde die fachliche Kompetenz- und Identitätsentwicklung angehender Erzieherinnen entwicklungslogisch nach vier Entwicklungsaufgaben gestaltet und evaluiert. Die Beschreibung der vier für die Erzieherausbildung charakteristischen Entwicklungsaufgaben, die von der wissenschaftlichen Begleitung des Projektes identifiziert worden waren, zeigt bereits, wie der Prozess der Kompetenzentwicklung untrennbar mit dem der Identitätsentwicklung zusammenhängt.

Walter Heinz weist in diesem Zusammenhang auf einen weiteren Aspekt beruflicher Identitätsentwicklung hin, dem der Gestaltung der eigenen Biographie: *„In der industrialisierten Dienstleistungsgesellschaft verschiebt sich [...] der Gravitationspunkt beruflicher Sozialisationsprozesse von der Vergesellschaftung (im Sinne des Erlernens konventioneller sozialer Rollen) auf die Individualisierung. Dies bedeutet für die berufliche Sozialisation, dass die Verinnerlichung von Arbeitsnormen allmählich der Formulierung subjektiver Ansprüche an die Arbeitsinhalte und der aktiven Gestaltung von Berufsbiographien weicht“* (Heinz 1995, 105).

Die berufspädagogische und die Sozialisationsforschung legen also nahe, die Entwicklung beruflicher Identität als eine Dimension der Entwicklung der Berufsfähigkeit (berufliche Handlungskompetenz) zu beschreiben und sie in ein Kompetenzmodell zu integrieren.

Zahlreiche Forschungstraditionen setzen sich mit dem Zusammenhang von Identität und Engagement im Kontext gesellschaftlicher Arbeit auseinander. Von berufspädagogischem Interesse ist dabei die Frage nach den Bedingungen, unter denen sich verschiedene Formen des Engagements speisen und in welchem Verhältnis Engagement mit der Entwicklung beruflicher Identität und Kompetenz steht.

---

<sup>5</sup> Die berufliche Sozialisationsforschung verfügt über zahlreiche Befunde, die bestätigen, dass die berufliche Kompetenzentwicklung für die Entwicklung sozialer Identität von zentraler Bedeutung ist (vgl. u. a. Hoff/Lappe/Lempert 1985; Brose 1986; Lempert 1986; Mönnich/Witzel 1994).

Das dazu notwendige Instrumentarium wurde zunächst in zwei Pretests in Bremen und Hessen erprobt und verfeinert, um schließlich in einer Studie an über 1.500 Auszubildenden angewendet zu werden.

Um die Rolle beruflicher Identität und beruflichen Engagements im Prozess der beruflichen Ausbildung näher zu bestimmen, wird auf drei unterschiedliche Forschungslinien zurückgegriffen. In der allgemeinen sozialwissenschaftlichen Diskussion wird immer wieder das Verhältnis Arbeitender zu ihrer Arbeit thematisiert. Dabei wird vor allem darauf eingegangen, welche Rolle Kontextbedingungen für berufliche Identität und berufliches Engagement spielen. Veränderungen der Arbeitsprozesse oder der betrieblichen Hierarchie haben hier einen kaum zu unterschätzenden Einfluss.

Einen zweiten hier relevanten Forschungsstrang stellt die Arbeits- und Organisationspsychologie dar. Vor allem aus den Vereinigten Staaten liegen zur Rolle von Engagement im Arbeitsprozess reichhaltige Forschungsergebnisse vor. Diese werden allerdings zumeist in Kategorien wie *Job Involvement* oder öfter *Organizational Commitment* gefasst. Damit wird berufliches Engagement – ganz in der Tradition des ‘Scientific Management’ – vor allem als quantitative Größe gesehen, nach der Maßgabe: je höher der Grad an Commitment und Involvement, desto besser. Darüber hinaus konzeptualisiert diese Tradition die Rolle des Engagements von der Organisation her – es werden Maßnahmen vorgeschlagen und teilweise empirisch überprüft, um Engagement zu erhöhen. Wie auch organisationsfremde Motive Quellen von Engagement sein können, gerät eher selten in den Blick. Um diese Ergebnisse für berufspädagogische Fragestellungen fruchtbar zu machen, wurde der Ansatz in zweierlei Hinsicht modifiziert. Erstens wird der Fokus von der Organisation bzw. dem Management auf den Beschäftigten bzw. Auszubildenden verschoben. Nur dann ist auch eine Verknüpfung beruflichen Engagements mit der Entwicklung beruflicher Identität möglich und sinnvoll. Zweitens tritt die Frage nach der reinen Stärke beruflichen Engagements hinter dem Interesse danach zurück, auf welche normativen Felder das Engagement Auszubildender bezogen ist: Speist sich Engagement aus einer Bindung an den Betrieb, den Beruf oder einer allgemeineren Arbeitsmoral? Wenn also das von uns entwickelte Instrument durchaus Items eingeführter Skalen der Commitmentforschung verwendet, werden sie hier einer anderen forschungsleitenden Fragestellung angepasst.

Eine dritte Forschungslinie, die wir mit diesem Instrument im Rahmen des KOMET-Projektes aufnehmen, ist die im engeren Sinne berufspädagogische Forschungsfrage nach der Entwicklung beruflicher Identität und ihrem Zusammenhang mit Engagement und Kompetenzentwicklung. So weist etwa Blankertz (1983) auf den sachlogischen Zusammenhang zwischen beruflicher Identität und Kompetenzentwicklung hin; Wolfgang Lempert (2005, 2006) zeigt umgekehrt, wie die Entwicklung beruflicher Kompetenz im Verlauf einer Ausbildung untrennbar mit dem Prozess des Hereinwachsens in eine berufliche Praxisgemeinschaft verbunden ist, wobei auch andere Faktoren der Persönlichkeitsentwicklung eine Rolle spielen.

Indem berufliche Identität und berufliches Engagement so operationalisiert werden, dass sie im Rahmen quantitativer Studien beschreibbar sind, ist es möglich, beides – Engagement und berufliche Identität – einerseits mit der Entwicklung beruflicher Kompetenzen, andererseits mit eingeführten Skalen zur Beschreibung betrieblicher und schulischer Ausbildung zueinander in Beziehung setzen. Das ermöglicht es ferner, den Einfluss des Niveaus von Arbeitsaufgaben, die Selbständigkeit bei der Bearbeitung von Arbeitsaufträgen, das Verhältnis zu Lehrern und Ausbildern etc. auf die Entwicklung beruflicher Identität und beruflichen Engagements zu bestimmen.

### 3 Ein Kompetenzmodell als Grundlage für das Messen beruflicher Kompetenzen - Struktur-, Niveau- und Entwicklungsmodelle

#### 3.1 Der Begründungsrahmen

Die Wirkung beruflicher Bildung auf die Kompetenzentwicklung kann nicht beurteilt werden, wenn nicht niedergelegt ist, welche Bildungsziele und Wirkungsabsichten mit Programmen und Bildungsgängen verbunden sind. Schließlich liegt beruflichen Bildungsprozessen die Absicht zugrunde, Einfluss auf den Verlauf des Erlernens von handlungsleitenden Regeln zu nehmen, deren Geltung nicht aus natur- oder technikwissenschaftlichen 'Gesetzmäßigkeiten' folgt, sondern die in hohem Maße sozial konstituiert sind. Ein Modell beruflicher Kompetenzentwicklung beinhaltet damit immer einen erheblichen normativen Anteil (Brandstädter 1984). Daher folgen zunächst einige Ausführungen zur normativen und bildungstheoretischen Begründung beruflicher Bildung. Als Begründungsrahmen für die berufliche Bildung kann auf vier Elemente zurückgegriffen werden:

- das Konzept des beruflichen Wissens,
- das Bildungsziel Handlungs- und Gestaltungskompetenz,
- das in den Berufsbildern und Ausbildungsordnungen verankerte Ziel der Berufsfähigkeit sowie
- die Theorien beruflicher Kompetenzentwicklung (Abb. 3).

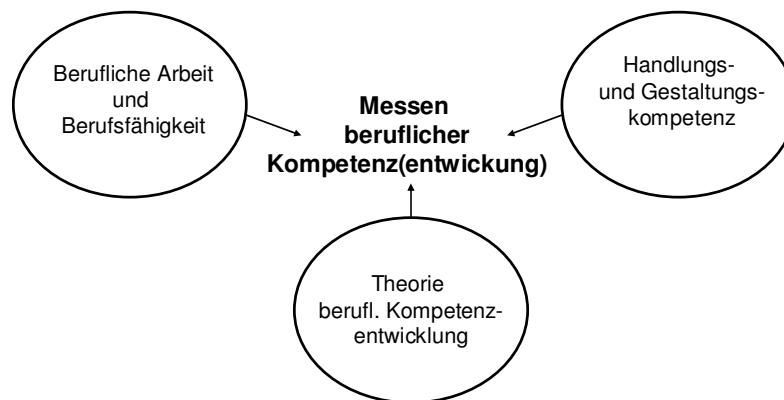


Abb. 3: Begründungsrahmen für das Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung)

Sieht man von den vielfältigen Formen der Qualifizierung für die Arbeitswelt einmal ab, dann ist das verbindende Merkmal beruflicher Bildung (Alleinstellungsmerkmal) das Ziel „einen Beruf zu erlernen“. Der erfolgreiche Abschluss einer Berufsausbildung zeichnet sich dadurch aus, dass die Ausgebildeten über die Berufsfähigkeit verfügen. Sie sind in der Lage, den erlernten Beruf nach den Regeln der jeweiligen Profession bzw. des jeweiligen Berufes auszuüben. In den Berufsbeschreibungen (Berufsbildern) ist festgelegt – mehr oder weniger formalisiert – über welche Fähigkeiten ein beruflich (Aus)Gebildeter verfügen soll. Geht man von dieser Definition beruflicher Bildung aus, dann bedeutet das, dass prinzipiell das 'Lernen in beruflichen Arbeitsprozessen' ebenso Bestandteil der Berufsbildung sein muss wie das Reflektieren und Kommunizieren der Arbeitserfahrung sowie das Systematisieren und Verallgemeinern des dabei angeeigneten und anzueignenden beruflichen Wissens.

*Die duale Organisation beruflicher Bildung ist daher keine Besonderheit, die die Berufsbildung vor allem in den deutschsprachigen Ländern Mitteleuropas auszeichnet, sondern eine Grundform beruflicher Bildung. Diese hat in der Berufsbildungspraxis zwei Ausprägungen:*

- die einphasige oder integrierte Dualität und
- die zweiphasige oder alternierende Dualität.<sup>6</sup>

Für die Kompetenzdiagnostik im Bereich der beruflichen Bildung erleichtert dies die Begründung eines Gültigkeitskriteriums für die Entwicklung von Testaufgaben. Der Bezugspunkt für die Entwicklung von Testaufgaben sind die berufliche Arbeit und die darin benannten charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben. Insofern ist das Gültigkeitskriterium für Testaufgaben nicht das Curriculum, sondern die einen Beruf kennzeichnenden beruflichen Arbeitsaufgaben und ihre entwicklungslogische Systematisierung. Eine curriculare Validität in Bezug auf die jeweils gültigen Curricula wird daher nicht angestrebt, da die Pragmatik der Lehrplanentwicklung vom Konzept der entwicklungslogischen Systematisierung beruflicher Bildungsgänge mehr oder weniger abweicht. Damit können mit diesem Diagnosekonzept auch die Schwächen und Stärken unterschiedlicher Berufsbildungsstrukturen – ihre curricularen Grundlagen eingeschlossen – aufgedeckt werden können.

Hier muss berücksichtigt werden, wie dieselben oder vergleichbare Berufe in verschiedenen Ländern in der Form von Berufsbildern beschrieben werden. Sie umfassen i. d. R. eine knappe Beschreibung der wesentlichen beruflichen Aufgaben.

Die Praxis der Berufsolympiade (World Skills) zeigt, dass es den international zusammengesetzten Berufskommissionen keine besondere Schwierigkeit bereitet, sich auf die Aufgaben zu verständigen, die von den Wettkampfteilnehmern zu lösen sind. Die Mitglieder der Berufskommissionen verfügen offenbar über weitgehend übereinstimmende Vorstellungen darüber, nach welchen inhaltlichen Maßstäben die Leistungen der Teilnehmer an den „Berufswettkämpfen“ zu bewerten ist, obwohl sich die formalen Strukturen, nach denen in den beteiligten Ländern ‚Berufsbilder‘ beschrieben werden, unterscheiden. Möglich wird dies vor allem auch durch die Gemeinsamkeiten der beruflichen Erfahrung der Juroren in den jeweiligen *Communities of practice* (beruflichen Praxisgemeinschaften). Was einen „electricien“ (Elektriker/Elektroinstallateur) auszeichnet, welches Können man von ihm erwarten kann, weiß man *unter Fachleuten*. Dies gelingt deshalb, da der Bezugsrahmen für die Entwicklung der Testaufgaben und die Festlegung der Bewertungsmaßstäbe die Berufsform der Facharbeit und damit die Berufsbilder und nicht die curriculare Ausgestaltung der Berufsbildung in den teilnehmenden Ländern ist.

Der Vorteil, den diese Definition beruflicher Validität bietet, besteht darin, dass in internationale Vergleichsuntersuchungen auch Länder einbezogen werden können, die ihre Berufsausbildung nach dem Modell der zweiphasigen – alternierenden – Dualität organisieren.

Während jedoch bei den World Skills in der Tradition des Prüfens vor allem das berufliche Können bewertet wird, ist die berufliche Arbeit für die Kompetenzdiagnostik der Bezugspunkt zur inhaltlichen Begründung von Testaufgaben.

### 3.2 Berufliches Arbeitsprozesswissen

Von zentraler Bedeutung ist für das Erfassen beruflicher Kompetenzen in diesem Zusammenhang das Konzept des *Arbeitsprozesswissens*. Arbeitsprozesswissen lässt sich in einer ersten Näherung als *der Zusammenhang von praktischem und theoretischem Wissen* charakterisieren (vgl. Fischer/Rauner 2002).

Berufliche Bildung zeichnet sich dadurch aus, dass sie als eine Quelle für die Anhäufung von beruflicher Kompetenz die Arbeitserfahrung nutzt. Berufliches Lernen als fortschreitende und reflektierte Arbeitserfahrung setzt voraus, dass eine neue Arbeitssituation auf einen bereits vorhandenen Erfahrungshintergrund trifft. Jede neue Arbeitserfahrung wird im Lichte

---

<sup>6</sup> Im Bereich der akademischen Berufsausbildung dominiert die *alternierende Dualität*. Die Entwicklung einer großen Zahl dualer Studiengänge sowie von Pilotprojekten zur einphasigen Ausbildung von Lehrern und Juristen zeigen, dass die integrierte Dualität der beruflichen Bildung auch in der akademischen Bildung eine gewisse Tradition hat.

vorausgegangener Arbeitserfahrung bewertet, und das Ergebnis dieser Bewertung wird zur alten Erfahrung hinzugefügt. Ist die Divergenz zwischen alter und neuer Arbeitserfahrung zu groß, dann kann subjektiv keine Brücke zur neuen Erfahrung geschlagen werden – es wird nicht gelernt.

Die dem KOMET-Projekt zugrunde liegende Berufsbildungskonzeption fragt danach, über welches

- berufliches Konzeptwissen: „Wissen dass“ (know that) = handlungsleitendes Wissen,
- berufliches Prozesswissen: „Wissen wie“ (know how) = handlungserklärendes Wissen,
- berufliches Reflektionswissen: „Wissen warum“ (Know why) = handlungsreflektierendes Wissen

die Auszubildenden verfügen sollen (vgl. Abb. 4).



Abb. 4: Berufliches Arbeitsprozesswissen

Bevorzugt werden Arbeitserfahrungen dann zu dem bestehenden erfahrungsbasierten Wissen hinzugefügt, wenn die neue Erfahrung einigermaßen in die bestehenden Wissensstrukturen hineinpasst. Wissen umfasst hier auch das implizite Wissen. Die je aufs Neue stattfindende subjektive Bewertung der Arbeitserfahrung erfolgt zunächst weitgehend unbewusst und automatisiert. Sollen aus Arbeitserfahrung berufliches Wissen und berufliche Einsichten erwachsen, dann kommt es ganz entscheidend darauf an, Arbeitserfahrung zu kommunizieren und zu reflektieren.

Das Kommunizieren und Reflektieren von Arbeitserfahrung wird in der beruflichen Bildung dadurch erleichtert, dass die Beteiligten derselben Praxisgemeinschaft angehören. Ähnliche Erfahrungskontexte konstituieren kontextuelle Bereiche, innerhalb derer sich die Beteiligten in einem beachtlichen Umfang auch intuitiv verstehen. Neues berufliches Wissen entsteht nur dann, wenn neue Arbeitserfahrung einerseits mit vorhandenen Bedeutungen zusammenpasst, diese quasi zum Schwingen bringt, und andererseits so weit vom vorhandenen Wissen abweicht, dass die neue Erfahrung zu einer Erweiterung und Vertiefung bisheriger Bedeutungen und Bewertungen erlebter Tatsachen beiträgt. Arbeitserfahrungen werden immer dann gemacht, wenn die vorhandenen Vorstellungen, Bedeutungen und Erwartungen durch die neue Realität in Frage gestellt, modifiziert und differenziert werden müssen. Immer dann, wenn eine unmittelbare Beziehung zwischen Arbeitserfahrung und theoretischem Wissen im Sinne wissenschaftlicher Theorie besteht, entsteht eine besondere über die Aneignung praktischen Wissens hinausreichende Lernsituation. Das theoretische Wissen wird dann mit subjektiver Erfahrung vermittelt und in



das handlungsleitende Arbeitsprozesswissen integriert. Das praktische Wissen erfährt seine Verallgemeinerung dadurch, dass es sich im Übereinklang mit theoretischem Wissen befindet oder sich praktisch bewährt (vgl. Drescher 1996). Berufliches Arbeitsprozesswissen reicht insofern weit über das einschlägige theoretische Wissen, wie es in Lehrbüchern dokumentiert ist, hinaus.

Für die Kompetenzdiagnostik bedeutet das, von den *charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben* des jeweiligen Berufsbildes auszugehen. Begründet sich berufliche Kompetenz nicht aus dem „Beruf“ und der darauf bezogenen *beruflichen Handlungskompetenz*, sondern auf Fachlichkeit und der Systematik berufsbezogener Fächer, dann gerät „Fach“-Kompetenz in die Nähe der Kategoriensysteme der allgemeinbildenden Fächer. Für die Elektroberufe rücken dann z. B. *physikalische* Konzepte wie *elektrischer Strom*, *elektrische Energie* und *elektrische Spannung* in den Fokus und nicht die arbeitsprozessbezogenen Bedeutungsfelder dieser für die berufliche Kompetenz von Elektrofachkräften zentralen Konzepte (vgl. Rauner 2004b).

#### *Der Gegenstand beruflicher Arbeit*

Der *Arbeitsgegenstand* wird berufs-/fachdidaktisch aus der Perspektive der beruflichen Arbeitsprozesse zum Gegenstand der Analyse und Gestaltung von *Arbeiten und Lernen*. Er verweist auf ihre arbeitsprozessbezogenen Gegenstandsbedeutungen und ihre fachsprachliche Repräsentation. Für einen Maschinen- und Anlagenführer, einen Zerspanungstechniker und einen Industrieelektroniker sind die berufsbezogenen Gegenstandsbedeutungen, wenn er mit und an Werkzeugmaschinen arbeitet, aufgrund der berufsspezifischen Qualifikationsprofile höchst verschieden. Zum Arbeitsgegenstand gehören auch Manuale und andere gegenstandsbezogene Dokumente. Bei kaufmännisch-verwalteten Berufen ist der Arbeitsgegenstand i. d. R. die Beschreibung des Arbeitsauftrages oder des zu lösenden Problems.

#### *Werkzeuge, Methoden und Organisation der Facharbeit*

Auch hier entscheidet die jeweilige Berufs- bzw. Arbeitsperspektive darüber, unter welchen Aspekten Werkzeuge, Arbeitsmethoden und die Arbeitsorganisation zum Inhalt der berufs-/fachdidaktischen Forschung und des didaktischen Handelns von Lehrern und Ausbildern werden. Vor allem universelle Werkzeuge, wie der Computer, sind daher als spezifische Werkzeuge für je spezifische berufliche Arbeitsaufgaben zu beschreiben. Anfänger und Experten gehen i. d. R. bei der Lösung ihrer Aufgaben unterschiedlich vor: sie benutzen nicht nur unterschiedliche Werkzeuge, sondern ihre Arbeitsaufgaben sind außerdem auch unterschiedlich in die Arbeitsorganisation eingebettet. Angaben zur Organisation der Arbeit sind für die Gestaltung von beruflichen Bildungsplänen und -prozessen sowie für die Qualität der Arbeits- und Lernprozesse von ausschlaggebender Bedeutung.

#### *Anforderungen an die Facharbeit*

Die Anforderungen an die berufliche Arbeit werden geprägt durch die Vorgaben von Kunden, die Normen des Gesetzgebers und staatlicher Verwaltungen sowie der Industrie (DIN, ISO etc.), das Unternehmen sowie nicht zuletzt durch die subjektiven Interessen der Beschäftigten. Die Vielfalt der Anforderungen an die berufliche Arbeit entspringt nicht nur höchst verschiedenen Regelungen, sondern sie repräsentieren ebenso vielfältige Interessen der Akteure. Jede Arbeitssituation ist daher immer auch geprägt durch eine Vielzahl von expliziten und impliziten Kompromissen, die zwischen den verschiedenen und zum Teil widersprüchlichen Anforderungen zu finden sind. Die Leitidee der Gestaltungskompetenz setzt voraus, diese Vielfalt der Anforderungen zu dokumentieren und damit für die Gestaltung von Arbeits- und Lernprozessen zur Verfügung zu stellen.

Tab. 2: Die Dimensionen der beruflichen Lehr-/Lerninhalte (vgl. dazu auch LINDBERG 2003, 46 ff.)

Damit findet man sich dann in einer Berufsbildungstradition wieder, die eng mit dem berufspädagogischen Konzept der traditionellen berufsfeldbreiten beruflichen Grundbildung verknüpft ist. Für die Berufsbildungspraxis beruflicher Schulen hat dies zur Konsequenz, von den Arbeitszusammenhängen der Einzelberufe zu abstrahieren und die den Berufen eines Berufsfeldes zu Grunde liegenden fachwissenschaftlichen Gemeinsamkeiten (Grundlagen) zu identifizieren und zu vermitteln. Davon zu unterscheiden sind die *arbeitsprozessbezogenen*

Begriffe und Konzepte mit ihren *berufstypischen Bedeutungsfeldern*, die sich schrittweise im Prozess der Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz herausbilden.

In der berufs- und fachdidaktischen Forschung geraten damit die Inhalte beruflicher Bildung in den Blickpunkt. Diese lassen sich nach den arbeitsprozessbezogenen Dimensionen des Arbeitens und Lernens beschreiben (s. o.). Die Differenzierung nach dem Gegenstand, nach den Methoden, Werkzeugen und der Organisation beruflicher Arbeit sowie den Anforderungen, die an sie gestellt werden, ist die Grundlage für die Entwicklung beruflicher Bildungspläne, die den Kriterien der Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung gerecht werden (s. Tab. 2). Für die berufs- und fachdidaktische Forschung liegt hier: in der berufs- und berufsfeldbezogenen *Conceptual Change Forschung*, ein zentrales Forschungsfeld noch weitgehend brach.

### **3.3 (Aus)Bildungsziele: Berufsfähigkeit, Handlungs- und Gestaltungskompetenz**

Berufliche Bildung orientiert sich in Deutschland an der Leitidee einer gestaltungsorientierten Berufsbildung. 1991 hat die Kultusministerkonferenz (KMK) diese Leitidee in einer Vereinbarung über die Berufsschule aufgegriffen und in den Handreichungen für die Entwicklung von Lernfeldern im Kontext eines arbeitsprozessbezogenen Curriculums ausdifferenziert (KMK 1996). Das entsprechende Bildungsziel „Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt in sozialer und ökologischer Verantwortung“ ist seither in allen (Rahmen)Lehrplänen als ein übergeordnetes Bildungsziel für die berufliche Bildung verankert. Wie dieser programmatische Perspektivwechsel didaktisch und fachdidaktisch umgesetzt werden kann, wurde seit Beginn der 1980er Jahre vielfältig in Modellversuchen erprobt (Rauner 1988; Heidegger/Adolph/Laske 1997).

Seinen Niederschlag findet dies sowohl in den Inhalten und Formen beruflicher Bildungspläne als auch in Handreichungen für die Organisation und Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse (Howe/Heermeyer 2000). Arbeitsprozesse und Arbeitsinhalte sind danach immer Ausdruck von Kompromissen zwischen dem technisch Möglichen sowie den ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen und Wertvorstellungen, die von den Arbeitsprozess determinierenden Institutionen und Akteuren vertreten und repräsentiert werden. Die Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt bedeutet darüber hinaus, Lehr- und Lernformen zu entwickeln, in denen die Auszubildenden das Mitplanen, Ausprobieren und Experimentieren im Sinne des forschenden und experimentierenden Lernens sowie das Diskutieren und Präsentieren lernen und dabei die gegebenen Gestaltungsspielräume für die Bearbeitung von Arbeits- und Lernaufgaben ausloten und ausschöpfen. Der Bewertung der Lern-/Arbeitsergebnisse nach den von den Auszubildenden für die jeweiligen Ausbildungsvorhaben festgelegten Bewertungskriterien kommt dabei eine besonders wichtige Funktion zu. Trotz seiner programmatischen Verankerung in den Empfehlungen und Vereinbarungen zur Curriculumentwicklung und den Ergebnissen aus zahlreichen Modellversuchen zur Implementation und Erprobung einer gestaltungsorientierten Berufsbildung bleibt die Einführung und Verbreitung dieser Leitidee eine stetige Herausforderung für die Berufsbildungspraxis. Die Konsequenzen für die Didaktik beruflicher Bildung sind weit reichend:

- Der Arbeitsprozess und die Arbeitsinhalte werden in gestaltungsorientierter Perspektive zum Bezugspunkt für die Inhalte der beruflichen Bildung.
- Die Planung und Evaluation von Lern- und Arbeitsvorhaben legt ein von den Auszubildenden mit zu entwickelndes Evaluationskonzept für das projektförmige Lernen nahe, das es ihnen erlaubt, die Arbeits-/Lernergebnisse nach Kriterien der ökonomischen Rationalität sowie der Sozial- und Umweltverträglichkeit zu bewerten (Heidegger/Adolph/Laske 1997).

Die Verankerung dieser Leitidee in der Berufsbildungsprogrammatisierung und -planung sowie ihre Umsetzung in Modellversuchen ist auch Ausdruck der Einführung partizipativer Formen der betrieblichen Organisationsentwicklung und damit eines grundlegenden Strukturwandels in

der Arbeitswelt seit den 1970er Jahren (vgl. Kern/Schumann 1984). Darüber hinaus gehört die Leitidee der Gestaltungskompetenz seit jeher zum Grundinventar der Pädagogik. Exemplarisch sei hier Howard Gardner zitiert, der sich aus der Sicht seiner Intelligenzforschung zu diesem Thema äußert: *„Ich möchte, dass meine Kinder die Welt verstehen, aber nicht einfach darum, weil diese Welt faszinierend und der menschliche Geist von Neugierde getragen ist. Ich möchte, dass ihre Erkenntnisse sie in die Lage versetzen, die Welt so zu verändern, dass die Menschen besser darin leben können“* (Gardner 1999, 217).

Berufliche Bildung, die sich an der Leitidee einer gestaltungsorientierten Berufsbildung orientiert, zielt auf die Beteiligung der Ausgebildeten an den Prozessen der betrieblichen Organisationsentwicklung und zugleich auf den allgemeinen Bildungsauftrag der Berufsschule. Daher bezieht sich das Konzept der Gestaltungskompetenz, so weit es den Bildungsauftrag der Schule betrifft, nicht nur auf den sozialen Ort des Betriebes, sondern auf die Vielfalt der sozialen Orte, die auf die Gestaltung von Arbeit und Technik einwirken. Das bedeutet, dass Gestaltungskompetenz für das Individuum in seiner Rolle als Beschäftigter etwas anderes ist als in seiner Rolle als Mitglied einer sozialen Bewegung, einer Gewerkschaft oder als Konsument oder Wähler.

Gestaltungskompetenz im weiteren Sinne setzt daher eine Integration der Betroffenen- und Akteursperspektiven voraus, die durch die sozialen Orte der Gestaltung von Arbeit und Technik gegeben sind (Rauner 1988). Aber auch hier gilt, dass sich das Messen beruflicher Kompetenz auf die kognitive Dimension beruflicher Fähigkeiten beschränken muss, während die Praxis des Prüfens herausgefordert ist, auch und vor allem, das berufliche Können zu überprüfen.

### **3.4 Berufliche Kompetenzentwicklung**

Berufsbildung wird in diesem Zusammenhang nicht als eine Veranstaltung der ‘Stoffvermittlung’ verstanden, sondern als ein Prozess der Entwicklung beruflicher Gestaltungs- und Handlungskompetenz. ‘Handlung’ verweist dabei als eine arbeitspsychologische und -pädagogische Schlüsselkategorie auf das Konzept der vollständigen Arbeitshandlung (Hacker 1998; Volpert 2005). Diese umfasst neben den durchführenden Handlungen auch die vorausgehenden Planungs- und Vorbereitungsschritte und die Bewertung des Arbeitsergebnisses nach Bewertungskriterien, die sich aus den vielfältigen und zum Teil sich widersprechenden Anforderungen an die zu lösenden, konkreten, beruflichen Aufgaben ergeben.

Das in der Expertiseforschung und der Berufspädagogik vielfältig verankerte Konzept der entwicklungslogischen Strukturierung beruflicher Bildungsgänge (Benner 1995; Blankertz 1983; Dreyfus/Dreyfus 1988; Gruschka 1985; Rauner 1999) ist ein weiteres Element für eine moderne Berufsbildung. Der Entwicklung beruflicher Kompetenz durch die Auseinandersetzung der Lernenden mit beruflichen Aufgaben, die die Qualität von Entwicklungsaufgaben haben (Havighurst 1972) kommt für die Kompetenzentwicklung eine geradezu paradigmatische Funktion zu. Dies erfordert eine Qualifikationsforschung zur Identifizierung der charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben und ihrer entwicklungslogischen Systematisierung. Das normative Moment dieser Berufsbildung findet seinen Ausdruck in einem darauf Bezug nehmenden didaktischen Konzept, nach dem vier entwicklungslogisch aufeinander aufbauende Lernbereiche begründet werden (s. Tab. 3)

### **1. Lernbereich: Berufsorientierende Arbeitsaufgaben – Orientierungs- und Überblickswissen**

Bereits Berufsanfänger verfügen über gewisse Vorerfahrungen und Vorkenntnisse in Bezug auf ihren (nicht zuletzt aufgrund dieses Vorwissens gewählten) Beruf. Zu Beginn ihrer Ausbildung werden sie an berufsorientierende Arbeitsaufgaben herangeführt, die einen Überblick über die Arbeit im Beruf ermöglichen. Anfänger bearbeiten diese Aufgaben weitgehend systematisch und befolgen dabei existierende Regeln, Vorschriften und definierte Qualitätsstandards. Dieser erste Bereich zeichnet sich also durch die Aneignung beruflichen Orientierungs- und Überblickswissens aus, das es den Auszubildenden erlaubt, die Konturen des zu erlernenden Berufs aus einer professionellen Perspektive zu erkennen. Zugleich erfahren sie die betrieblichen Arbeitsprozesse als durch unterschiedliche Anforderungen geprägt und als Teile der betrieblichen Entwicklungs- und Innovationsprozesse. Arbeit und Technik werden so auch in ihrer Gestaltbarkeit erfahren.

### **2. Lernbereich: Systematische Arbeitsaufgaben – Berufliches Zusammenhangswissen**

Dem fortgeschrittenen Berufsanfänger, der bereits über konkrete Vorstellungen aus der Anwender- und Nutzungsperspektive von seinem Beruf verfügt und sich erste berufswichtige Kompetenzen angeeignet hat, stellen sich im zweiten Bereich systemische Arbeitsaufgaben für die Entwicklung beruflichen Zusammenhangswissens (Perspektive der systemischen Architektur). Genauso erfordert das Verhältnis bzw. die Wechselwirkung zwischen Mensch und Facharbeiter, Technik und Arbeit(-organisation) eine zusammenhängende Betrachtung. Systemische Aufgabenbewältigung bedeutet also, dass die Auszubildenden die Arbeitsaufgaben kontextbezogen, unter Berücksichtigung der systemischen Struktur von Technik und Arbeit(-organisation) ausführen. Auf dieser zweiten Stufe beruflicher Bildung kann aus der Berufsvorstellung der ersten Stufe und dem beruflichen Zusammenhangswissen eine reflektierte berufliche Identität erwachsen, wenn die betriebliche Arbeitswelt mit ihren betrieblichen Arbeitsprozessen als Lern- und Bildungspotenzial erschlossen wird.

### **3. Lernbereich: Problembehaftete spezielle Arbeitsaufgaben – Detail- und Funktionswissen**

Mit dem Erwerb von beruflichem Orientierungs-, Überblicks- und Zusammenhangswissen sowie der Fähigkeit der systematischen Aufgabebearbeitung 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, auf das die Lösungs- und Bearbeitungsstrategien der vorherigen Aufgaben nicht ohne weiteres passen. Die Auszubildenden müssen die Aufgabe erst analysieren und den Problemgehalt identifizieren, um dann ihr weiteres Vorgehen planen zu können. Das in den 1980er Jahren von der Berufsbildungsplanung entwickelte Leitbild der vollständigen und komplexen Arbeitshandlung und die damit angestrebte Befähigung zu eigenständigem Planen, Durchführen, Kontrollieren und Bewerten der beruflichen Arbeitsaufgaben, korrespondiert mit dem dritten Schritt der entwicklungslogischen Strukturierung beruflicher Bildung. Auf diesem Entwicklungsniveau erwächst aus der beruflichen Identität berufliche Verantwortung als Voraussetzung für Leistungsbereitschaft (intrinsische Motivation) und Qualitätsbewusstsein als eine wesentliche Voraussetzung für die Wahrnehmung von vollständigen Arbeitshandlungen in problematischen Arbeitszusammenhängen.

### **4. Lernbereich: 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 Arbeitsaufgaben, die sich auf Grund ihrer Komplexität einer vollständigen Analyse in der konkreten Arbeitssituation entziehen und daher nicht einfach nur systematisch bewältigt werden können, stellen an sie hohe Herausforderungen auf ihrem Weg zu kompetenten Facharbeitern. Kompetenz gründet sich hier auf Wissen über gelöste bzw. erledigte Fälle, in denen es zumindest vergleichbare Konstellationen gab, auf das Durchspielen (Antizipieren) möglicher Vorgehensweisen, auf Grundlage sowohl fachtheoretischen Wissens und praktischen Könnens sowie auf Intuition, die aus den bereits gemachten Erfahrungen resultiert. Probleme werden situativ gelöst, ohne dass das Vorgehen in all seinen Voraussetzungen und Folgen im Einzelnen durchkalkuliert werden muss. Auf der vierten Stufe dieses Berufsbildungskonzeptes wird das Ziel angestrebt, reflektierte Fachlichkeit und fachsystematische Kompetenz miteinander zu verbinden, um so die Chance zum Erreichen der Studierfähigkeit zu eröffnen. Die Studierfähigkeit erwächst hier aus einem erweiterten Selbstverständnis, das sich auf dieser Stufe weniger auf ein eng definiertes Berufsbild als vielmehr auf einen sich mit dem erlernten Beruf eröffnenden Karrierepfad stützt.

Tab. 3: Zur inhaltlichen Strukturierung beruflicher Curricula (RAUNER 2004a, 45)

In diesen werden die Anfänger-, Fortgeschrittenen-, Könner- und Expertenaufgaben und Expertenkompetenzen zusammenfassend als Lernbereiche formuliert. Sie weisen außer den beruflichen Arbeitsaufgaben daher auch die Bildungsziele aus, die hervorheben, unter welchen Aspekten die Arbeitsaufgaben und -situationen zum Gegenstand der Berufsbildung werden sollen. In Abb. 5 werden vier entwicklungslogisch aufeinander aufbauende Lernbereiche dargestellt:

- Orientierungs- und Überblickswissen/Berufsorientierende Arbeitsaufgaben
- Zusammenhangswissen/Systemische Arbeitsaufgaben
- Detail- und Funktionswissen/Problembehaftete, spezielle Arbeitsaufgaben
- Erfahrungsbasiertes, fachsystematisches Vertiefungswissen/Nicht vorhersehbare Arbeitsaufgaben

Berufliche Entwicklung wird als ein zusammenhängender Prozess der Kompetenz- und Identitätsentwicklung aufgefasst. Berufliche Kompetenzentwicklung vollzieht sich danach in einem Prozess der Herausbildung beruflicher Identität beim Hineinwachsen in die jeweilige berufliche Praxismgemeinschaft. Innerhalb dieses Prozesses werden auch Qualitätskriterien als eine Grundlage beruflichen Handelns und Entscheidens internalisiert. Um die berufliche Kompetenzentwicklung „messen“ zu können, bedarf es der Entwicklung von Test- bzw. Evaluationsaufgaben, die geeignet sind, die Herausbildung der subjektiven Repräsentation dieser in der 'Community of Practice' (Lave/Wenger 1991) geltenden Kriterien zu überprüfen.

Die Begründung des Konzepts der Lernbereiche (s. Abb. 5) stützt sich daher auf das aus der Kognitionspsychologie stammende Novizen-Experten-Paradigma, das vielfältig die Expertiseforschung geprägt und Eingang in die entwicklungslogische

(Berufs)Bildungsforschung gefunden hat (Fischer/Girmes-Stein/Kordes/Peukert 1995; Gruber/Ziegler 1996).

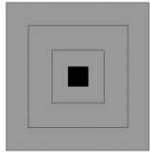
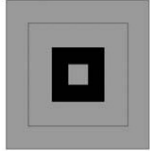
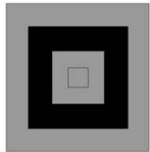
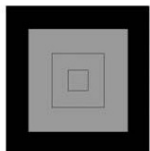
Lernbereiche			Aufgabenbereiche	Aufgabenbewältigung
Erfahrungsbasierendes, fachsystematisches Vertiefungswissen	Wie sich die Dinge fachsystematisch erklären und Probleme situativ lösen lassen		Nicht vorhersehbare Arbeitsaufgaben	Erfahrungsgelieferte (nicht-deterministische) Aufgabenbearbeitung
Detail- und Funktionswissen	Worauf es in der Facharbeit im einzelnen ankommt und wie die Dinge funktionieren		Problembelastete, spezielle Arbeitsaufgaben	Theoriegelieferte (nicht-deterministische) Aufgabenbearbeitung
Zusammenhangswissen	Wie und warum die Dinge so und nicht anders zusammenhängen		Systemische Arbeitsaufgaben	Systemische (regelbasierte) Aufgabenbearbeitung
Orientierungs- und Überblickswissen	Worum es im Beruf in der Hauptsache geht		Berufsorientierende Arbeitsaufgaben	Angeleitete (deterministische) Aufgabenbearbeitung

Abb. 5: Die vier Lernbereiche, nach denen sich berufliche Bildungsgänge entwicklungslogisch anordnen lassen (RAUNER 1999, 438).

Als zentrales Moment der beruflichen Entwicklung<sup>7</sup> gilt die reflektierte Arbeitserfahrung (vgl. vor allem Schön 1983). Franz Weinert bezeichnet das Novizen-Experten-Paradigma als den wichtigsten [...] empirisch-analytischen Ansatz der Expertiseforschung (Weinert 1996, 148). Die paradigmatische Bedeutung des Modells basiert einerseits auf Entwicklungs- und Lerntheorien wie des situierten Lernens und der 'Community of Practice' (Lave/Wenger 1991), der Theorie des 'cognitive apprenticeship' (Collins/Brown/Newman 1989), der Entwicklungstheorie von Havighurst und ihrer Anwendung in der (Berufs)Bildungsforschung (Havighurst 1972; Gruschka 1985; Blankertz 1983; Terhart 1998; Rauner 2007a/2007b) sowie andererseits auf der Expertiseforschung, die sich durchgängig mit ihren Modellen der gestuften Kompetenzentwicklung auf das Novizen-Experten-Paradigma stützt (Benner 1995; Dreyfus/Dreyfus 1986; Patel/Groen 1991; Gruber/Ziegler 1996; Gruber/Mandl 1996; Kleiner 2005).

Die relativ späte Entwicklung einer Berufsbildungsforschung, die das Novizen-Experten-Paradigma aufgreift, liegt einerseits begründet in der Unterentwicklung der empirischen Berufsbildungsforschung bis in die 1990er Jahre sowie in einer Konzentration der berufspädagogischen Diskussion auf die berufsschulischen Lernformen und deren Verknüpfung mit den studienbezogenen Bildungsgängen. Ausgerichtet war diese Diskussion an der Leitidee der Integration beruflicher und allgemeiner Bildung sowie dem für jegliche Bildung reklamierten Kriterium der Wissenschaftsorientierung. Aus dieser Perspektive erfuhren Formen des wissenschaftspropädeutischen und fachsystematischen Lernens ein hohes bildungspolitisches und bildungstheoretisches Interesse. Dagegen erschienen Formen der Berufs- bzw. Meisterlehre sowie einschlägige Lern- und Entwicklungstheorien als nicht zeitgemäß. Verstärkt wurde die weitgehende Ausblendung entwicklungslogischer Ansätze in

<sup>7</sup> Die Kategorie der beruflichen Entwicklung schließt die Formen der institutionalisierten Berufsausbildung sowie die berufliche Sozialisation mit ein.

der Berufsbildungsforschung durch die soziologische These vom theoretischen Wissen als dem neuen „axialen System“ des gesellschaftlichen Wandels von der Industrie- zur Wissensgesellschaft (vgl. Bell 1973) sowie später die Programmatik einer darauf bezugnehmenden 'College-for-All' Politik). Erst mit der arbeitsorientierten Wende in der Berufspädagogik und dem Perspektivwechsel von einer anpassungs- zu einer gestaltungsorientierten Berufsbildung (Rauner 1988) rückte das Lernen im Prozess der Arbeit als dem Dreh- und Angelpunkt jeder Berufsbildung, die das Ziel verfolgt, den Auszubildenden die Berufsfähigkeit zu vermitteln, in das Zentrum des berufsdidaktischen Interesses und der Berufsbildungsforschung. Damit war die Berufsbildungsforschung herausgefordert, sich mit dem entwicklungslogischen Forschungsparadigma auseinanderzusetzen. Die entwicklungslogische Bildungsforschung gilt seit den 1970er Jahren als ein Grundpfeiler der Curriculumentwicklung und -forschung (Aebli 1963; Bruner 1977; Lenzen 1973; Fischer u. a. 1995). Dabei bildet sich das entwicklungslogische Paradigma erst schrittweise bei der wissenschaftlichen Begleitung von Modellversuchen heraus (Blankertz 1986; Girmes-Stein/Steffen 1982; Bremer/Haasler 2004) sowie in den umfangreichen empirischen Studien zur Entwicklung von Pflegekompetenz (von Krankenschwestern) und der Entwicklung eines darauf basierenden Curriculums am Department Nursing der University of California (Berkeley) (Benner 1995; Benner/Tanner/Chesla 1996).

Damit fügt sich dieses Projekt ein in die große Zahl der empirischen Untersuchungen, in denen unter den vielfältigsten Aspekten das Novizen-Experten-Paradigma bestätigt und als ein grundlegendes Konzept der Expertise-, Kompetenz- und Curriculumforschung ausdifferenziert wurde. Das Konzept der entwicklungslogischen Strukturierung beruflicher Lernprozesse und Bildungsgänge kann daher als ein berufspädagogisches Paradigma der Modellierung und Überprüfung beruflicher Kompetenz- und Identitätsentwicklung zugrunde gelegt werden (vgl. dazu auch Messner/Reussner 2000; Terhart 1998).

### **3.5 Das Kompetenzmodell**

In der Kompetenzdiagnostik wird unterschieden zwischen Kompetenz*struktur*-, Kompetenz*niveau*- und Kompetenz*entwicklungs*modellen. Für Kompetenzmodelle gilt, dass der Zusammenhang zwischen ihrer theoretischen und normativen Begründung sowie ihrer empirischen Absicherung durch die fachdidaktische und lernpsychologische Forschung vermittelt werden muss. Kompetenzentwicklung als Gegenstand der Kompetenzdiagnostik und -forschung verweist auf Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse, die dem unauflösbaren Zusammenhang von Intentionalität (Normativität) und empirisch-analytischer Faktizität nicht entrinnen kann. Verfügt man über ein bildungstheoretisch begründetes und ein empirisch abgesichertes Kompetenzmodell, dann kann dies zur Vermittlung zwischen Bildungszielen und der Konstruktion und Auswertung konkreter Testaufgaben genutzt werden.

Kompetenzmodelle weisen ein Gefüge von Kompetenzdimensionen und -komponenten aus. Diese beschreiben die kognitiven Voraussetzungen, über die ein Lernender verfügen soll, um – im Falle der beruflichen Bildung – berufsspezifische Aufgaben und Probleme (konzeptuell) lösen zu können (Abb. 6).

## Anforderungsdimension

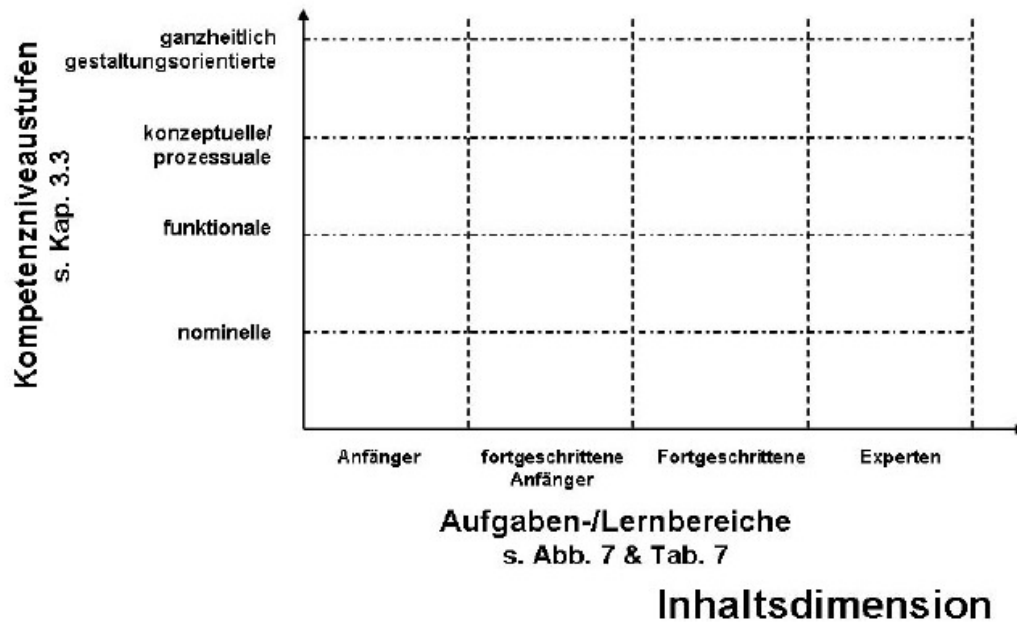


Abb. 6: Zweidimensionales KOMET-Kompetenzmodell

Bei der psychometrischen Analyse des Kompetenzmodells wird untersucht, ob und zu welchem Grad die Kompetenzdimensionen und ihre Komponenten miteinander zusammenhängen. Wenn z. B. unterschiedliche Komponenten und Kriterien einen zu hohen Zusammenhang untereinander aufweisen, müssen sie gegebenenfalls zusammengefasst werden, da sie dasselbe Kompetenzmerkmal messen. Aber auch in diesem Fall muss von Seiten der Anwender der Kompetenzmodelle entschieden werden, ob die normativ begründeten Kompetenzkomponenten in einem fach-/berufsdidaktischen Konzept bestehen *sollen*. Daher wird unterschieden zwischen normativ-didaktischen und deskriptiv-empirischen Kompetenzmodellen. Es gilt daher zu begründen und zu untersuchen, welche beruflichen Kompetenzen differenziert erfasst werden *sollen* und erfasst werden können.

*Kompetenzniveaumodelle* erlauben die konkrete inhaltliche Beschreibung empirisch erfasster Kompetenzen auf verschiedenen Kompetenzniveaustufen: wie löst z. B. eine Fachkraft mit einer hohen Kompetenz oder einer niedrigen Kompetenz eine berufliche Aufgabe. Dabei sind vor allem die qualitativen Kompetenzunterschiede, die zwischen den Kompetenzniveaus bestehen, von Interesse. Sie sind zugleich repräsentiert durch quantitative Differenzen. Daher geht es bei der Bewertung der Testergebnisse um eine *kriterienorientierte Interpretation* der quantitativen Testergebnisse (Leistungswerte).<sup>8</sup>

Bei der Auseinandersetzung mit Konzepten der Kompetenzmessung in der empirischen Bildungsforschung stößt man auf den Begriff der *literacy*. Anders als in der Didaktik der Naturwissenschaften hat *literacy* bisher noch keinen Einzug in die Berufspädagogik gefunden. Im Kontext der PISA-Untersuchung wurde zum Beispiel naturwissenschaftliche Grundbildung als *literacy* interpretiert. In Anlehnung an das von Bybee (1997) vorgelegte und vielfältig aufgegriffene Konzept der Untersuchung von aufeinander aufbauenden Literacy-Niveaus lassen sich auch für die berufliche Bildung unter Bezug auf den in Kap. 3 skizzierten Begründungsrahmen für ein Kompetenzmodell beruflicher Bildung vier entsprechende Kompetenzniveaus unterscheiden.

<sup>8</sup> Schecker und Parchmann weisen darauf hin, dass Kompetenzniveaus in der naturwissenschaftlichen Bildung auch als Kompetenzausprägungen interpretiert werden können (vgl. KOMET, Bd. 1, S. 78 f.).

### **(1) Nominelle Kompetenz/Literalität**

Auf dieser ersten Stufe beruflicher Kompetenz verfügen die Auszubildenden über ein oberflächliches, begriffliches Wissen, ohne dass dieses bereits handlungsleitend im Sinne beruflicher Handlungsfähigkeit ist. Der Bedeutungsumfang beruflicher Fachbegriffe reicht kaum über den der umgangssprachlichen Verwendung fachsprachlicher Begriffe hinaus.

### **(2) Funktionale Kompetenz/Literalität**

Auf diesem Kompetenzniveau basieren die fachlich-instrumentellen Fähigkeiten auf den dafür erforderlichen elementaren Fachkenntnissen und Fertigkeiten, ohne dass diese in ihren Zusammenhängen und in ihrer Bedeutung für die berufliche Arbeit durchdrungen sind. *Fachlichkeit* äußert sich als kontextfreies, fachkundliches Wissen und entsprechenden Fertigkeiten. Die Breite der funktionalen Kompetenz, die bei der Lösung beruflicher Aufgaben zur Anwendung kommt, kann bei den Auszubildenden, bzw. Fachkräften stark variieren. Im Bereich der gewerblich technischen Berufe variiert dies zwischen Low-Tech und High-Tech Lösungen.

### **(3) Prozessuale Kompetenz/Literalität**

Berufliche Aufgaben werden in ihren Bezügen zu betrieblichen Arbeitsprozessen und -situationen interpretiert und bearbeitet. Aspekte wie Wirtschaftlichkeit, Kunden- und Prozessorientierung werden dabei berücksichtigt. Die Auszubildenden verfügen über ein berufliches Qualitätsbewusstsein. 'Prozessorientierung' bezieht sich einerseits auf das Arbeitsprozesswissen (Boreham/Fischer/Samurcay 2002; Fischer 2000) sowie komplementär dazu auch auf die aus dem Arbeitsprozessen und Prozessen der betrieblichen Organisationsentwicklung sich ergebenden Qualifikationsanforderungen (Dybowski/Pütz/Rauner 1995)

### **(4) Ganzheitliche Gestaltungskompetenz/Literalität**

Auf diesem Kompetenzniveau werden berufliche Aufgaben in ihrer jeweiligen Komplexität wahrgenommen und unter Berücksichtigung der vielfältigen betrieblichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sowie der divergierenden Anforderungen an den Arbeitsprozess und das Arbeitsergebnis gelöst. Die Aufgabenlösung wird als Kompromiss zwischen divergierenden Interessen und der Nutzung der gegebenen fachlichen Möglichkeiten interpretiert und bewertet. Die Gestaltungsspielräume werden erkannt und ausgelotet. Gestaltungskompetenz umfasst auch die allgemein bildende Dimension beruflicher Bildung. Sie schließt die Fähigkeit ein, berufliche Aufgaben auch in Bezug auf ihre gesellschaftlichen und ökologischen Voraussetzungen und Folgen zu reflektieren und Gestaltungsoptionen zu entwickeln.

Nominelle Kompetenz fällt dann aus dem Rahmen beruflicher Kompetenz heraus, wenn man wie hier die Entwicklung beruflicher Kompetenz als charakteristisches Kriterium für den Erfolg beruflicher Bildung in die Modellbildung einführt (s. 3.4). Auszubildende, die in der Abschlussphase ihrer Ausbildung lediglich das Niveau nomineller Kompetenz erreichen, werden der Risikogruppe zugeordnet. Betrachtet man die Definition der ersten Kompetenzstufe (funktionale Kompetenz), dann ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass Auszubildende, die dieses Kompetenzniveau nicht erreichen, das Ausbildungsziel verfehlen: nämlich nach ihrer Ausbildung eigenständig berufliche Fachaufgaben nach den berufstypischen Regeln auszuführen. Sie verfügen zunächst lediglich über eine Kompetenz auf dem Niveau von Un- und Angelernten. Die Frage, ob und in welchem Zeitraum sie sich im Beruf schließlich doch zu Fachkräften entwickeln, bedarf einer gesonderten Untersuchung.



### Die den Kompetenzniveaus zugeordneten Kriterien

Zum Zusammenhang, der zwischen dem hier operationalisierten beruflichen Konzept- und Prozesswissen (Arbeitsprozesswissen) und dem beruflichen Können besteht, können nur Annahmen getroffen werden, die der Aufklärung durch die empirische Berufsbildungsforschung bedürfen. Berufliches Arbeitsprozesswissen soll dazu befähigen, die beruflichen Aufgaben, mit denen Auszubildende auf den Stufen ihrer Kompetenzentwicklung konfrontiert werden, in ihrer Situiertheit zu verstehen und unter den Bedingungen der domänenspezifischen und situativen Gestaltungsspielräume planerisch zu lösen, diese Lösungen zu begründen und zu bewerten.

Auf der Grundlage des Begründungsrahmens lassen sich acht Kriterien zur Konstruktion von Testaufgaben sowie zur Interpretation und Bewertung (Rating) der Aufgabenlösungen begründen.<sup>9</sup> Diese werden in

Abb. 7 veranschaulicht:

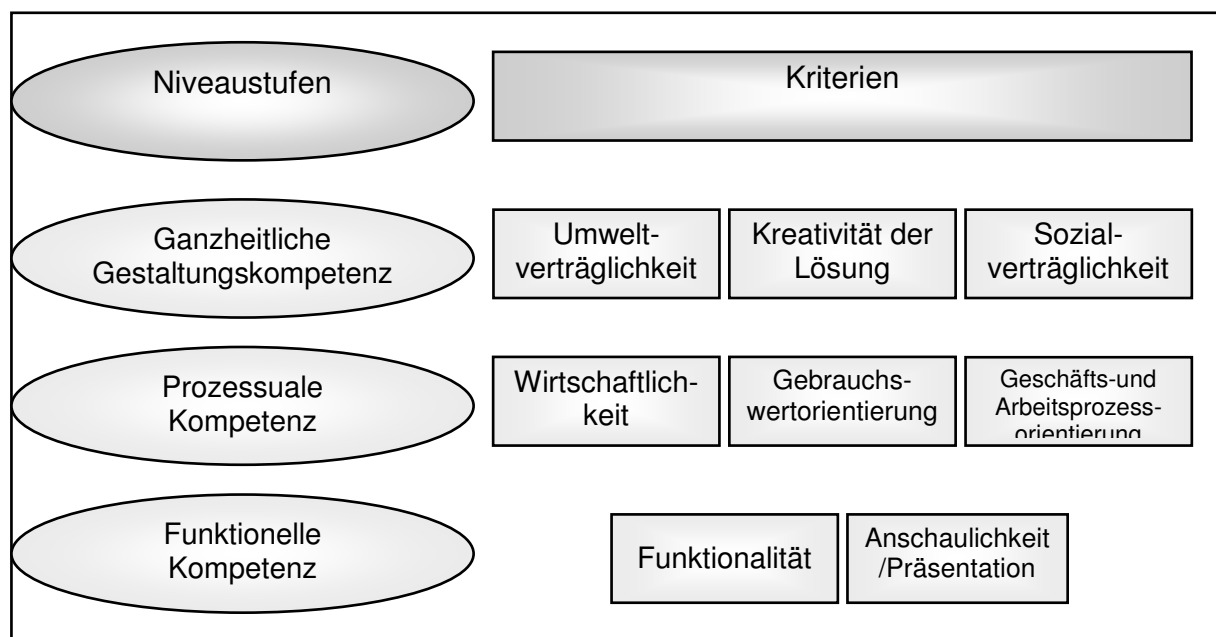


Abb. 7: Niveaustufen und Kriterien beruflicher Kompetenz (RAUNER/GROLLMANN/MARTENS 2007, 23)

#### (1) Anschaulichkeit/Präsentation

Das Ergebnis beruflicher Aufgaben wird im Planungs- und Vorbereitungsprozess vorweg genommen und so dokumentiert und präsentiert, dass der/die Auftraggeber (Vorgesetzte, Kunden) die Lösungsvorschläge kommunizieren und bewerten können. Insofern handelt es sich bei der Veranschaulichung und Präsentation einer Aufgabenlösung um eine Grundform beruflicher Arbeit und beruflichen Lernens. Eine zentrale Facette für die Kommunikation im Beruf ist die Fähigkeit, sich durch Beschreibungen, Zeichnungen und Skizzen und klar und strukturiert mitteilen zu können. Dabei ist die Angemessenheit der Darstellung bezogen auf den jeweiligen Sachverhalt Ausdruck professionellen Handelns.

#### (2) Funktionalität

Die Funktionalität einer vorgeschlagenen Lösung beruflicher Aufgaben ist ein auf der Hand liegendes Kernkriterium bei deren Bewertung. Die Funktionalität verweist auf die instrumentelle Fachkompetenz bzw. das kontextfreie, fachsystematische Wissen und die fachkundlichen Fertigkeiten. Der Nachweis der Funktionalität einer Lösungsvariante ist grundlegend und maßgebend für alle weiteren Anforderungen, die an Aufgabenlösungen gestellt werden.

<sup>9</sup> Zu ihrer Begründung vgl. RAUNER, GROLLMANN, MARTENS 2007.

### **(3) Gebrauchswertorientierung**

Zuletzt verweisen berufliche Handlungen, Handlungsabläufe, Arbeitsprozesse und Arbeitsaufträge immer auf einen Kunden, dessen Interesse der Gebrauchswert des Arbeitsergebnisses ist. In hoch arbeitsteiligen Produktions- und Dienstleistungsprozessen verflüchtigt sich nicht selten der Gebrauchswertaspekt bei der Ausführung von Teilaufgaben sowie in einer auf den Handlungsaspekt reduzierten Berufsbildung. Das Kriterium der Gebrauchswertorientierung verweist daher auch auf den Gebrauchswert einer Aufgabenlösung im Kontext von Arbeitszusammenhängen. Für einen hohen Gebrauchswert einer Lösungsvariante sind neben der unmittelbaren Nutzung durch den Anwender auch der Gesichtspunkt der Vermeidung der Störanfälligkeit und die Berücksichtigung von Aspekten der Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit wichtig. Inwieweit eine Lösung längerfristig Bestand in der Verwendung hat und welche Erweiterungsoptionen sie künftig bietet, sind ebenfalls zentrale Bewertungsgrundlagen zum Gebrauchswert.

### **(4) Wirtschaftlichkeit**

Berufliche Arbeit unterliegt prinzipiell dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit. Die kontextbezogene Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte bei der Lösung beruflicher Aufgaben zeichnet das kompetente Handeln von Fachleuten aus. Dabei gilt es im Arbeitshandeln, fortlaufend Beurteilungen der Wirtschaftlichkeit vorzunehmen und die unterschiedlichen Kosten und Wirkfaktoren einzubeziehen. Auch perspektivisch anfallende Kosten (Folgekosten) müssen in die Entscheidungen für die wirtschaftliche Gestaltung beruflicher Arbeit einbezogen werden. Zur Entscheidungsfindung wird zentral bilanziert, in welchem Verhältnis Aufwand und betrieblicher Nutzen zueinander stehen. Darüber hinaus kennzeichnet es wirtschaftlich verantwortungsvolles Handeln, auch die gesellschaftliche Beurteilungsebene zu berücksichtigen, denn nicht alle Strategien, die auf betriebswirtschaftlicher Ebene schlüssig sind, erweisen sich volkswirtschaftlich als gleichsam akzeptabel.

### **(5) Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung**

umfasst Lösungsaspekte, die auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der betrieblichen Hierarchie (der hierarchische Aspekt des Geschäftsprozesses) sowie auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der Prozesskette (der horizontale Aspekt des Geschäftsprozesses) Bezug nehmen. Vor allem unter den Bedingungen der Arbeit mit und an programmgesteuerten Arbeitssystemen in vernetzten betrieblichen und zwischenbetrieblich organisierten Arbeitsprozessen kommt diesem Aspekt eine besondere Bedeutung zu. Eine geschäftsprozessorientierte Lösungsvariante berücksichtigt die Verknüpfung an den Schnittstellen zu den vor- und nachgelagerten Prozessen und bezieht dabei auch das Zusammenwirken über die Grenzen der eigenen Berufsarbeit hinaus mit ein.

### **(6) Sozialverträglichkeit**

betrifft vor allem den Aspekt humaner Arbeitsgestaltung und -organisation, den Gesundheitsschutz sowie ggf. auch die über die beruflichen Arbeitszusammenhänge hinausreichenden sozialen Aspekte beruflicher Arbeit (z. B. die oftmals unterschiedlichen Interessenlagen von Auftraggeber, Kunden und Gesellschaft). Berücksichtigt werden dabei auch Aspekte der Arbeitssicherheit und des Unfallschutzes sowie mögliche Folgewirkungen, die eine Lösung beruflicher Aufgabenstellungen auf die soziale Umwelt hat.

### **(7) Umweltverträglichkeit**

ist mittlerweile für nahezu alle Arbeitsprozesse ein relevantes Kriterium. Dabei geht es nicht um den Aspekt allgemeinen Umweltbewusstseins, sondern um die berufs- und fachspezifischen Anforderungen an berufliche Arbeitsprozesse und deren Ergebnisse, die den Kriterien der Umweltverträglichkeit zugeordnet werden können. Inwieweit bei Lösungen umweltverträgliche Materialien verwendet werden, ist ebenso zu berücksichtigen, wie auch die umweltgerechte Arbeitsgestaltung bei der Bewältigung der Arbeitsaufgabe. Weiterhin

sind energieschonende Strategien und Aspekte des Recycling und der Wiederverwendung Gesichtspunkte, die zur Umweltverträglichkeit einer Lösung Berücksichtigung finden müssen.

## **(8) Kreativität**

Die Kreativität einer Lösungsvariante ist ein Indikator, der bei der Lösung beruflicher Aufgaben eine große Rolle spielt. Dies resultiert aus den situativ höchst unterschiedlichen Gestaltungsspielräumen bei der Lösung beruflicher Aufgaben. Dabei muss das Kriterium „Kreative Lösung“ in besonderer Weise berufsspezifisch interpretiert und operationalisiert werden. Im gestalterischen Handwerk ist Kreativität ein zentraler Aspekt der fachlichen Kompetenz. In anderen Berufen kommt dem Kriterium „Kreative Lösung“ eine relative Eigenständigkeit als Konzept beruflichen Arbeiten und Lernens zu. In der Ausprägung der Kreativität einer Lösungsvariante zeigt sich auch Sensitivität für die Problemlage. Von kompetenten Fachleuten sind in der beruflichen Arbeit kreative ungewöhnliche Lösungsvarianten gefragt, die zugleich sinnvoll der Zielerreichung dienen.

## **4 Die Messinstrumente**

### **4.1 Offene Testaufgaben und die Bewertungen ihrer Lösungen**

Zwei Besonderheiten sind für die Testaufgaben zum Messen beruflicher Kompetenz charakteristisch.

Die Testaufgaben müssen erstens so offen formuliert sein, dass die Vielfalt der Lösungsmöglichkeiten realitätsnah abgebildet wird. In der Berufspraxis reichen die beruflichen Arbeitsaufträge von solchen, die durch eine detaillierte Spezifikation in ihren Lösungen bereits festgelegt sind, bis zu solchen, bei denen Auftraggeber die Arbeitsaufträge gebrauchswert orientiert formulieren. Die zweite Variante beinhaltet mehr oder weniger große Gestaltungsspielräume, deren Ausnutzung ein wesentlicher Indikator für berufliche Kompetenz ist. Daher basieren die Testaufgaben auf dem Konzept offener, realitätsnaher Aufgaben. Die Aufgabenstellung schließt zweitens eine Situationsbeschreibung ein, die es der Testperson erlaubt, Kriterien für eine *angemessene Lösung* zu identifizieren. *Mit der Situationsbeschreibung wird der Lösungsraum quasi ausgeleuchtet.* Die Rater erhalten zu jeder Testaufgabe eine Beschreibung des Lösungsraumes, in dem die Aufgabenlösungen verortet werden können. Damit verfügen die Rater über eine annähernd vollständige Skizzierung möglicher Lösungsaspekte und -varianten, ohne dass damit „richtige“ oder idealtypische Lösungen vorgegeben werden.

Die Inhalte der Testaufgaben lassen sich aus den für einen Beruf charakteristischen Arbeitsaufgaben ableiten und ihre Zuordnung zum zeitlichen Verlauf der Ausbildung ergibt sich aus der entwicklungslogischen Systematisierung beruflicher Aufgaben nach typischen

- Anfängeraufgaben,
- Aufgaben für fortgeschrittene Anfänger,
- Fortgeschrittenenaufgaben und
- Aufgaben auf dem Niveau erreichter Berufsfähigkeit (Expertenaufgaben).

Nach dem KOMET-Testverfahren reichen zwei Testaufgaben aus, die den Probanden in einem vierstündigen Bearbeitungszeitraum vorgelegt werden. Die Festlegung auf zwei Testaufgaben für einen Test erscheint auf den ersten Blick ungewöhnlich, da für das Messen von Kompetenzen eine größere Zahl von Testaufgaben als eine notwendige Voraussetzung gilt: „Kompetenzen lassen sich nur auf der Basis einer Palette von Einzelbeobachtungen bei unterschiedlichen Aufgaben bzw. in variierenden Situationen abschätzen“ (Hartig/Klieme 2007, 24). Bei der Festlegung der Kriterien für die Gestaltung von Testaufgaben für das Messen beruflicher Kompetenzen und beruflicher Kompetenzentwicklung gelten jedoch andere Kriterien

als für das Messen von Lesekompetenz oder mathematischer Kompetenz. Vor allem drei Kriterien sind bei der Testkonstruktion im Bereich beruflicher Bildung zu berücksichtigen.

1. Berufliche (Handlungs)Kompetenz erweist sich bei der Bearbeitung beruflicher Arbeitsaufträge bzw. Arbeitsaufgaben. Diese sind prinzipiell eingebettet in einen Anwendungszusammenhang. Erfahrungsgemäß lässt sich ein Beruf anhand von ca. 12 bis 20 charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben beschreiben. Zergliedert man diese in Teilaufgaben, so verflüchtigt sich der sinnstiftende Arbeitszusammenhang beruflicher Arbeit. Es entstehen abstrakte Fertigkeiten und Kenntnisse, die in ihrer Summe noch keine berufliche (Handlungs)Kompetenz begründen. Das Zusammenhangsverständnis gilt berufspädagogisch als eine zentrale Dimension beruflicher Kompetenz und beruflicher Bildung (vgl. Lauer-Ernst/Gutschmidt/Lietzau 1992) und diese kann man nur messen, wenn hinreichend komplexe Testaufgaben gestellt werden. Es ist daher naheliegend, dass die charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben, die das Gerüst eines Berufsbildes bilden, die geeigneten Bezugspunkte für die Entwicklung von Testaufgaben bilden. Da jeder der vier Lernbereiche ca. drei bis vier berufliche Arbeitsaufgaben umfasst, reichen zwei komplexe Testaufgaben aus, um die Kompetenzentwicklung auf dem jeweiligen Entwicklungsniveau zu messen. Zwei komplexe Testaufgaben repräsentieren immerhin wenigstens 50% der beruflichen Arbeits- und Lerninhalte, die in den charakteristischen Arbeitsaufgaben inkorporiert sind.
2. Die Bearbeitungszeit zur Lösung von zwei Testaufgaben liegt bei ca. vier Schulstunden, wenn die Probanden die Aufgaben nicht nur lösen, sondern ihre Lösungsvorschläge auch nachvollziehbar begründen. Dieser Zeitrahmen repräsentiert eine große Palette von Einzelaufgaben, die im Kontext der komplexen Aufgaben zu lösen sind. Insofern ist die fachliche Breite dieses Testkonzeptes mit ihren zwei Testaufgaben in jedem Fall gegeben.
3. Eine Standardisierung der Testaufgaben ist auch bei offenen Testaufgaben möglich. Entscheidend ist das Bewertungsverfahren. Zunächst konnte bei der Testentwicklung durch Pretests nachgewiesen werden, dass mit zwei komplexen Testaufgaben problemlos alle acht Kriterien der Kompetenzausprägungen (-niveaus) erfasst werden können. In Tab. 4 sind die Kriterien zusammengefasst, die der Testaufgabenkonstruktion sowie der Bewertung der zu erwartenden Lösungen (Lösungsraum) zugrunde liegen.

Die Testaufgaben konfrontieren die Probanden mit beruflichen Aufgabenstellungen, die für den jeweiligen Beruf charakteristisch sind. Im KOMET-Projekt werden Auszubildende am Ende ihrer Ausbildung im dritten Ausbildungsjahr mit Testaufgaben getestet, die auf eine entwickelte Berufsfähigkeit zielen. Diese Testaufgaben sind so formuliert, dass sie auch von Auszubildenden im 2. Lehrjahr gelöst werden können. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich an den Lösungen deutlich die Differenzen in der Kompetenzentwicklung zwischen dem zweiten und dritten Ausbildungsjahr ablesen lassen.

Die offene Form der Aufgabenstellung ermöglicht es, die Testaufgaben so zu formulieren, dass sie jeweils auch von Auszubildenden eines höheren oder niedrigeren Ausbildungsjahres bearbeitet werden können. An den Lösungen lassen sich die Differenzen in der Kompetenzentwicklung zwischen den Auszubildenden aufeinander folgender Ausbildungsjahre erfassen.

Die Aufgabenstellung wird durch eine Situationsbeschreibung ergänzt. Diese ist knapp formuliert und beschreibt den Kontext, in den die Aufgabenstellung eingebettet ist. Die Situationsbeschreibung ist realitätsnah und wird mit Abbildungen (z. B. Fotos, Funktionsschemata) illustriert, die den Probanden zusätzlich den Kontext verdeutlichen sollen. Die Testaufgaben und Situationsbeschreibungen beinhalten keine Spezifikationen im Sinne detaillierter Pflichtenhefte. Eine fragengeleitete Ausdifferenzierung der Aufgaben unterbleibt ebenso.

### Die Testaufgaben

- erfassen ein realistisches Problem beruflicher und betrieblicher Arbeitspraxis,
- inkorporieren die charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben des Berufes und die darauf bezogenen Ausbildungsziele – abgestuft nach Aufgaben für Anfänger, Fortgeschrittene Anfänger, Fortgeschrittene und Könner,
- stecken einen berufsspezifischen – eher großen – Gestaltungsspielraum ab und ermöglicht damit eine Vielzahl verschiedener Lösungsvarianten unterschiedlicher Tiefe und Breite,
- sind gestaltungsoffen, d. h. es gibt nicht die eine „richtige“ oder die „falsche“ Lösung, sondern anforderungsbezogene Varianten,
- erfordern bei ihrer umfassenden Lösung außer fachlich-instrumentellen Kompetenzen die Berücksichtigung von Aspekten wie Wirtschaftlichkeit, Gebrauchswertorientierung und Umweltverträglichkeit,
- erfordern bei ihrer Lösung ein berufstypisches Vorgehen. Die Bewältigung der Aufgabe konzentriert sich auf den planerisch-konzeptionellen Aspekt und wird dokumentiert unter Verwendung einschlägiger Darstellungsformen (Paper-and-pencil-Design),
- müssen nicht praktisch gelöst werden, da die Testaufgabe berufliche Kompetenzentwicklung auf der Konzeptebene misst und nicht auf der Ebene konkreten beruflichen Könnens (Performanz),
- sind keine Lernerfolgskontrolle; die Testaufgaben sind nicht Input-orientiert,
- fordern den Probanden dazu heraus, die Aufgabe im Sinne beruflicher Professionalität (auf dem jeweiligen Entwicklungsniveau) zu lösen, zu dokumentieren und zu begründen, ohne dass dabei reduzierte Lösungen ausgeschlossen werden.

Tab. 4: Leitlinien zur Entwicklung der Testaufgaben

Die Aufforderung nach einer umfassenden und detaillierten Begründung der Lösungsvorschläge erleichtert das Bewerten der Aufgabenlösungen durch die Rater. Nicht immer lässt sich nämlich aus einer spezifischen Aufgabenlösung auf die in diese eingeflossenen Überlegungen der Testpersonen schließen. Mit dieser Aufforderung kommt jedoch – zusätzlich – eine neue metakognitive Kompetenz ins Spiel, nämlich die Fähigkeit des *Begründens einer fachlichen Lösung*. Diese muss gesondert erhoben werden, da sonst offen bleiben würde, ob kognitive durch metakognitive Kompetenzen überlagert werden. Fehlt z. B die Begründung für einen spezifischen fachlichen Lösungsvorschlag oder fällt die Begründung schwach aus, würde offen bleiben, ob dies auf eine unzureichende berufsfachliche Kompetenz oder auf Defizite in der metakognitiven „Begründungskompetenz“ zurückzuführen ist. Die Rater erhalten zur Bewertung der Aufgabenlösungen eine Liste mit Items, in der jede der acht Kompetenzkriterien durch fünf Fragen (Items) operationalisiert wird (s. Tab. 5).

Wie hoch ist der Gebrauchswert der Lösung für den Auftraggeber/Kunden?
Wie groß ist die Nutzerfreundlichkeit der Lösung für die unmittelbaren Nutzer/Anwender/Bediener?
Wird der Aspekt der Vermeidung der Störanfälligkeit in der Lösung berücksichtigt und begründet?
Werden Aspekte der längerfristigen Verwendbarkeit und Erweiterungsmöglichkeiten in der Lösung berücksichtigt und begründet?
Ist die Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit im Lösungsvorschlag erfüllt?

Tab. 5: Items des Bewertungskriteriums „Gebrauchswertorientierung“

Die vierteilige Ratungsskala erwies sich nach dem Pretest als gut handhabbar (Tab. 6).

Die Anforderung ist...			
voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt

Tab. 6: Ratingskala des Bewertungsbogens

Eine Überprüfung der Interraterreliabilität ergab nach einer Schulung der Rater gute Werte – ein ganz entscheidendes Kriterium für die Qualität des Testverfahrens.

#### 4.2 Die Skalen zum Messen beruflicher Identität und beruflichen Engagements

In Kap. 2 wurde begründet, dass die Entwicklung beruflicher Kompetenz und beruflicher Identität sowie das daraus entspringende berufliche Engagement in einem Zusammenhang zueinander stehen. Wir unterscheiden idealtypisch drei Formen des Engagements

1. Das *berufliche* Engagement;  
Dies entspricht in der Commitment Forschung (vgl. Cohen 2007) dem *Occupational Commitment*. Das berufliche Engagement (occupational commitment) basiert auf der Identifizierung mit dem Beruf.
2. Das *betriebliche* Engagement;  
Die Commitment Forschung bezeichnet dies als *Organisational Commitment* und geht davon aus, dass diese Form des Engagements im Arbeitsprozess der emotionalen Bindung an das Unternehmen entspringt.
3. Davon unterscheiden wir in Anlehnung an Carlo Jäger die *Arbeitsmoral*. Hier handelt es sich um eine Identifizierung mit Arbeit 'an sich', ohne Berücksichtigung konkreter Inhalte (Abb. 8).

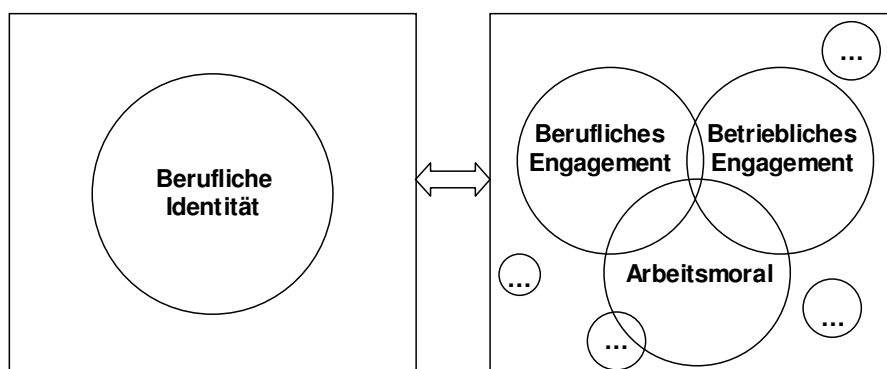


Abb. 8: Berufliche Identität und Bezugsfelder von Engagement

Jede dieser vier Dimensionen des Identität-Engagement-Zusammenhangs kann mit Hilfe einer Skala gemessen werden. In einer Untersuchung mit 1.640 Auszubildenden aus mehr als fünfzig Berufen wurden diese Skalen nach psychometrischen Kriterien überprüft (vgl. Heinemann/Rauner 2008). Beispielhaft sei hier auf die Items zur beruflichen Identität hingewiesen (Tab. 7).

Es interessiert mich, wie meine Arbeit zum betrieblichen Gesamtgeschehen beiträgt
'Beruf' heißt für mich, Qualität abzuliefern
Ich gehe in meiner beruflichen Tätigkeit auf
Ich weiß, was die Arbeiten, die ich ausführe, mit meinem Beruf zu tun haben
Ich mache mir manchmal Gedanken darüber, wie sich meine Arbeit so verändern lässt, dass sie besser oder hochwertiger auszuführen ist
Ich möchte über die Inhalte meiner Arbeit mitreden

Tab. 7: Items zur Erfassung beruflicher Identität

Diese Skala hebt auf Dispositionen ab, die mit der Entwicklung vom Novizen zum Experten korrespondieren und zur beruflichen Handlungsfähigkeit führen. Dafür werden drei Aspekte identifiziert: Das Interesse am Zusammenhang der eigenen Tätigkeit mit den beruflichen oder betrieblichen Gesamtzusammenhang (Orientierung), das Interesse an der Mitgestaltung von Arbeit und Technik (Gestaltung) und das Interesse an Qualität bei der Durchführung der eigenen Arbeit (Qualität). Cronbachs Alpha für diese Skala beträgt 0,73, ein Wert, der für eine aus lediglich sechs Items bestehende Skala recht gut ist. Diese Einschätzung wird durch den sog. Screeplot (Cattell 1966) bestätigt (s. Abb. 9).

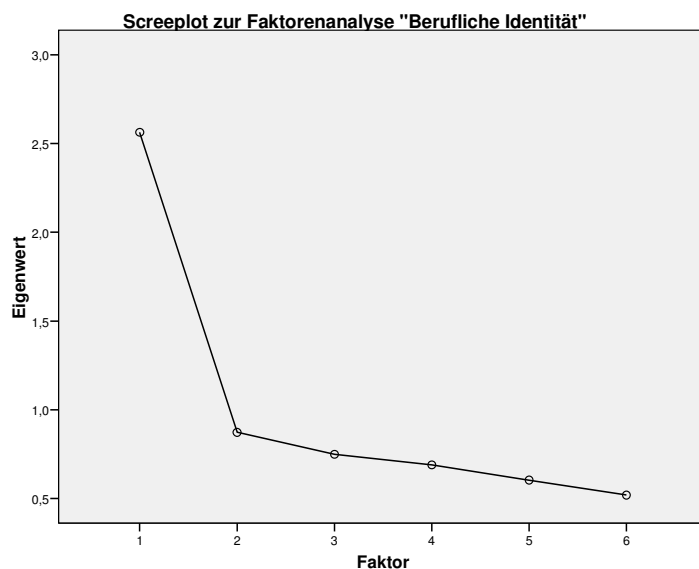


Abb. 9: Screeplot zur Skala 'Berufliche Identität'; Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse

Die Abbildung zeigt, auf wie viele unterschiedliche Faktoren eine Anzahl von Items sinnvoller Weise zurückgeführt werden kann. Es zeigt sich deutlich, dass die Items nur auf einem einzigen Faktor laden. Die eindimensionale Skala, die sich entsprechend für die Items zu beruflicher Identität ergibt, lässt den Schluss zu, dass die drei Aspekte *Orientierung*, *Gestaltung* und *Qualität* im Bewusstsein der Auszubildenden einen einheitlichen Zusammenhang bilden. Ähnliche Untersuchungen wurden zur Bestimmung der normativen Felder des Engagements der Auszubildenden durchgeführt: zur Arbeitsmoral, zum betriebsbezogenen Engagement (organisational commitment) und zum beruflichen Engagement (occupational commitment) (vgl. Heinemann/Rauner 2008, S. 13 f.).

Zur Ermittlung des betrieblichen Engagements konnte auf die Forschungsergebnisse aus der Organisationspsychologie und der Managementforschung zurückgegriffen werden. Wir stützen uns dabei u. a. auf die von Meyer und Allen (1991) entwickelte Skala zum Organisational Commitment, die so reformuliert wurde, dass sie auf Auszubildende im dualen System anwendbar wird.

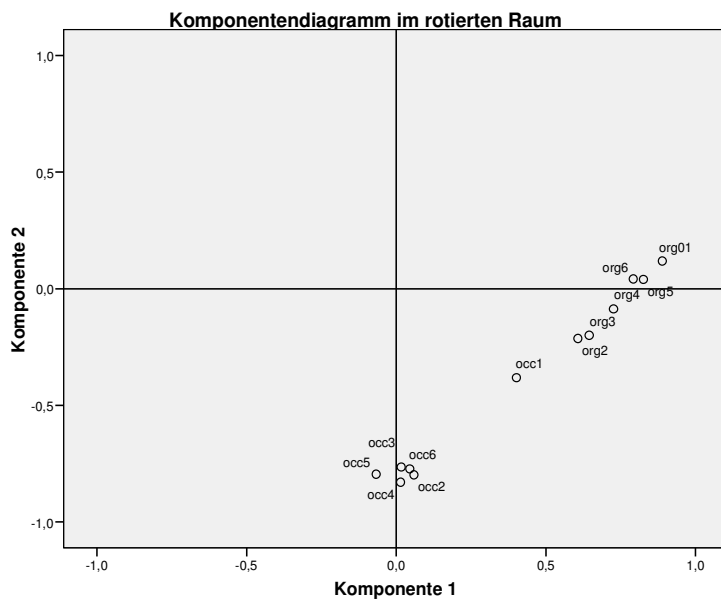


Abb. 10: Faktorenanalyse mit 12 Items der Skalen 'Berufliches Engagement' und 'Betriebliches Engagement'. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse; Extraktionskriterium: Eigenwert >1; Rotation: oblimin

Die Skalen sind gleichfalls konsistent, einheitlich und auch trennscharf, das heißt sie bilden unterschiedliche 'Typen' von Engagement ab (vgl. Abb. 10). Mit diesen Skalen werden Persönlichkeitsmerkmale erfasst, die im Kontext der Kompetenzdiagnostik von zentraler Bedeutung sind.

### 4.3 Messen beruflicher Kompetenzentwicklung

Das KOMET-Kompetenzmodell erlaubt es, die Kompetenzentwicklung im Laufe der Ausbildung zu erfassen. Dazu wurde im KOMET-Projekt ein Testarrangement entwickelt, nachdem Testaufgaben, die einer definierten Phase der Berufsausbildung zugeordnet sind – z. B. für Auszubildende kurz vor Abschluss ihrer Ausbildung – so gestaltet werden, dass damit auch Auszubildende getestet werden können, die sich in der zeitlich vorangehenden Entwicklungsphase befinden. Entwickelt man über den gesamten Ausbildungszeitraum Testaufgaben, die nicht nur auf die vier Entwicklungsphasen (Anfänger, fortgeschrittener Anfänger, Fortgeschrittene und Experten) ausgerichtet sind, sondern zugleich für die Auszubildenden der benachbarten Entwicklungsphasen eingesetzt werden können, dann ermöglicht dies Längsschnittsuntersuchungen. Dazu wurde im KOMET-Projekt ein Cross-Over-Design entwickelt (Abb. 11)<sup>10</sup>.

Nach einem Cross-Over-Untersuchungsdesign ist es möglich, die Kompetenzentwicklung über den gesamten Ausbildungszeitraum zu erheben. Für das KOMET-Projekt wurde diese Methode aus forschungsökonomischen Gründen auf zwei Erhebungszeitpunkte (zweites und drittes Ausbildungsjahr) begrenzt<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Vgl. dazu die Begründung für ein Forschungsdesign in RAUNER u. a. 2008.

<sup>11</sup> Vgl. dazu ausführlich RAUNER/HASLER/HEINEMANN/GROLLMANN 2008, Kap. 3.8.



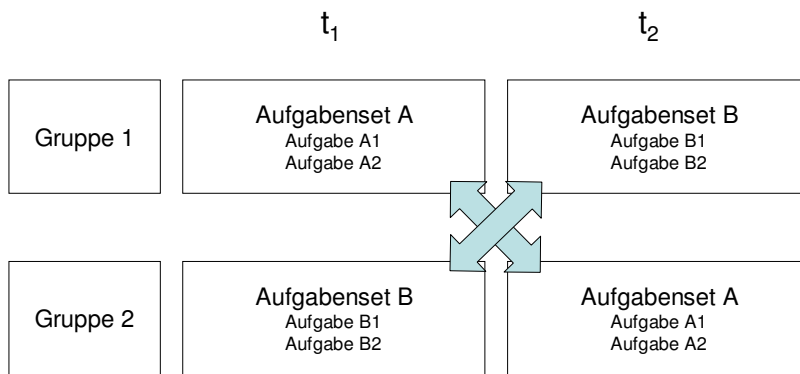


Abb. 11: Cross-Over-Design zum Einsatz der Testaufgaben im Längsschnitt (für zwei Testzeitpunkte)

#### 4.4 Erfassen der Kontextdaten

Zur Interpretation der durch die Testaufgaben gemessenen Kompetenzentwicklungsverläufe werden als unabhängige Variable Kontextbedingungen des beruflichen Lernens erhoben. Diese umfassen

- Personenmerkmale der Lernenden;
- Merkmale der ausbildenden Betriebe und der betrieblichen Ausbildung sowie
- Merkmale der Berufsschulen.

Bei der Erfassung der Personenmerkmale wird differenziert nach

1. dem sozioökonomischen Hintergrund,
2. der vorberuflichen Lernkarriere und den schulischen Leistungen sowie
3. der Ausbildungsmotivation (Tab. 8)

Sozioökonomischer Hintergrund	Schulischer Leistungsstand und vorberufliche Lernkarriere	Ausbildungsmotivation
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sprache im Elternhaus</li> <li>– Unterstützung durch d. Elternhaus</li> <li>– Schulabschlüsse der Eltern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schulabschluss</li> <li>– Berufsvorbereitende Maßnahme</li> <li>– Abschlussnoten in Deutsch, Mathematik und Englisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wunschberuf</li> <li>– Relative Wichtigkeit des Berufes gegenüber dem Ausbildungsbetrieb</li> <li>– Weitere Angaben zur Berufsorientierung</li> </ul>

Tab. 8: Hintergrundmerkmale der Lernenden

Die Fragen zum Wunschberuf und zur Berufsorientierung ergänzen die Skalen, mit denen die berufliche Identität und das berufliche Engagement gemessen werden (siehe 4.2). Die Merkmale betrieblicher Berufsausbildung werden mit einem Fragebogen erhoben, der im Rahmen der Lehr-Lernforschung entwickelt wurde (Zimmermann/Wild/Müller 1999). Damit werden allgemeine Merkmale des Betriebes, Merkmale zur Arbeitsprozessorientierung der Ausbildung sowie der betrieblichen Ausbildungssituation erfasst (Tab. 9).

Die Erfassung der Merkmale der beteiligten Berufsschulen erfolgt über Fragen zu den schulischen Rahmendaten, die berufsbezogenen Kontextmerkmale und die Arbeitsprozessorientierung des fachbezogenen Unterrichts. Hier wurde von Skalen Gebrauch gemacht, die in verschiedenen Projekten zur Schulqualität durch eine Arbeitsgruppe des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) validiert wurden (Gerecht/Steinert/Klieme/Döbrich 2007). Dabei wurden jedoch nur solche

Items verwendet, die den besonderen Aufgabenstellungen in berufsbildenden Schulen entsprechen. So spielt z. B. im Gegensatz zu allgemeinbildenden Schulen etwa die Elternarbeit im Bereich beruflicher Bildung eine geringe Rolle. Neben Items aus der allgemeinen Schulqualitätsforschung wurden einige Items zu genuinen berufspädagogischen Qualitätsdimensionen wie z. B. Lernortkooperation und Praxisbezug des Unterrichtes ergänzt (vgl. Pätzold/Drees/Thiele 1998; Pätzold/Walden 1995) (Tab. 10).

Allgemeine Merkmale des Betriebes	Allgemeine Merkmale der Ausbildung	Betriebliche Ausbildungssituation
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitarbeiterzahl</li> <li>- Anzahl der Auszubildenden</li> <li>- Branche</li> <li>- Stellung des Betriebes (Filiale, eigenständig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lernorte (Ausbildungswerkstatt, betrieblicher Arbeitsprozess)</li> <li>- Organisation der Ausbildung (hauptamtliche Ausbilder, nebenamtliche Ausbilder)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsklima</li> <li>- Soziale Einbindung</li> <li>- Transparenzfördernde Maßnahmen</li> <li>- Einbindung in die Expertenkultur</li> <li>- Komplexität der Aufgabenstellungen</li> <li>- Aufgabenvielfalt</li> <li>- Autonomie</li> <li>- Passung von Anforderungs- und Fähigkeitsniveau</li> <li>- Bedeutsamkeit der Aufgabenstellungen</li> <li>- Arbeitsprozessorientierung</li> </ul>

Tab. 9: Kontextmerkmale betrieblicher Berufsausbildung

Schulische Rahmendaten	Pädagogische Kontextmerkmale	Arbeitsprozessorientierung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulgröße und Größe der Fachabteilung</li> <li>- Altersstruktur und Zusammensetzung des Fachkollegiums</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lehrer-Schüler-Verhältnis</li> <li>- Kooperationskultur im Kollegium</li> <li>- Schulkultur (hier nur Schülerorientierung und abweichendes Verhalten)</li> <li>- Individuelle Förderung</li> <li>- Selbstwirksamkeitsüberzeugen der Lernenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezug des Unterrichts zur beruflichen Praxis</li> <li>- Lernortkooperation</li> <li>- Realisierungsformen des Lernfeldkonzeptes</li> <li>- Akzeptanz der Berufsschule durch den Ausbildungsbetrieb</li> </ul>

Tab. 10: Kontextmerkmale der Berufsschule

Detaillierte empirische Ergebnisse zum Zusammenhang von Kompetenzentwicklung, beruflicher Identität, Engagement, der Ausgestaltung der schulischen und betrieblichen Ausbildungsorganisation und des Hintergrunds der Auszubildenden werden 2009 vorgelegt.

## 5 Ergebnisse des Pilotprojektes KOMET

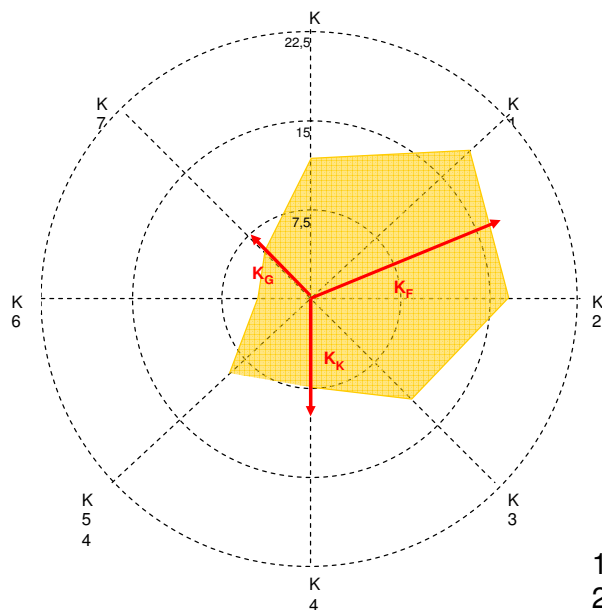
Der Anspruch der Kompetenzdiagnostik ist es, berufliche Kompetenz und Kompetenzentwicklung nicht nur evaluativ zu bewerten oder auf die Stichhaltigkeit der berufspädagogischen Begründung zu achten, sondern mit psychometrischen Methoden nachzuweisen, dass auf der Basis des Kompetenzmodells Testaufgaben entwickelt werden können, mit denen Kompetenz und Kompetenzentwicklung *gemessen* werden kann. Dies gilt ebenso für das Messen beruflicher Identität und beruflichen Engagements. Erst dies ist die Voraussetzung für vergleichende Untersuchungen, die unabhängig von der subjektiven Bewertung und den Prüfungstraditionen der jeweiligen Berufe von Lehrern und Ausbildern vorgenommen werden kann. Dabei ist vor allem eine Schwierigkeit zu meistern, nämlich die Bewertung der von den Testpersonen (hier: von Auszubildenden) vorgelegten Lösungen zu den offenen Testaufgaben (Rating). Erst wenn die Bewertungen der Testergebnisse durch die Rater hinreichend dicht beieinander liegen, wenn also ein entsprechend hoher Wert für die *Interraterreliabilität* nachgewiesen werden kann, haben die Testaufgaben die Qualität eines Messinstrumentes. Die im KOMET-Projekt erreichten Werte liegen über den in der teststatistischen Literatur geforderten Werten. Schließlich lässt sich anhand eines multi-dimensionalen Analyseverfahrens nachweisen, welche empirische Qualität das pädagogisch begründete Kompetenzmodell mit seinen drei Kompetenzniveaus hat.

Die psychometrische Analyse hat ergeben, dass mit dem Kompetenzmodell eine gute Grundlage zur differenzierten Erfassung beruflicher Kompetenz und Kompetenzentwicklung gegeben ist. Zugleich ist die psychometrische Forschung herausgefordert, eine ganze Reihe von grundlegenden Fragen zu untersuchen, die sich bei der Überführung des Kompetenzmodells in ein Messmodell stellen (Martens/Rost 2008).

Das Testverfahren und die Testergebnisse müssen sich jedoch zuallererst als attraktiv und unterstützend für die Gestaltung beruflicher Lernprozesse erweisen. Zu einer Fülle von Fragen, die Lehrer/Ausbilder und Auszubildende bewegen, können umfangreiche Befunde vorgelegt werden, so z. B. zu den Fragen:

- Wie attraktiv bewerten die Auszubildenden ihren Ausbildungsberuf?
- Welches Kompetenzprofil und -niveau erreichen die einzelnen Auszubildenden?
- Wie unterscheiden sich die Testleistungen von Testgruppen mit unterschiedlichen Personenmerkmalen?
- Welche Ursachen sind für die Kompetenzunterschiede verantwortlich?
- Wie fällt der Kompetenzzuwachs zwischen den Ausbildungsjahren aus?
- Und vor allem: Mit welchen pädagogisch-didaktischen Maßnahmen können die Kompetenzentwicklung und das berufliche Engagement der Auszubildenden gefördert werden?

Die beteiligten Schüler erhalten als ein Feedback zu ihren Testergebnissen ein Ergebnisblatt, dem sie entnehmen können, welches Kompetenzniveau sie erreicht haben und wie sich die Punktwerte auf die Kompetenz verteilen (Abb. 12) Die Lehrer erhalten Übersichten über die Testergebnisse, anhand derer sie Schlussfolgerungen über ihre Unterrichtsgestaltung ziehen können (Abb. 13).



### Kompetenzdimensionen

- K1 Anschaulichkeit und Präsentation
- K2 Funktionalität
- K3 Gebrauchswertorientierung
- K4 Wirtschaftlichkeit
- K5 Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung
- K6 Sozialverträglichkeit
- K7 Umweltverträglichkeit
- K8 Kreativität

### Kompetenzbereiche

1	KF Funktionale Kompetenz	17,3 Pkt.
2	KK Prozessuale Kompetenz	9,7 Pkt.
3	KG Gestaltungskompetenz	7,5 Pkt.

**$P_{\Sigma}$ : 34,5**

Abb. 12: Beispiel eines Netzdiagramms für eine Testperson

Die Auswertung aller Untersuchungsdaten erlaubt eine außerordentlich differenzierte Analyse

- der Zusammenhänge zwischen beruflicher Kompetenz(Entwicklung), beruflicher Identität und beruflichen Engagements sowie
- von Zusammenhängen, die sich aus der Einbeziehung der Kontextdaten ergeben.

Die Auswertung der Kontextdaten sowie die Einbeziehung der Untersuchungsergebnisse zur Entwicklung beruflicher Identität und beruflichen Engagements ermöglichen detaillierte Einsichten in die Genese der Risikogruppe. Daraus ergeben sich vielfältige Handlungsempfehlungen für die Berufswahl und -orientierung, vor allem aber für die Gestaltung des beruflichen Lernens im Zusammenspiel der Lernorte. Eine wichtige Schlussfolgerung kann schon jetzt gezogen werden. Die große Heterogenität der Auszubildenden, gegeben durch Auszubildende, deren Schulabschlüsse vom nicht erreichten Hauptschulabschluss bis zum Abitur reicht, erfordert ein Höchstmaß an Differenzierung in der Ausbildung. In besonderer Weise sind davon die Berufsschulen und ihre Lehrer betroffen.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Qualifikationsanforderungen an Fachkräfte, wie sie im Begründungsrahmen für das Kompetenzmodell dargestellt und begründet werden – unter Bezugnahme auf die bildungsprogrammatischen und in den Ordnungsmitteln definierten Leitbildern und Zielen beruflicher Bildung – eine hohe Ausbildungsqualität voraussetzen. Mit dem KOMET-Projekt kann erstmalig in einer Large-Scale Untersuchung gezeigt werden, ob und in welcher Weise es der Berufsbildungspraxis gelingt, diese Ziele beruflicher Bildung umzusetzen.

Die empirischen Befunde beim Einsatz der Testaufgaben zeigen, dass die Kompetenzniveaus zugleich als Kompetenzausprägungen betrachtet werden können. Das bedeutet, dass jemand, der nur über eine durchschnittlich entwickelte funktionale Kompetenz verfügt, auch über eine gewisse konzeptuell-prozessuale und sogar über Aspekte gestalterischer Kompetenz verfügen kann. Erst auf der Grundlage empirischer Befunde

<sup>12</sup> Das Konzept der beruflichen Handlungskompetenz, wie sie einerseits das Berufsbildungsgesetz definiert und andererseits die KMK in ihren Vereinbarungen über die berufliche Bildung festgelegt hat, ist international kompatibel. Dies zeigen z. B. die Standards, die bei den World Skills ihre Anwendung finden.

lassen sich Aussagen darüber treffen, über welche Kompetenzen Auszubildende bzw. Fachkräfte verfügen und wie sich diese Teilkompetenzen zu einem Kompetenzprofil zusammenfügen lassen, das zugleich ein Kompetenzniveau repräsentiert.

Die Adressaten der Berichterstattung sind

1. die Auszubildenden;  
sie zeigen ein hohes Interesse an ihren Testergebnissen. Natürlich bleibt es dem Lehrer vorbehalten, mit ihren Auszubildenden diese sowie auch andere Untersuchungsergebnisse zu erörtern, die auf das Interesse der Schüler stoßen. Für die Auszubildenden, die vor dem Abschluss ihrer Ausbildung stehen, lässt sich aus dem Netzdiagramm deutlich heraus lesen, wo die Stärken und Schwächen ihrer Kompetenz liegen und was sie bei der Ausbildung ihrer Berufsfähigkeit noch verstärkt lernen müssen (Abb. 12). Auszubildende, die lediglich das Kompetenzniveau nominelle Kompetenz erreichen, erfahren, wo die Schwächen in ihrem Kompetenzprofil liegen und was sie mit Hilfe ihrer Lehrer und Ausbilder noch lernen müssen, um das Niveau beruflicher Kompetenz zu erreichen.
2. Lehrer und Ausbilder;  
sie sind die Hauptadressaten der Untersuchung. Eine große Vielfalt von Ergebnissen gibt Aufschluss darüber, welche Kontextbedingungen einen mehr oder minder großen Einfluss auf die Entwicklung beruflicher Kompetenz und Identität ihrer Auszubildenden haben. Bereits die Balken- und Netzdiagramme zeigen den Lehrern und Ausbildern unmittelbar, welche Kompetenzen mehr oder weniger entwickelt sind und dem entsprechend gefördert werden müssen. Zusätzliche Einsichten vermitteln die Ergebnisse, die sich aus der Erhebung zur beruflichen Identität und zum beruflichen Engagement sowie zu den Kontextdaten ergeben (Abb.13).

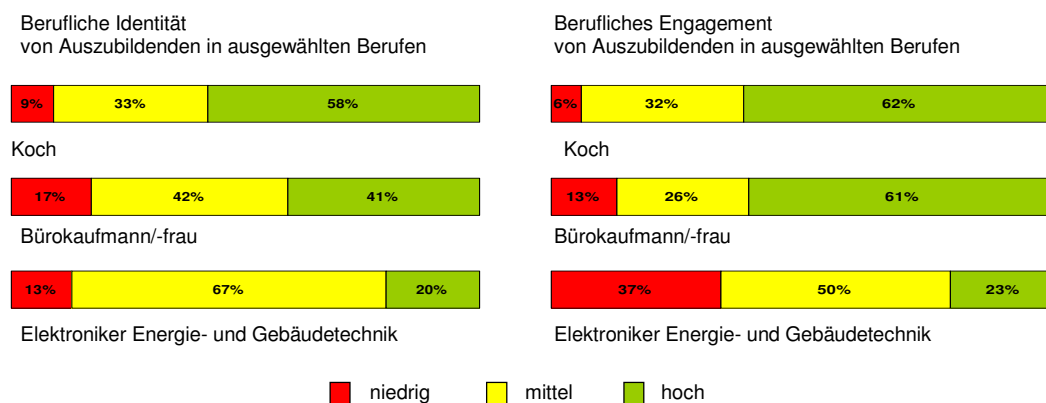


Abb.13: Berufliche Identität und berufliches Engagement von Auszubildenden im Beruf Elektroniker (Energie- und Gebäudetechnik) im Vergleich zu Auszubildenden in den Berufen Koch und Bürokaufmann/-frau

Das Feedback für die Lehrer ist auf der Grundlage der umfangreichen Untersuchungsdaten sehr differenziert und erhält eine bisher nicht mögliche Vielfalt und Qualität an Befunden, die sich unmittelbar auf die Gestaltung des Unterrichtes und der Ausbildung beziehen. Dies gilt aus der Sicht der beteiligten Lehrer für die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes.

3. Bildungsverwaltungen und Betriebe  
Für sie bietet die Large-Scale Untersuchung zunächst Erkenntnisse über das Niveau der Berufsausbildung, differenziert nach Standorten, Adressatengruppen etc. (Abb. 14, 15) sowie Aufschluss über die Bedeutung der Kontextbedingungen, die für die Unterschiede

zwischen Auszubildenden und Auszubildendengruppen verantwortlich sind. Perzentilbänder sind weitere Formen der Veranschaulichung zentraler Untersuchungsergebnisse (Abb. 16, 17).

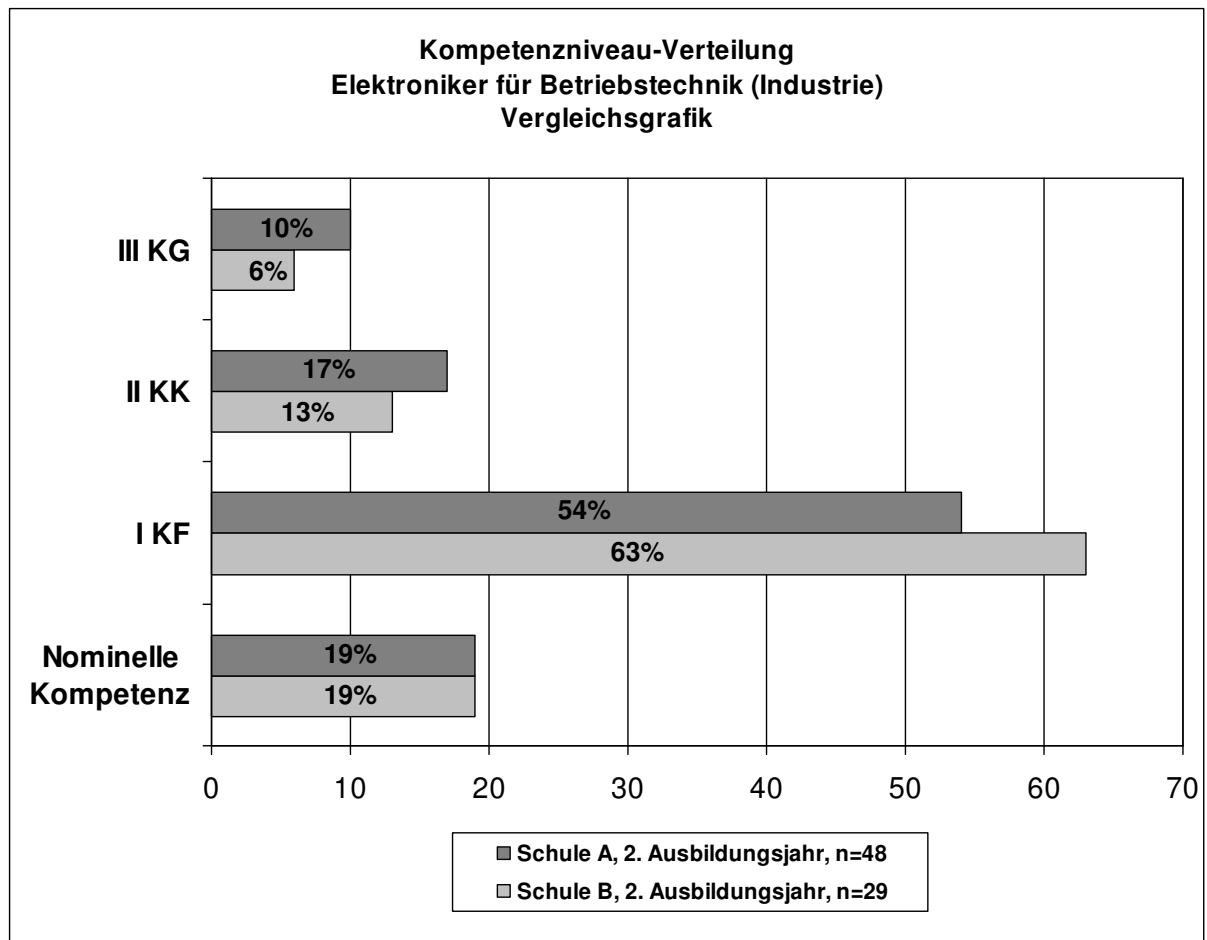


Abb. 14: Beispiel für die Kompetenzniveau-Verteilung beim Elektroniker für Betriebstechnik von zwei Berufsschulen

Eine besondere Brisanz wird den Ergebnissen zur Risikogruppe beigemessen. Das ist der Anteil der Auszubildenden, die über das Niveau der nominellen Kompetenz nicht hinaus gelangen. Es liegt nahe, hier einen Zusammenhang zu den PISA-Ergebnissen herzustellen. Die Risikogruppe wird bei PISA definiert durch Schüler, die max. das Kompetenzniveau 1 erreichen. Sie sind nach dieser Definition den Anforderungen einer erfolgreichen Berufsausbildung nicht gewachsen. Außerdem sind erhebliche Schwierigkeiten beim Übergang in das Berufsleben (PISA 2000, 117) zu erwarten. Die Risikogruppe variiert bei PISA zwischen 20 und 30 Prozent, je nach Bundesland. In einigen Fällen liegt dieser Wert im Bereich der naturwissenschaftlichen Grundbildung auch darüber. Bei Risikoschülern handelt es sich vor allem um Hauptschüler sowie um leistungsschwächere Gesamt- und Realschüler. In einer ganzen Reihe von Ausbildungsberufen setzen sich die Auszubildenden überwiegend aus Risikoschülern zusammen. Das bedeutet, dass die Berufsausbildung in diesen Berufen mit dem Problem konfrontiert ist, diese Auszubildenden besonders zu fördern, damit sie wenigstens das Niveau funktionaler Kompetenz erreichen. Werden dagegen keine gesonderten Fördermaßnahmen ergriffen, dann ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die Prognose der PISA-Studie bestätigt wird, dass aus Risikoschülern Risikoauszubildende werden. Vom KOMET-Projekt werden Ergebnisse zu dieser Frage erwartet. Abb. 15 zeigt, wie sich das Kompetenzniveau einzelner Schüler zusammensetzt

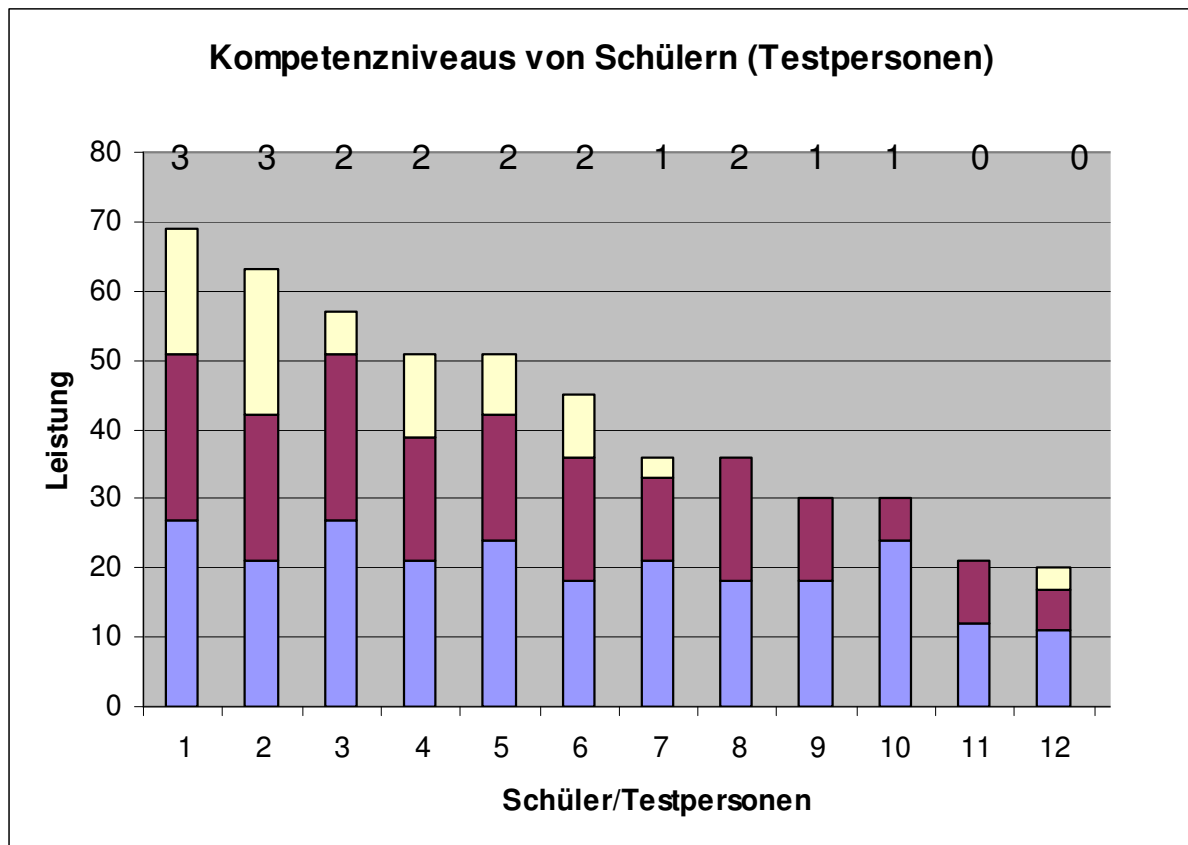


Abb. 15: Beispiel für 12 Testpersonen und deren Testergebnisse. Funktionale Kompetenz: blau; prozessuale Kompetenz: violett;

## 6 Zu den Möglichkeiten einer international vergleichenden Kompetenzerfassung im Bereich der beruflichen Bildung.

Das KOMET-Testverfahren erlaubt es, andere Formen als die der dualen Berufsausbildung in Vergleichsuntersuchungen einzubeziehen. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die einzubeziehenden Berufsbildungsformen, wie z. B. Berufsfach- und Fachschulen, sich dem Begründungsrahmen zuordnen lassen. Dies betrifft vor allem

- die Leitideen und Ziele beruflicher Bildung<sup>13</sup> und
- das Kriterium der *beruflichen Validität*, das für die einzubeziehenden Bildungsgänge und -formen gegeben sein muss.

Die nationalen und internationalen Berufswettbewerbe bis hin zu den World Skills könnten um eine Kompetenzdiagnostik ergänzt werden, die nicht nur „Gewinner“ und „Verlierer“ ermittelt, sondern die sehr detaillierte Einsichten darüber vermittelt, wie sich die Qualität beruflicher Bildung didaktisch, organisatorisch sowie auf der Ebene der Berufsbildungsstrukturen verbessern lässt.

Beschränkt man die Kompetenzdiagnostik auf das Messen beruflicher Kompetenz im Sinne berufsbezogener kognitiver Leistungsdispositionen und begründet sie in ihrer Komplementarität zu den Prüfungstraditionen, dann erleichtert dies zugleich international vergleichende Studien. Zu bedenken ist dabei, dass das PISA-Projekt (2000) auf eine relativ entwickelte Tradition der Kompetenzdiagnostik aufbauen konnte, eingeschlossen

<sup>13</sup> Dies bedeutet nicht, dass mit den Instrumenten der Kompetenzdiagnostik berufliche Handlungsfähigkeit (Berufsfähigkeit) gemessen werden soll bzw. kann, sondern dass die in der beruflichen Bildung vermittelten Kompetenzen auf die Berufsfähigkeit *zielen*.

internationale Vergleichsuntersuchungen wie TIMMS. Die Literacy Forschung in der englischsprachigen Welt einerseits sowie die Didaktik der naturwissenschaftlichen Bildung haben schon in den 1990er Jahren die Grundlagen für eine international vergleichende Kompetenzdiagnostik gelegt. Für die berufliche Bildung mit ihren ungleich schwierigeren Rahmenbedingungen legt dies nahe, Zwischenschritte auf dem Weg zu einem umfangreichen international vergleichenden Berufsbildungs-PISA vorzusehen. Dazu gehören die Entwicklung und Erprobung von Kompetenzmodellen mit dem Ziel, ein Kompetenz- und Messmodell zu entwickeln, das sich für die berufliche Bildung insgesamt sowie seine domänenspezifische Applikation eignet. Dies schließt einen Begründungsrahmen ein, der international akzeptiert wird. Forschungsbedarf besteht ebenso bei der Entwicklung einer Typologie von Testaufgaben, die einerseits den psychometrischen Anforderungen genügen und mit denen andererseits die Leitideen und Ziele beruflicher Bildung – domänenspezifisch – abgebildet werden können. Diskussions- und Forschungsbedarf besteht zudem zur Aufklärung des Zusammenhanges zwischen dem Konzept der *beruflichen Validität*, wie es im KOMET-Projekt ausgewiesen ist, und der curricularen Validität der Testaufgaben in Bezug auf die in internationale Vergleichsuntersuchungen einzubeziehenden Bildungsgänge.

Grundsätzlich kann man jedoch davon ausgehen, dass ein internationales Berufsbildungs-PISA möglich ist, wenn zwei Voraussetzungen gegeben sind:

1. Eine Verständigung über den Begründungsrahmen und das darauf basierende normativ-berufspädagogische Kompetenzmodell sowie
2. vergleichbare berufliche Arbeitsstrukturen, auf die im Rahmen der Berufsausbildung berufsfachlich vorbereitet wird. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um alternierende oder integrierte Formen dualer Berufsbildung handelt.

Geht man von den World Skills aus, an denen bereits Teilnehmer aus fünfzig international etablierten Berufen teilnehmen, dann stützt dies die Annahme, dass es eine deutlich höhere Zahl von Berufen gibt, auf die hin die berufliche Bildung inhaltlich ausgerichtet ist, als gemeinhin unterstellt wird.

Die Erkenntnisse und Einsichten, die sich aus der international vergleichenden Kompetenzdiagnostik ergeben, betreffen zahlreiche Fragen, deren Beantwortung für die Steuerung und Gestaltung beruflicher Bildungssysteme von weitreichender Bedeutung sind. Dazu gehören Fragen wie:

- Zu welchem Grad werden die Leitideen und Ziele beruflicher Bildung erreicht bzw. wie weit klaffen Anspruch und Wirklichkeit beruflicher Bildung auseinander?
- Wie verteilen sich die Auszubildenden auf die Kompetenzniveaus und welche Konsequenz hat dies für den Übergang zur hochschulischen Bildung sowie für die berufliche Weiterbildung?
- In welcher Weise determinieren die schulische Vorbildung und die soziale Herkunft sowie die Kontextbedingungen für das berufliche Lernen den beruflichen Ausbildungserfolg?
- Über welche Identifikationspotentiale verfügen die einzelnen Berufe und wie wirkt sich dies auf die Kompetenzentwicklung und das berufliche Engagement aus?
- Gelingt es der beruflichen Bildung die Risikoschüler so zu fördern, dass sie ihre Berufsausbildung mit Erfolg absolvieren?
- Verfügt die Berufsschule über das ihr zugeschriebene kompensatorische Potential, auch leistungsschwache Schüler zur Berufsfähigkeit zu führen?
- Zu welchem Grad gelingt es der beruflichen Bildung, die fachrichtungsbezogene Studierfähigkeit im Kontext der Berufsausbildung zu vermitteln?

Antworten auf diese Fragen sowie die Möglichkeiten des Vergleiches zwischen Regionen, Ländern, Berufen und Berufsfeldern unter Berücksichtigung verschiedener Formen der Berufsausbildung sowie der Qualität der Lernortkooperation, verweisen auf die Bedeutung einer international vergleichenden Kompetenzforschung.



### Was die Ergebnisse aussagen und bewirken können

Die Ergebnisse der Kompetenzdiagnostik erlauben eine bisher nie erreichte Tiefe von Einsichten und Erkenntnissen in die Ergebnisse und Bedingungen des beruflichen Lernens der Auszubildenden sowie auf den aggregierten Niveaus beruflicher Bildungseinrichtungen, sowie im Sinne eines Benchmarkings im Vergleich zwischen Regionen und Ländern sowie nach Vergleichsgruppen, die auf der Grundlage der kontextbezogenen Daten gebildet werden können.

Die Darstellung durch Perzentilbänder erlaubt es, drei unterschiedliche Informationen über verschiedene Gruppen (Schulstandorte, Branchen, Ausbildungsjahre etc.) anschaulich zu bündeln (Abb.10). Die mittlere Markierung (MW) zeigt den Mittelwert der Gruppen. Durch den Vergleich der verschiedenen Mittelwerte werden Unterschiede in der durchschnittlichen Leistung sichtbar.

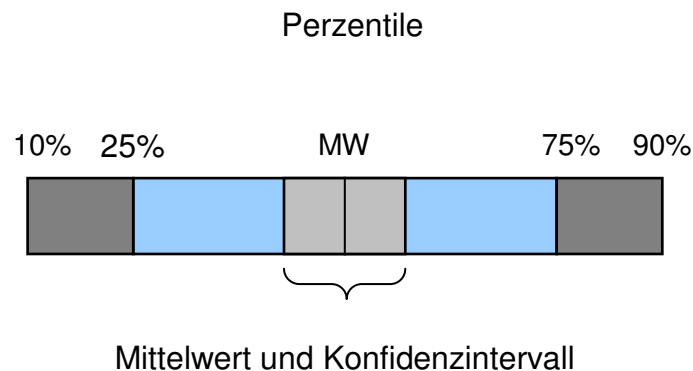


Abb. 16: Beispiel eines Perzentilbandes

Ob diese Unterschiede bedeutsam sind, zeigt sich durch die grau eingefärbten Bereiche auf den Bändern, die Konfidenzintervalle. In diesen Bereichen liegt mit 95%iger Sicherheit der 'wahre' Mittelwert, also die Hochrechnung aus der jeweiligen Gruppe auf alle Auszubildenden. Unterschiede zwischen zwei Gruppen sind entsprechend dann signifikant und höchstwahrscheinlich nicht auf Zufall zurückzuführen, wenn der Mittelwert eines Bandes außerhalb des grauen Bereiches eines anderen liegt.

Die dritte wichtige Information der Perzentilbänder betrifft die Spreizung der Ergebnisse, also den fachlichen Abstand zwischen schlechteren und besseren Testresultaten. Die hellblauen Bereiche stellen die Werte für 25-50% bzw. 50-75% einer Gruppe dar. In diesem Bereich liegen die Werte für die Hälfte der Schüler, die sich um den Mittelwert gruppieren. Die dunkelgrauen Bereiche schließlich beinhalten diejenigen Fälle, die den unteren (10%-25%) bzw. oberen Bereich (75-90%) bilden. Die besten und schlechtesten 10% der Resultate werden von den Bändern nicht erfaßt, um deren Breite nicht durch einzelne Ausreißer zu verzerren. Es gilt also: der hellblaue Teil der Bänder zeigt den Bereich an, in dem sich die mittleren 50% der Testergebnisse bewegen. Das gesamte Band zeigt die Spannweite der Resultate von 80% der Teilnehmer. Die 10% besten und schlechtesten Resultate werden nicht dargestellt.

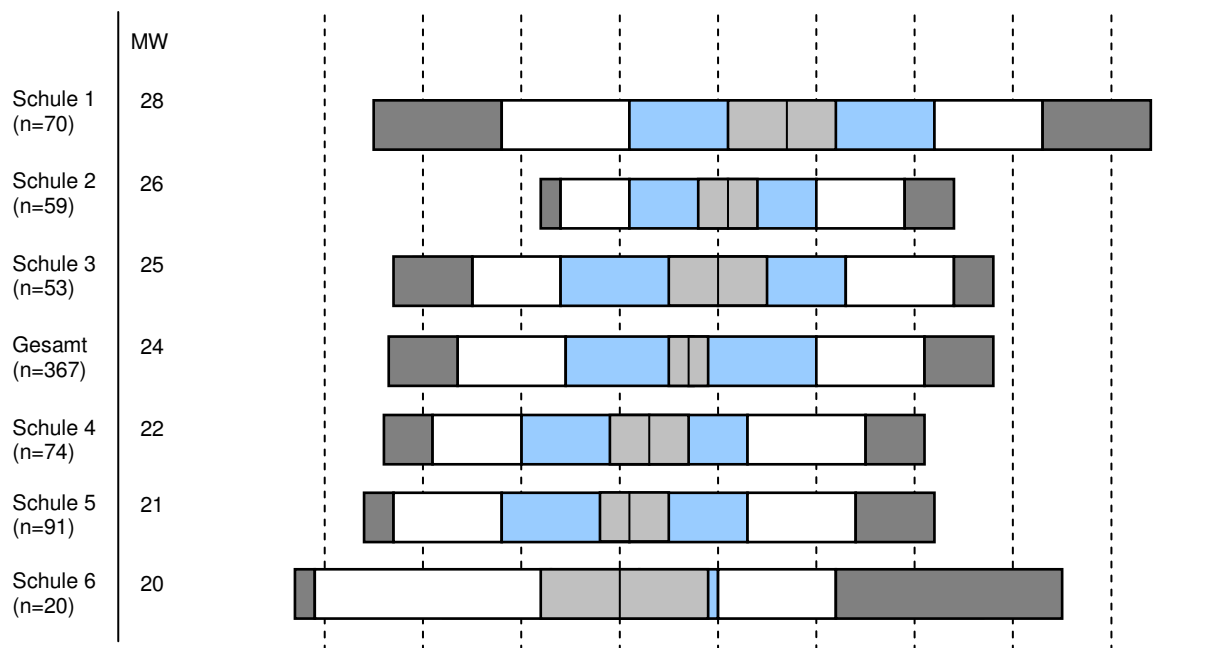


Abb. 17: Perzentilbänder für die berufliche Kompetenz für Industrie, 3. Ausbildungsjahr (nach Berufsschulen, Quelle: Eigene Erhebungen)

Wenn die datenrechtlichen Voraussetzungen geregelt werden, können die Auszubildenden über ihre Kompetenzprofile informiert werden (vgl. Abb. 12). Den beteiligten Lehrern und Ausbildern stehen eine Vielzahl zusammenfassender Auswertungen zur Verfügung, die sich auf ihre Auszubildenden beziehen. Wertet man die Untersuchungsergebnisse in der Form von Perzentilbändern aus, dann können sie für vergleichende Analysen herangezogen werden. Daraus ergeben sich zusätzliche Einsichten für die Steuerungs- und Unterstützungssysteme beruflicher Bildung. So zeigt Abb. 17, ein Vergleich verschiedener Berufsschulen, für die durchschnittliche berufliche Kompetenz nur leicht unterschiedliche Werte. Allerdings stehen alle Schulen, v.a. Schule 1 und 6, vor großen Herausforderungen, mit der starken Heterogenität der Auszubildenden umzugehen.

## Literatur

- Aebli, H. (1963): Psychologische Didaktik. Didaktische Auswertung der Psychologie von Jean Piaget. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Baethge, M./Achtenhagen, F./Babic, E./Baethge-Kinsky, V./Weber, S. (2006): Berufsbildungs-PISA. Machbarkeitsstudie. München: Franz Steiner Verlag.
- Bauer, W. (2006): Einstellungsmuster und Handlungsprinzipien von Berufsschullehrern. Eine empirische Studie zur Lehrarbeit im Berufsfeld Elektrotechnik. Bielefeld: Bertelsmann.
- Bell, D. (1973): Die nachindustrielle Gesellschaft (The Coming of the Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting). Frankfurt/Main: Campus.
- Benner, P. (1995): Stufen zur Pflegekompetenz. From Novice to Expert. Bern: Hans Huber Verlag.
- Benner, P. (1997): Stufen zur Pflegekompetenz – From Novice to Expert. 2. Nachdruck. Bern u. a.: Huber.
- Benner, P./Tanner, C. A./Chesla, C. A. (1996): Experience in Nursing Practice. Caring, Clinical Judgement and Ethics (with contributions by H. L. Dreyfus, S. E. Dreyfus, J. Rubin). New York: Springer.
- Blankertz, H. (1983): Sekundarstufen II – Didaktik und Identitätsbildung im Jugendalter. In: D. Benner/H. Heid/H. Thiersch (Hg.): *Beiträge zum 8. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft*. ZfPäd, Beiheft 18, 139–142.
- Blankertz, H. (Hg.) (1986): Lernen und Kompetenzentwicklung in der Sekundarstufe II. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung Kollegstufe NW. 2 Bde. Soest: Soester Verlagskontor.
- Boreham, N./Fischer, M./Samurçay, R. (2002): Work Process Knowledge. Routledge Research Studies in Human Resource Development. London, New York: Routledge.
- Brandstädter, J. (1984): Entwicklung in Handlungskontexten: Aussichten für die entwicklungspsychologische Theorienbildung und Anwendung. In: Lenk, H. (Hg.): *Handlungstheorien – interdisziplinär*. Bd. 3, 848–878. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Bremer, R. (2001): Entwicklungslinien beruflicher Identität und Kompetenz vom Anfänger zum Experten. In: A. W. Petersen, F. Rauner, F. Stuber (Hg.): *IT-gestützte Facharbeit – Gestaltungsorientierte Berufsbildung. Ergebnisse der 12. HGTB-Konferenz*. Baden-Baden: NOMOS.
- Bremer, R./Haasler, B. (2004): Analyse der Entwicklung fachlicher Kompetenz und beruflicher Identität in der beruflichen Erstausbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 2/2004. Weinheim: Beltz, 162–181.
- Bremer, R./Rauner, F./Röben, P. (2001): Der Experten-Facharbeiter-Workshop als Instrument der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung. In: Eicker, F./Petersen, A. W./Pfeiffer, E. (Hg.): *Mensch-Maschine-Interaktion: Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in Industrie, Handwerk und Dienstleistung (HGTB 1999)*. Baden-Baden: Nomos, 211–231.
- Brose, H.-G. (Hg.) (1986): Berufsbiographien im Wandel. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Bruner, J. S. (1977): Wie das Kind lernt, sich sprachlich zu verständigen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 23, 153 ff.
- Bybee, R. W. (1997): Achieving scientific literacy: from purposes to practices. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Cattell, R. B. (1966): The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1(2), 245–276.
- Cohen, A. (2007): Dynamics between Occupational and Organizational Commitment in the Context of Flexible Labour Market: A Review of the Literature and Suggestions for a Future Research Agenda. ITB-Forschungsbericht 26/2007.
- Collins, A./Brown, J. S./Newman, S. E. (1989): Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing and Mathematics. In: Resnick, L. B. (Ed.): *Knowing, Learning, and Instruction. Essays in Honour of Robert Glaser*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum, 453–494.
- Connell, M. W./Sheridan, K./Gardner, H. (2003): On abilities and domains. In: Sternberg, R. J./Grigorenko, E. L. (Eds.): *The psychology of abilities, competencies and expertise*. Cambridge: Cambridge University Press, 126–155.
- Drescher, E. (1996): Was Facharbeiter können müssen. Elektroinstandhaltung in der vernetzten Produktion. Bremen.
- Dreyfus, H. L./Dreyfus, S. E. (1986): Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer. Oxford: Blackwell.

- Dreyfus, H. L./Dreyfus, S. E. (1988): *Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer*. New York, N.Y.: The Free Press.
- Dybowski, G./Pütz, H./Rauner, F. (Hg.) (1995): *Berufsbildung und Organisationsentwicklung. Perspektiven, Modelle, Grundfragen*. Bremen: Donat Verlag.
- Erpenbeck, J./Rosenstiel, L. v. (2003): *Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Fischer, B./Girmes-Stein, R./Kordes, H./Peukert, U. (1995): *Entwicklungslogische Erziehungsforschung*. In: Haft, H.; Kordes, H. (Hg.): *Methoden der Erziehungs- und Bildungsforschung*. In: Lenzen, G. (Hg.): *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft*, Bd. 2. Stuttgart: Klett, 45–82.
- Fischer, M. (2000): *Von der Arbeitserfahrung zum Arbeitsprozesswissen. Rechnergestützte Facharbeit im Kontext beruflichen Lernens*. (Habilitationsschrift). Opladen.
- Fischer, M./Rauner, F. (Hg.) (2002): *Lernfeld: Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen*. Baden-Baden: Nomos.
- Gardner, H. (1999): *Intelligence Reframed. Multiple intelligences for the 21st century*, New York: Basic Books. 292 + x pages. Useful review of Gardner's theory and discussion of issues and additions.
- Gerecht, M./Steinert, B./Klieme, E./Döbrich, P. (2007): *Skalen zur Schulqualität: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. 2. überarb. Aufl. Frankfurt/Main: DIPF.
- Girmes-Stein, R./Steffen, R. (1982): *Konzept für eine entwicklungsbezogene Teilstudie im Rahmen der Evaluation des Modellversuchs zur Verbindung des Berufsvorbereitungsjahres (BVJ) mit dem Berufsgrundschuljahr (BGJ) an berufsbildenden Schulen des Landes NW*. Zwischenbericht. Münster.
- Gruber, H./Mandl, H. (1996): *Expertise und Erfahrung*. In: Gruber, H.; Ziegler, A. (Hg.): *Expertiseforschung*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 18–34.
- Gruber, H./Ziegler, A. (1996): *Expertiseforschung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Gruschka, A. (1985): *Wie Schüler Erzieher werden. Studie zur Kompetenzentwicklung und fachlichen Identitätsbildung in einem doppelqualifizierenden Bildungsgang des Kollegs Schulversuchs NW*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Hacker, W. (1998): *Allgemeine Arbeitspsychologie*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Hartig, J./Klieme, E. (2006): *Kompetenz und Kompetenzdiagnostik*. In: Schweizer, K. (Hg.): *Leistung und Leistungsdiagnostik*. Berlin: Springer, 127–143.
- Hartig, J./Klieme, E. (2007): *Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs*. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, Sonderheft 8/2007, GWV Wiesbaden 2008
- Havighurst, R. J. (1972): *Developmental Tasks and Education*. New York: David Mc Kay Company (Erstausgabe 1948).
- Heidegger, G./Adolph, G./Laske, G. (1997): *Gestaltungsorientierte Innovation in der Berufsschule. Begründungen und Erfahrungen*. Bremen: Donat.
- Heidegger, G./Jacobs, J./Martin, W./Mizdalski, R./Rauner, F. (1991): *Berufsbilder 2000. Soziale Gestaltung von Arbeit, Technik und Bildung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Heinemann, L./Rauner, F. (2008): *Qualität und Rentabilität der beruflichen Bildung. Ergebnisse der QEK-Studie im Land Bremen*. 2. Ausgabe, Mai 2008, Institut Technik und Bildung.
- Heinz, W. R. (1995): *Arbeit, Beruf und Lebenslauf. Eine Einführung in die berufliche Sozialisation. Grundagentexte Soziologie*. Weinheim, München: Juventa.
- Hoff, E.-H./Lappe, L./Lempert, W. (Hg.). (1985): *Arbeitsbiographie und Persönlichkeitsentwicklung*. Schriften zur Arbeitspsychologie, Nr. 40. Bern: Huber: 288.
- Howe, F./Heermeyer, R. H. H. (2000): *Lern- und Arbeitsaufgaben für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung*. Bremen.
- Huisken, F. (1975): *Zur Kritik des Ansatzes bürgerlicher Curriculumtheorie*. In: Frey, K. (Hg.): *Curriculum Handbuch*, Band 1. München, Zürich: R. Piper & Co. Verlag, 126–139.
- Jäger, C. (1989): *Die kulturelle Einbettung des Europäischen Marktes*. In: Haller, M./Hofmann-Novotny, H.-J./Zapf, W. (Hg.): *Kultur und Gesellschaft*. Frankfurt/Main: Campus Verlag, 556–574.
- Kern, H./Schumann, M. (1984): *Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion*. München: Beck.

- Kleiner, M. (2005): Berufswissenschaftliche Qualifikationsforschung im Kontext der Curriculumentwicklung. Studien zur Berufspädagogik 18. Hamburg: Dr. Kovac Verlag.
- Klieme, E./Hartig, J. (2007): Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im empirischen Diskurs. In: Prenzel, M. u. a. (Hg.): *Kompetenzdiagnostik Wiesbaden*: VS Verlag für Sozialwissenschaften (2007), 11–29.
- KMK - Kultusministerkonferenz (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (1991): Rahmenvereinbarung über die Berufsschule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14./15.3.1991. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Heft 7, Bonn, 590–593.
- KMK - Kultusministerkonferenz (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (1996): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn.
- Lauer-Ernst, V./Gutschmidt, F./Lietzau, E. (1992): Förderung von Systemdenken und Zusammenhangsverständnis – Konkretisiert für Lernen und Arbeiten in komplexen Fertigungsprozessen. In: Dehnbostel, P./Holz, H./Novak, H. (Hg.): *Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz: dezentrale Aus- und Weiterbildung in der Praxis*. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Berichte zur beruflichen Bildung, Bd. 19, 319–332.
- Lave, J./Wenger, E. (1991): *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. New York, Cambridge/UK: Cambridge University Press.
- Lempert, W. (1986): Sozialisation in der beruflichen Ausbildung. In: Thomas, H./Elstermann, G. (Hg.): *Bildung und Beruf*. Berlin: Springer, 105–144.
- Lenzen, D. (1973): *Didaktik und Kommunikation*. Frankfurt/Main: Athenäum.
- Lindberg, V. (2003): Vocational Knowing and the Content in Vocational Education. *International Journal of Training Research* 1 (2), S.40–64.
- Messner, H./Reussner, K. (2000): Die berufliche Entwicklung von Lehrpersonal als lebenslanger Prozess. *Beiträge zur Lehrerbildung* 18 (2), 157 ff.
- Meyer, J. P./Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review*, 1, 61–89.
- Mönnich, I/Witzel, A. (1994): Arbeitsmarkt und Berufsverläufe junger Erwachsener. *Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie* 14, 262–277.
- Pätzold, G./Walden, G. (Hg.) (1995): Lernorte im dualen System der Berufsbildung. Reihe: Berichte zur beruflichen Bildung, Heft 177. Hg. vom BIBB. Bielefeld: W. Bertelsmann
- Pätzold, G./Drees, G./Thiele, H. (1998): Kooperation in der beruflichen Bildung. Zur Zusammenarbeit von Ausbildern und Berufsschullehrern im Metall- und Elektrobereich. Hohengehren: Baltmannsweiler. In: *Wirtschaft und Berufserziehung*, 4, 89/98.
- Patel, V./Groen, G. (1991): The general and specific nature of medical expertise: A critical look. In: Ericsson, K. A./ Smith, J. (Eds.): *Toward a general theory of expertise. Prospects and limits*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 93–125.
- PISA-Konsortium Deutschland (Hg.) (2003): PISA 2003. Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf eines Schuljahres. Münster, New York u. a.: Waxmann.
- Rauner, F. (1988): Die Befähigung zur (Mit)Gestaltung von Arbeit und Technik als Leitidee beruflicher Bildung. In: Heidegger, G./Gerds, P./Weisebach, K. (Hg.): *Gestaltung von Arbeit und Technik – ein Ziel beruflicher Bildung*. Frankfurt/Main, New York, 32–50.
- Rauner, F. (1999): Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)* 95 (3). Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 424–446.
- Rauner, F. (2004a): Qualifikationsforschung und Curriculum. Analysieren und Gestalten beruflicher Arbeit und Bildung. In: *Berufsbildung, Arbeit und Innovation (Reihe)*. Band 25 Forschungsberichte. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Rauner, F. (2004b): Praktisches Wissen und berufliche Handlungskompetenz. Reihe: ITB-Forschungsberichte, Nr. 14. Universität Bremen: ITB.
- Rauner, F. (2007a): Duale Berufsausbildung in der Wissensgesellschaft – eine Standortbestimmung. Reihe: *Jugend und Arbeit – Positionen*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Rauner, F. (2007b): Practical knowledge and occupational competence. *European Journal of Vocational Training* 40 (1). Thessaloniki: Cedefop – European Centre for Vocational Training, 52–66.

- Rauner, F./Bremer, R. (2004): Bildung im Medium beruflicher Arbeitsprozesse. Die berufspädagogische Entschlüsselung beruflicher Kompetenzen im Konflikt zwischen bildungstheoretischer Normierung und Praxisaffirmation. In: *Bildung im Medium beruflicher Arbeit. Sonderdruck*. Zeitung für Pädagogik 50, Nr. 2, 149–161.
- Rauner, F./Grollmann, P. (2006): Berufliche Kompetenz als Maßstab für einen europäischen Berufsbildungsraum – Anmerkungen zu einem europäischen Qualifikationsrahmen (EQF). In: Grollmann, P./Spöttl, G./Rauner, F. (Hg.): *Europäisierung Beruflicher Bildung – eine Gestaltungsaufgabe*. Münster: LIT.
- Rauner, F./Grollmann, P./Martens, T. (2007): Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung). ITB-Forschungsbericht, 21/2007. Institut Technik und Bildung (ITB): Universität Bremen.
- Rauner, F./Haasler, B./Heinemann, L./Grollmann, P. (2009): Messen beruflicher Kompetenzen. Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes. Münster: LIT.
- Rauner, F./Spöttl, G. (2002): Der Kfz-Mechatroniker – Vom Neuling zum Experten. Berufsbildung, Arbeit und Innovation, Bd. 12. Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Schecker, H.; Parchmann, I. (2006): Modellierung naturwissenschaftlicher Kompetenz. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*.(ZfDN) 12: 45-66.
- Schön, D. A. (1983): *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. USA: Harper Collins (Basic Books).
- Terhart, E. (1998): Lehrerberuf. Arbeitsplatz, Biografie und Profession. In: Altrichter, H. et al. (Hg.): *Handbuch der Schulentwicklung*. Innsbruck / Weinheim: Studienverlag, 560–585.
- Volpert, W. (2005): Arbeitsgestaltung und Arbeitsorganisation. In: Rauner, F. (Hg.): *Handbuch Berufsbildungsforschung*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Weinert, F. E. (1996): „Der gute Lehrer“, die „gute Lehrerin“ im Spiegel der Wissenschaft. Beiträge zur Lehrerbildung 14 (2) ([www.bzl-online.ch](http://www.bzl-online.ch)), 141–150.
- Weinert, F. E. (2001): Concept of Competence: A conceptual clarification. In: Rychen, D. S./Salganik, L. H. (Eds.): *Defining and Selecting Key Competencies*. Seattle, Toronto, Bern, Göttingen: Hogrefe & Huber, 45–65.
- Zimmermann, M./Wild, K.-P./Müller, W. (1999) Das „Mannheimer Inventar zur Erfassung betrieblicher Ausbildungssituationen“ (MIZEBA). In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 95 (1999) 3, S. 373–402.