



Hessisches
Kultusministerium



Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen

Zweiter Zwischenbericht der
wissenschaftlichen Begleitung

- Ergebnisse 2009 -

(Fassung vom 30. April 2010)

Impressum

Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen. - Ergebnisse 2009 -

Zweiter Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitung.

Der vorliegende Bericht wurde im Rahmen des Projekts „KOMET“ im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums sowie der Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Bremen erstellt.

Das Projekt wird gefördert durch Mittel der Bundesländer Hessen und Bremen.

Das Projekt wird durchgeführt und begleitet durch das Konsortium „KOMET“ (s.u.).

Redaktion:

Dorothea Piening, FG I:BB, Tel. 0421-218.62635, piening@uni-bremen.de

Die Projektberichte der Forschungsgruppe I:BB erscheinen online unter:

www.ibb.uni-bremen.de oder können bestellt werden bei

Universität Bremen / FB 1

FG I:BB

Christina Müller

Leobener Straße / NW 2

28359 Bremen

c.mueller@uni-bremen.de

Tel. 0421-218.62634

Projekt

Berufliche Kompetenzen und berufliche Identität von Auszubildenden in Elektroberufen: Eine Large-Scale-Untersuchung an berufsbildenden Schulen in Hessen und Bremen (KOMET)

Konsortium

Hessisches Kultusministerium

Dieter Wolf, Abteilungsleiter Abteilung III: Berufliche Schulen, Schulen für Erwachsene und Lebensbegleitendes Lernen; Klaus-Wilhelm Ring, Referatsleiter

Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Bremen

Reinhard Platter, Referatsleiter, Referat 22: Ministerielle und schulbetriebliche Aufgaben berufliche Schulen; Bernhard Langkau, Referat 22: Ministerielle und schulbetriebliche Aufgaben berufliche Schulen

Wissenschaftliche Begleitung

Prof. Dr. Felix Rauner (Universität Bremen), Dr. Bernd Haasler (Pädagogische Hochschule Heidelberg), Dr. Lars Heinemann (Universität Bremen), Dorothea Piening (Universität Bremen), Andrea Maurer (Universität Bremen)

Beratend

Dr. Philipp Grollmann (Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn), Dr. Thomas Martens (Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt am Main), PD Dr. Jörg Hupfeld-Heinemann (Universität Bern), Dr. Birgitt Erdwien (Dipl. Psych., Bremen)

Berufsschullehrer-Arbeitsgruppen

Hessen: Dietmar Baltes, Ulrich Becker, Lutz Bodden, Armin Frankenfeld, Markus Gille, Volker Göbel, Gerald Hubacek, Rolf Katzenmeyer, Bernhard Kullmann, Wolfgang Landmesser, Torsten Reh, Andreas Ries, Michael Ruks, Michael Schanz, Manfred Schön, Arnold Spahn, Matthias Urban, Dirk Weber

Bremen: Fredi Arnold, Marcus Bandel, Wilfried Bartels, Michael Boenig, Volker Büchner, Peer Jaschinski, Rolf Meyer, Frank Ortgies, Detlef Schildknecht, Bernhard Schmidt, Carsten Senger, Reinhard Vögeding, Klaus Walter

Beteiligte Berufsbildende Schulen/Fachschulen für Technik

Hessen: Oskar-von-Miller-Schule Kassel, Werner-von-Siemens-Schule Frankfurt, Ludwig-Geißler-Schule Hanau, Radko-Stöckl-Schule Melsungen, Gewerbliche Schulen des Landkreises Dillenburg, Heinrich-Emanuel-Merck-Schule Darmstadt; Staatliche Technikakademie Weilburg

Bremen: Gewerbliche Lehranstalten Bremerhaven, Technisches Bildungszentrum Mitte, Schulzentrum des Sekundarbereichs II Vegesack – Berufliche Schulen für Metall- und Elektrotechnik

Inhalt

Vorwort	5
1. Messen beruflicher Kompetenz auf der Grundlage eines dreidimensionalen Kompetenzmodells.....	6
1.1 Die Handlungsdimension	7
1.2 Die Niveaustufen beruflicher Kompetenz (Anforderungsdimension)	8
1.3 Struktur der Inhaltsdimension	13
2. Berufsübergreifende Anwendung der KOMET-Kompetenzdiagnostik.....	16
3. Was kann mit dem KOMET-Testinstrumentarium gemessen werden?.....	20
3.1 Was man (nicht) messen kann.....	20
3.2 Kompetenzdiagnostik und Prüfen	23
4. Erweiterung des KOMET-Projekts um neue Testgruppen.....	25
5. Zusammenfassende Ergebnisse 2009.....	29
5.1 Allgemeine Ergebnisse und gruppenspezifische Vergleiche	30
5.2 Berufliche Kompetenz in unterschiedlich ausgerichteten Fachschulen	35
5.3 Holistische Aufgabenlösung und Lernfeldkonzept	36
5.4 Motivation der Teilnehmer.....	37
5.5 Höhere berufliche Bildungsgänge	40
6. Die Ergebnisse der Pilotphase (2008) aus Sicht der Ergebnisse 2009.....	44
6.1. Die Kompetenzniveaus im Überblick – trifft die PISA(-Prognose) über die Ausbildungsfähigkeit der Risikoschüler zu?	44
6.2 Keine Kompetenzunterschiede zwischen den Auszubildenden im 2. und 3. Ausbildungsjahr.....	46
6.3 Ausgeprägte Heterogenität zwischen leistungsstarken und leistungsschwachen Auszubildenden	47
6.4. Die Testergebnisse zur individuellen Förderung der Auszubildenden (2009).....	49
6.5 Lernen im Arbeitsprozess als eine wesentliche Voraussetzung für die berufliche Kompetenzentwicklung.....	50
6.6 Der Beitrag der Berufsschule zur Kompetenzentwicklung der Auszubildenden.....	52
7. Veröffentlichungen und Materialien	53
8. Literatur.....	54

Vorwort

Drei Jahre Testerfahrung im KOMET-Projekt, die Auswertung der ersten Längsschnittuntersuchung sowie die verstärkte Einführung projektförmiger Lernformen bei den teilnehmenden Schulen ermöglichen eine Bilanzierung des Erreichten und damit auch die Begründung von Kurskorrekturen bei der Gestaltung und Organisation beruflicher Bildung. Auch für die Kompetenzforschung ergeben sich neue Erkenntnisse und Fragestellungen. Wir haben in diesem Bericht die Diskussion und Darstellung der konzeptuellen Grundlagen der Kompetenzdiagnostik noch einmal aufgegriffen. Dazu gehört auch die Bestimmung der Reichweite einer Large-Scale-Kompetenzdiagnostik. Die kontroverse Diskussion über ein Berufsbildungs-PISA in Fachkreisen und der interessierten Öffentlichkeit fordert dazu heraus, genauer zu bestimmen, was von einer Large-Scale-Kompetenzdiagnostik erwartet werden kann bzw. genauer: Was man messen und was man nicht messen kann. Wir vermeiden daher im Rahmen des KOMET-Projekts auch den Begriff des Assessments, da er zwar die Kompetenzdiagnostik einschließt (siehe das PISA-Projekt), jedoch vor allem in der angelsächsischen Diskussion auch für andere Formen der Überprüfung beruflicher Qualifikationen verwendet wird, die in Deutschland als Prüfen im Sinne des Berufsbildungsgesetzes bezeichnet werden. Worin sich das Messen kognitiver Leistungsdispositionen von der Überprüfung beruflicher Qualifikationen unterscheidet und wo sich beide Formen des Überprüfens beruflicher Fähigkeiten überlappen, ist eine Frage, die wir in KOMET Bd. 3 genauer behandeln werden (s. a. Kap. 3 dieses Berichts). Wir hoffen, damit einen Beitrag zur Begründung realistischer Anforderungen an eine Large-Scale-Kompetenzdiagnostik zu leisten. In diesem Zusammenhang können wir zeigen, unter welchen Bedingungen es möglich ist, auch international vergleichende Kompetenzerhebungen durchzuführen. Ermöglicht wurde ein erstes Vergleichsprojekt durch die Beteiligung eines chinesischen KOMET-Projekts seit Herbst 2008. Die dabei zu lösenden theoretischen und praktischen Probleme erwiesen sich als weniger kompliziert als von den Beteiligten erwartet.

Eine andere Erweiterung des KOMET-Projekts ist durch die Einbeziehung einer Testgruppe von Fachschulstudierenden (seit 2009) gegeben. Möglich wird dies durch das Konzept der offenen Testaufgaben sowie die dazu entwickelten Lösungsräume. Auf dieser Grundlage können außerdem Fachexperten entscheiden, ob die Testaufgaben auch für andere Ausbildungsformen und Bildungsgänge als die duale Berufsausbildung geeignet sind.

Die KOMET-Projektgruppe Hessen hat eine Plattform eingerichtet, über die sie die Beispiele der nach dem KOMET-Kompetenzmodell entwickelten und erprobten Lernaufgaben und Projekte dokumentiert. Dieser Transfer der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik in die Berufsbildungspraxis soll besonders hervorgehoben werden, da der Erfolg der Kompetenzdiagnostik letztlich daran gemessen wird, ob ihre Ergebnisse und Methoden von der Berufsbildungspraxis aufgenommen werden und zu einer Anhebung der Ausbildungsqualität führen. Die von den Lehrern entwickelten Unterrichtsmaterialien, mit denen die Ergebnisse des KOMET-Projekts didaktisch umgesetzt werden, sind hervorragende Beispiele, anhand derer gezeigt werden kann, wie die Potentiale des Lernfeldkonzeptes genutzt werden können. Die zusammenfassende Dokumentation der wichtigsten KOMET-Untersuchungsergebnisse von 2009 wird ergänzt durch den dritten Band der KOMET-Schriftenreihe im LIT-Verlag.

Für die wissenschaftliche Begleitung des KOMET-Projektes

Prof. Dr. F. Rauner

Bremen, April 2010

1. Messen beruflicher Kompetenz auf der Grundlage eines dreidimensionalen Kompetenzmodells

Die KOMET-Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung – Berufsfeld Elektrotechnik – auf der Grundlage eines standardisierten Testverfahrens hat nach drei Jahren Testerfahrung die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt und in Bezug auf die Breite ihrer Anwendung sogar übertroffen.

KOMET wurde initiiert mit dem Erkenntnisinteresse, Einsichten in die Auswirkungen einer an Lernfeldern orientierten Berufsbildung auf die Kompetenzentwicklung der Auszubildenden zu gewinnen (KATZENMEYER u. a. 2009). Das Messen der berufsfachlichen Kompetenz wird dabei nicht als eine Alternative zu den etablierten Formen der Lernerfolgskontrolle im Unterrichtsalltag der Lehrer oder der nach den Vorgaben der Ausbildungsordnungen durchzuführenden Prüfungen betrachtet, sondern als eine Möglichkeit, anhand der Erhebung von Kompetenzniveaus und -profilen sowie der Ermittlung beruflicher Identität und beruflichen Engagements von Testgruppen Erkenntnisse über die Stärken und Schwächen von Bildungsgängen – differenziert nach Standorten, Persönlichkeitsmerkmalen sowie diversen Merkmalen betrieblicher und schulischer Berufsausbildung – zu erhalten. An den Kompetenzprofilen der Testgruppen kann abgelesen werden, in welcher Ausprägung und auf welchem Kompetenzniveau es gelingt, die im Lernfeldkonzept und in den Berufsbildern formulierten Leitideen und Ziele beruflicher Bildung zu erreichen und welche Faktoren die Qualität der Berufsausbildung bestimmen.

Damit wurde ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Feedbackpraxis getan. Schüler und Lehrer erhalten in einer bisher nicht erreichten Tiefenschärfe Einsichten in die Lernergebnisse sowie die Lern- und Ausbildungssituation mit ihren Stärken und Schwächen. Die Standardisierung der Kompetenzdiagnostik erlaubt darüber hinaus eine vergleichende Analyse der Qualität beruflicher Bildungsgänge und -formen. Dies schließt berufsübergreifende und international vergleichende Studien ein.

Die mit dem KOMET-Testverfahren erreichte neue Qualität der Überprüfung beruflicher Kompetenz(entwicklung) basiert auf einem Kompetenz- und Messmodell als der Grundlage für die Entwicklung von Testaufgaben und die Bewertung der Testergebnisse.

Das Kompetenzmodell vermittelt zwischen den Leitideen und Zielen beruflicher Bildung, der Entwicklung von Testaufgaben sowie der Gestaltung arbeits- und geschäftsprozess-bezogener – nach Lernfeldern strukturierter – Berufsbildung (Abb. 1).

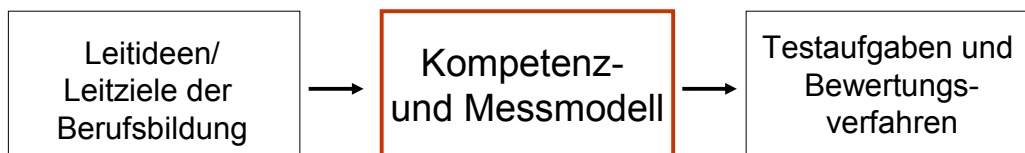


Abb. 1 : Das KOMET-Kompetenzmodell vermittelt zwischen den Leitideen und Zielen beruflicher Bildung sowie der Gestaltung und Evaluation beruflicher Bildungsprozesse

Das KOMET-Kompetenzmodell umfasst die bei der Kompetenzmodellierung üblichen Dimensionen:

- Anforderungsdimension (Kompetenzausprägung/Kompetenzniveaus)
- Inhaltsdimension sowie
- Handlungsdimension (Abb. 2; vgl. auch KMK 2005).

Die Operationalisierung der drei Dimensionen wurde unter Bezugnahme auf grundlegende Leitbilder und -theorien des beruflichen Lernens vorgenommen, so dass das Kompetenzmodell sowohl die Grundlagen des Lernfeldkonzeptes aufnimmt als auch darüber hinaus international anschlussfähig ist. Dieses Modell sowie die darin aufgehobenen Konzepte des Arbeitsprozesswissens und der beruflichen Handlungs- und Gestaltungskompetenz sind auch in der internationalen Berufsbildungsdiskussion und -entwicklung auf ein breites Interesse gestoßen.¹

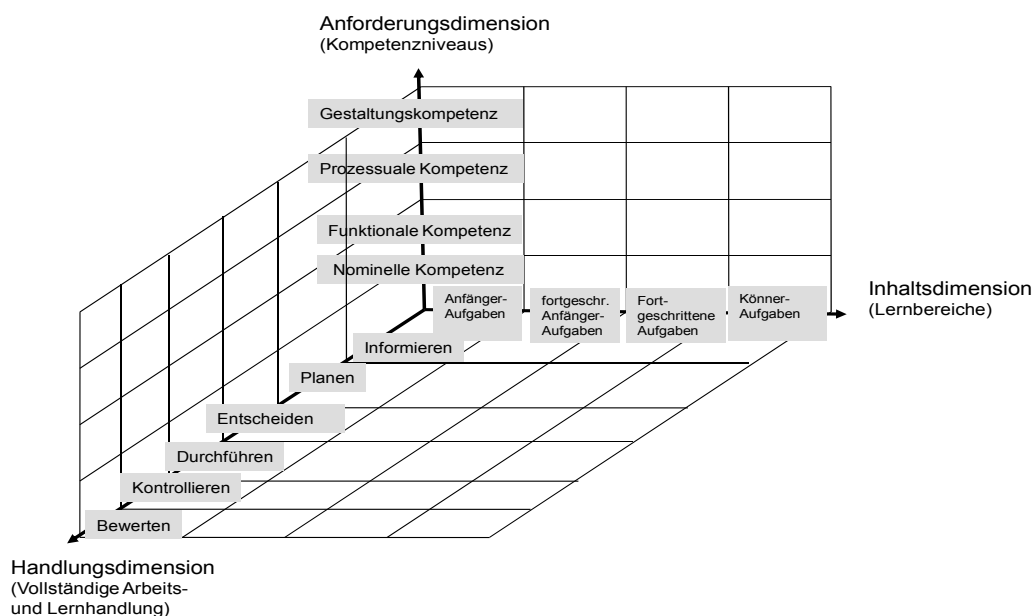


Abb. 2 : Das KOMET-Kompetenzmodell

1.1 Die Handlungsdimension

Parallel zur berufspädagogischen Ausdifferenzierung der Kategorien beruflicher Bildung und beruflicher Kompetenz setzte sich in der arbeitswissenschaftlichen Diskussion und der auf die Humanisierung des Arbeitslebens zielenden arbeitswissenschaftlichen Forschung die Leitidee der ‚vollständigen Arbeitshandlung‘ durch. Die vielfältigen arbeitswissenschaftlichen Versuche, das Konzept der vollständigen Arbeitshandlung wissenschaftlich zu begründen, verstellen den Blick auf die Erkenntnis, dass auch diese Kategorie normative Wurzeln hat. Das Konzept der vollständigen Arbeitshandlung entspringt der kritischen Auseinandersetzung mit den tayloristischen Arbeitsstrukturen und dem Interesse, der Dequalifizierung fragmentierter Arbeitsprozesse ein arbeitswissenschaftliches Gestaltungskonzept entgegenzusetzen. Empirisch stützt sich das Konzept der vollständigen Arbeitshandlung auf eine Vielzahl von HdA (Humanisierung des Arbeitslebens)- beziehungsweise ‚Arbeit und

¹ U. a. im Rahmen der internationalen INAP-Konferenz 2009 (Turin) sowie bei einem Workshop mit der European Training Foundation (ETF) am 15.2.2010 zu den Themen Kompetenzdiagnostik und Kosten-Nutzen-Qualitätsanalysen.

Technik'-Projekten, in denen nachgewiesen werden konnte, dass nicht-tayloristische Formen der Organisation gesellschaftlicher Arbeit unter den Bedingungen des internationalen Qualitätswettbewerbes einen Wettbewerbsvorteil bieten (GANGUIN 1992).

ULICH hebt unter Bezugnahme auf HELLPACH (1922, 27), TOMASZEWSKI (1981), HACKER (1986) und VOLPERT (1987) fünf Merkmale der „vollständigen Aufgaben“ hervor:

- Das selbstständige Setzen von Zielen, die in übergeordnete Ziele eingebettet werden können,
- Selbstständige Handlungsvorbereitungen im Sinne der Wahrnehmung von Planungsfunktionen,
- Auswahl der Mittel einschließlich der erforderlichen Interaktionen zur adäquaten Zielerreichung,
- Ausführungsfunktionen mit Ablauffeedback zur allfälligen Handlungskorrektur,
- Kontrolle und Resultatfeedback und die Möglichkeit, Ergebnisse der eigenen Handlungen auf Übereinstimmung mit den gesetzten Zielen zu überprüfen (ULICH 1994, 168).

Bemerkenswert ist, dass ULICH die Kategorie der „vollständigen Aufgaben“ hervorhebt und damit einen Bezug zur Arbeitsgestaltung als einem zentralen Gegenstand der arbeitswissenschaftlichen Forschung herstellt. Wenn wir im KOMET-Kompetenzmodell die Handlungsdimension aufnehmen, dann in der Tradition dieser arbeitswissenschaftlichen Aufgabengestaltung, die die Gestaltung von Arbeitsaufgaben immer auch unter dem Aspekt der Persönlichkeitsentwicklung betrachtet. Die programmatische Bedeutung, die das Konzept der vollständigen Handlung (Aufgabengestaltung) in der Berufspädagogik erlangt hat, hat hier eine ihrer Wurzeln. Eine andere liegt in dem Grad der mittleren Operationalisierung in der Form der Ausdifferenzierung der vollständigen Arbeits- und Lernhandlung in aufeinander folgende Handlungsschritte. Für das didaktische Handeln von Lehrern und Ausbildern bietet dieses Schema eine gewisse Handlungssicherheit. Eine mittlerweile auch internationale Verbreitung fand dieses Handlungsstrukturmodell im Zusammenhang mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes in die Entwicklung beruflicher Curricula.

Die Aufnahme der Handlungsdimension in das KOMET-Kompetenzmodell sowie ihre Ausdifferenzierung nach sechs Handlungsschritten wurde mit der Absicht vorgenommen, das Konzept der vollständigen Aufgaben- und Problemlösung zu begründen (s. den nächsten Abschnitt). Dieses wird gebildet durch die Kriterien der Anforderungs- und Handlungsdimension. Damit wird das Kompetenzmodell als Grundlage für die Entwicklung von Test- und Lernaufgaben sowie die Bewertung der Aufgabenlösungen weiter ausdifferenziert.

1.2 Die Niveaustufen beruflicher Kompetenz (Anforderungsdimension)

Die Anforderungsdimension bildet die aufeinander aufbauenden Niveaustufen beruflicher Kompetenz ab. Diese werden definiert anhand von Fähigkeiten, die sich aus der Bearbeitung und Lösung beruflicher Aufgaben ergeben (s. KOMET Bd. 3, Abb. 3, Kap. 1.3)². Die objektiven und subjektiven Anforderungen an die Bearbeitung und Lösung beruflicher Aufgaben verweisen unmittelbar auf die berufsfachlichen Fähigkeiten. Als

² Die KOMET-Veröffentlichungen Rauner et al. 2009a, 2009b und 2010 werden hier im folgenden als Band 1-3 angegeben.

Interpretationsrahmen dienen die acht Kriterien des Kompetenzstufenmodells mit seinen vier Kompetenzniveaus (s. a. Abb. 5, S. 11).

Die Kriterien der vollständigen Aufgabenlösung als Kompetenzkriterien

Die Kompetenzkriterien werden definiert anhand von Fähigkeiten, die sich aus der Bearbeitung und Lösung beruflicher Aufgaben ergeben.

Die objektiven und subjektiven Anforderungen an die Bearbeitung und Lösung beruflicher Aufgaben verweisen unmittelbar auf die berufsfachlichen Fähigkeiten. Die Niveaustufen beruflicher Kompetenz definieren die objektiven und subjektiven Anforderungen, die an die Lösung bzw. Bearbeitung beruflicher Aufgaben gestellt werden. Sie bilden ein verallgemeinerbares Anforderungskonzept.

Diese Anforderungen an die Bearbeitung und Lösung beruflicher Aufgaben ergeben sich aus den objektiven Gegebenheiten gesellschaftlicher Arbeit (Abb. 3).

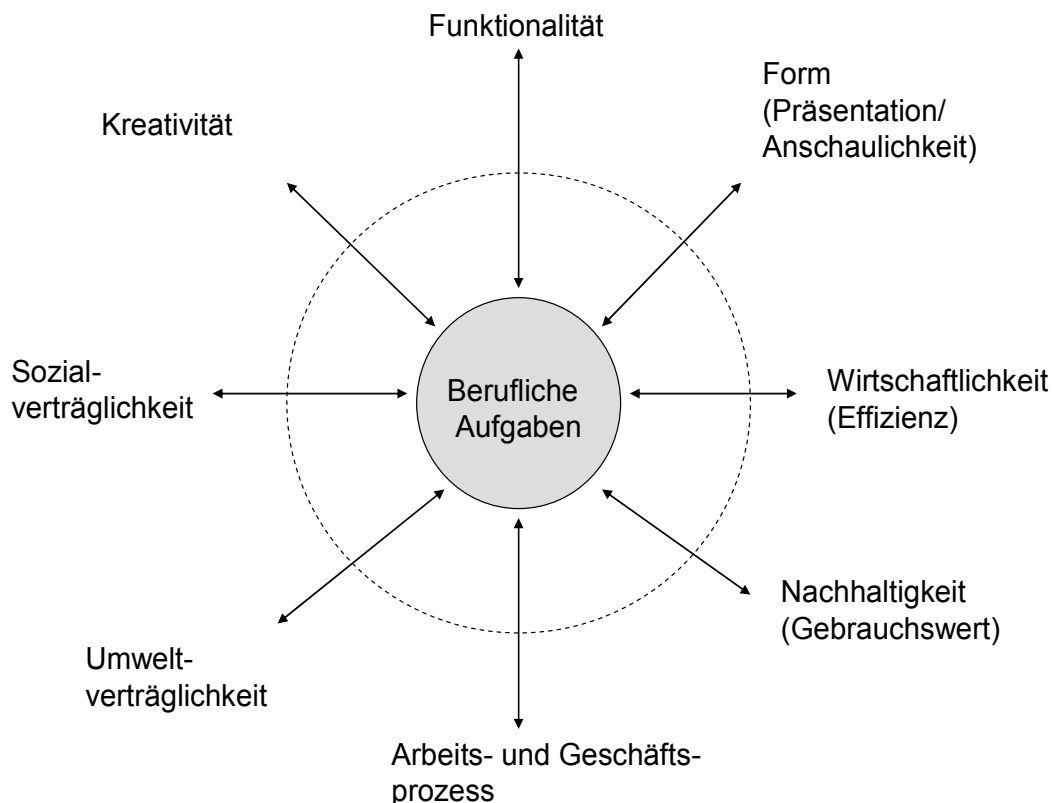


Abb. 3: Die Kriterien der holistischen (vollständigen) Lösung beruflicher Aufgaben

Bei der Bearbeitung und Lösung beruflicher Aufgaben kommen die folgenden Anforderungen zum Tragen. In jedem konkreten Einzelfall müssen die verantwortlichen Fachkräfte sich vergewissern, ob alle oder eine Untermenge dieser Anforderungen für die je spezifische Aufgabe von Bedeutung sind.

Funktionalität

verweist auf die instrumentelle Fachkompetenz und damit auf das kontextfreie fachkundliche Wissen. Die Fähigkeit, eine Aufgabe funktional zu lösen ist grundlegend für alle anderen Anforderungen, die an die Lösung beruflicher Aufgaben gestellt werden.

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. Daher handelt es sich um eine Grundform beruflicher Arbeit und beruflichen Lernens.

Nachhaltigkeit/Gebrauchswertorientierung

Zuletzt verweisen berufliche Arbeitsprozesse und -aufträge immer auf „Kunden“, deren Interesse ein hoher Gebrauchswert sowie die Nachhaltigkeit der Aufgabenlösung ist. In hoch arbeitsteiligen Arbeitsprozessen verflüchtigen sich im Bewusstsein der Beschäftigten häufig der Gebrauchswert- und der Nachhaltigkeitsaspekt bei der Lösung beruflicher Aufgaben. Mit der Leitidee der nachhaltigen Problemlösung wirkt die berufliche Bildung dem entgegen.

Wirtschaftlichkeit/Effizienz

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.

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.

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.

Umweltverträglichkeit

ist für nahezu alle Arbeitsprozesse ein relevantes Kriterium. Dabei geht es um mehr als um allgemeines Umweltbewusstsein, nämlich um die berufs- und fachspezifischen umweltbezogenen Anforderungen an berufliche Arbeitsprozesse und deren Ergebnisse.

Kreativität

ist ein Indikator, der bei der Lösung beruflicher Aufgaben eine große Rolle spielt. Dies resultiert auch aus den situativ höchst unterschiedlichen Gestaltungsspielräumen bei der Lösung beruflicher Aufgaben.

Vollständige (holistische) Lösung beruflicher Aufgaben

Die Anforderungsdimension im KOMET-Modell nimmt auch die Kriterien der vollständigen Aufgabenlösung auf und ermöglicht daher die konkrete inhaltliche Beschreibung empirisch erfassbarer Kompetenzen auf verschiedenen Kompetenzniveaustufen (Abb. 4): wie löst z. B.

eine Fachkraft mit einer hohen Kompetenz oder einer niedrigen Kompetenz eine berufliche Aufgabe. Dabei sind die *qualitativen* und *quantitativen* Kompetenzunterschiede von Interesse, die zwischen den Kompetenzniveaus bestehen sowie darüber hinaus die Kompetenzprofile der Testgruppen, die sich aus der Erfassung der acht Kompetenzkomponenten ergeben. Die Bewertung der Testergebnisse erlaubt eine *kriterienorientierte Interpretation* der quantitativen Testergebnisse (Leistungswerte).

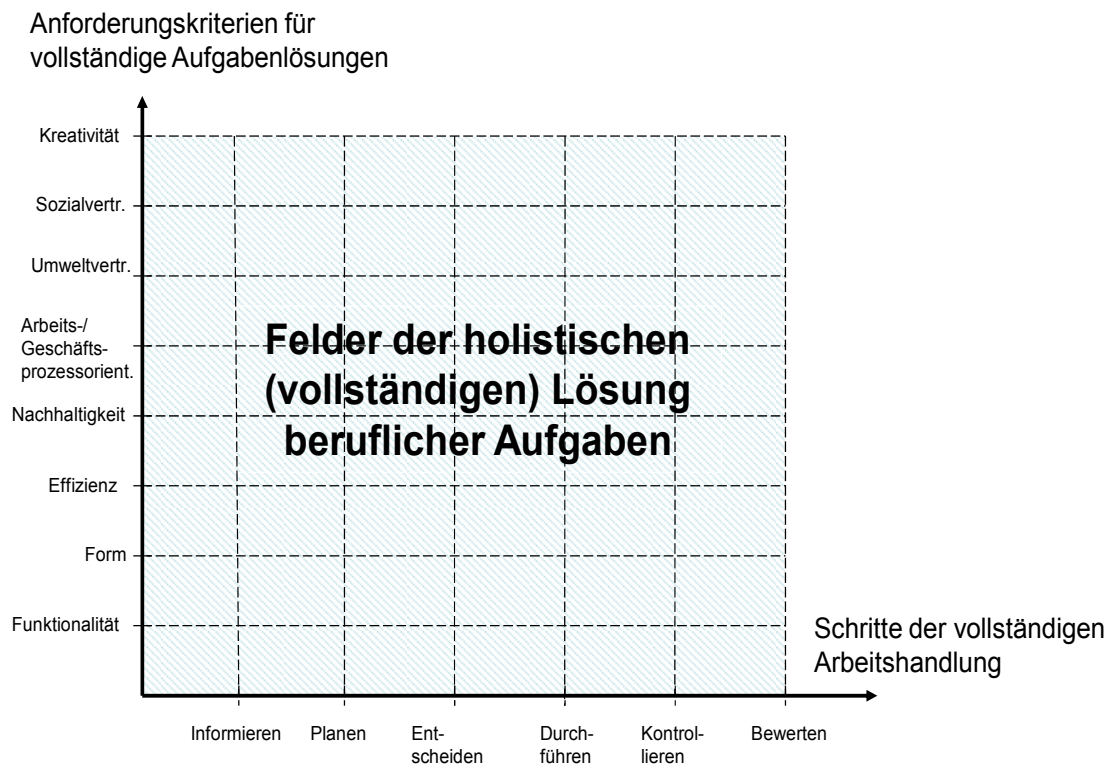


Abb. 4: Konzept der holistischen (vollständigen) Lösung beruflicher Aufgaben

Kompetenzniveaustufen

Die hypothetische Definition der Kompetenzniveaus anhand der acht Anforderungskriterien an die Lösung beruflicher Aufgaben bzw. die entsprechenden Kompetenzkomponenten basiert auf folgender Begründung.

Funktionale Kompetenz: Die *Funktionalität* einer Aufgabenlösung und ihre anschauliche Präsentation müssen zuerst gegeben sein, bevor – quasi darauf aufbauend – die anderen Lösungskriterien ihre Bedeutung entfalten können.

Prozessuale Kompetenz: Werden die Wirtschaftlichkeit, der Gebrauchswert und die Nachhaltigkeit sowie die Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung beim Lösen der Testaufgaben berücksichtigt, dann verfügen die Testpersonen über ein *berufliches Arbeitskonzept* – im Unterschied zu einem lediglich fachlich-schulischen, *funktionalen* Aufgabenverständnis.

Die Aufgabenlösungen, die diesem Kompetenzniveau zugeordnet werden können, zeigen, dass die Kompetenzen, die aus beruflicher und betrieblicher Perspektive vordringlich zu berücksichtigen sind, gegeben sind.

Ganzheitliche Gestaltungskompetenz: Das dritte Kompetenzniveau ist definiert durch Fähigkeiten, die über die Perspektive betrieblicher Arbeits- und Geschäftsprozesse hinaus auf Lösungsaspekte verweisen, die auch von *gesellschaftlicher* Relevanz sind. Insofern ergibt sich eine Hierarchisierung der Kompetenzkomponenten bzw. Lösungsaspekte als eine Ausweitung der Reichweite der beruflichen Kompetenz der Testpersonen nach ihrem Problemlösungshorizont. Auf eine lediglich fachbezogene Kompetenz bauen betriebs- und gesellschaftsbezogene Lösungskompetenzen auf.

Nominelle Kompetenz fällt dann aus dem Rahmen *beruflicher* Kompetenzen heraus, wenn man wie hier die Entwicklung beruflicher Kompetenz als charakteristisches Kriterium für den Erfolg beruflicher Bildung in die Modellbildung einführt. Auszubildende, die 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.

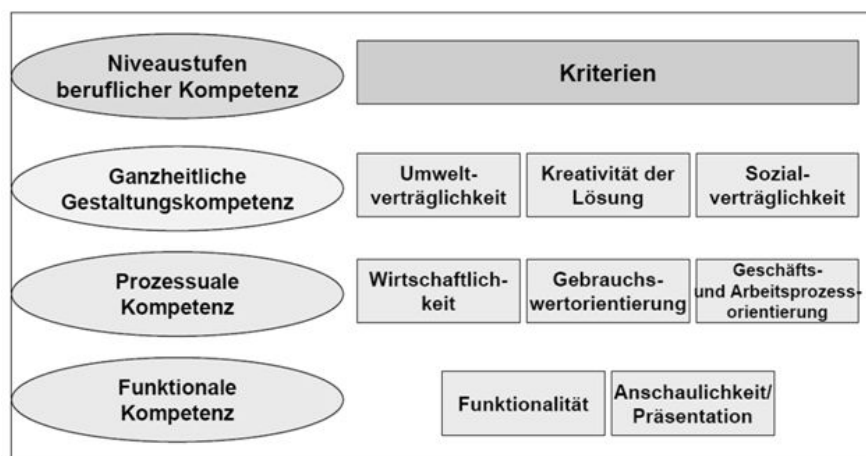


Abb. 5: Niveaustufen und Kriterien beruflicher Kompetenz (RAUNER, GROLLMANN, MARTENS 2007b, 23)

Die kriterienorientierte Interpretation der quantitativen Werte schließt eine pragmatische Begründung von Regeln ein, wie weiter unten erläutert wird, da für die Übergänge zwischen zwei Kompetenzniveaustufen auch quantitative Grenzwerte festgelegt werden müssen sowie Regeln, nach denen ein Testteilnehmer einem Kompetenzniveau zugeordnet wird. Dies unterscheidet das KOMET-Diagnoseverfahren von normorientierten Testverfahren, die die Abstufungen zwischen Kompetenzniveaus durch die Komplexität bzw. den Schwierigkeitsgrad der Testaufgaben begründen.

Ein Niveaustufenmodell impliziert, dass die Kompetenzniveaus eine Wertigkeit in der Form zunehmend höherwertiger Kompetenzen repräsentieren. Die Niveaustufen des KOMET-Ansatzes sind dabei denen in der Debatte zur naturwissenschaftlichen *Literacy* und der naturwissenschaftlichen Grundbildung der PISA-Untersuchungen verwandt (Abb. 6). Im Falle des KOMET-Konzeptes ist das erste Kompetenzniveau das niedrigste und das

Kompetenzniveau drei das höchste zu erreichende Kompetenzniveau. Die Kompetenzniveaus, die ein Auszubildender erreicht bzw. erreichen kann, gelten unabhängig vom Zeitpunkt seiner Ausbildung.

Das hier begründete Kompetenzmodell erlaubt es, anhand offener Testaufgaben qualitativ und quantitativ zu ermitteln, welchem Kompetenzniveau eine Testleistung zugeordnet werden kann, unabhängig von der Stufe der *Kompetenzentwicklung* im Laufe einer mehrjährigen Ausbildung. Das weiter unten beschriebene Cross-over-Testarrangement erlaubt es darüber hinaus, auch die *berufliche Kompetenzentwicklung im zeitlichen Verlauf der Ausbildung zu messen*. In diesem Zusammenhang sprechen wir von *Kompetenzentwicklungsstufen* im Sinne des Novizen-Experten-Paradigmas.

Kompetenz-niveaustufen	Bybee (1997)	KOMET	PISA, naturwissenschaftliche Grundbildung
Nominelle	I Nominelle Literalität: Einige Fachausdrücke sind bekannt. Das Verständnis einer Situation ist jedoch im Wesentlichen auf die Ebene naiver Theorien beschränkt. Schmales und oberflächliches Wissen.	I Nominelle Kompetenz/Literalität: Oberflächliches begriffliches Wissen, das nicht handlungsleitend ist; der Bedeutungsumfang der beruflichen Begriffe bleibt auf der Ebene ihrer umgangssprachlichen Bedeutung	I. Nominelle Kompetenz: Einfaches Faktenwissen und die Fähigkeit, Schlussfolgerungen zu ziehen, gelangt über das Alltagswissen nicht hinaus.
			II Funktionale Kompetenz I: Naturwissenschaftliches Alltagswissen begründet die Fähigkeit zur Bewertung einfacher Zusammenhänge auf der Basis von Fakten und einfachen Regeln.
Funktionale	II Funktionale Literalität: in einem engen Bereich von Situationen und Tätigkeiten wird naturwissenschaftliches Vokabular passend benutzt. Die Begriffe sind wenig durchdrungen und Zusammenhänge bleiben unverstanden.	II. Funktionale Kompetenz/Literalität: Elementare Fachkenntnisse begründen fachlich-instrumentelle Fähigkeiten. „Fachlichkeit“ äußert sich als kontextfreies fachkundliches Wissen und entsprechender Fähigkeiten (Know that).	III Funktionale Kompetenz II (naturwissenschaftliches Wissen): Naturwissenschaftliche Konzepte können angewandt werden, um Vorhersagen zu treffen oder Erklärungen zu geben.
			IV Konzeptuell-prozessuale Kompetenz I: Elaborierte naturwissenschaftliche Konzepte können angewandt werden, um Vorhersagen zu treffen und Erklärungen zu geben.
Konzeptuell-prozessuale	III Konzeptuelle und prozessuale Literalität: Konzepte, Prinzipien und ihre Zusammenhänge werden ebenso verstanden wie grundlegende naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen.	III Prozessuale Kompetenz/Literalität: Berufliche Aufgaben werden in ihren Bezügen zu betrieblichen Arbeitsprozessen und -situationen interpretiert und bearbeitet. Arbeitsprozesswissen begründet berufliche Handlungsfähigkeit (Know how).	V Konzeptuell-prozessuale Kompetenz (Modelle): Naturwissenschaftliche Untersuchungen hinsichtlich Design und der getesteten Vermutungen analysieren, einfach konzeptuelle Modelle entwickeln bzw. anwenden.
Mehrdimensionale, ganzheitliche	IV Mehrdimensionale Literalität: Auf diesem Niveau wird ein Verständnis vom Wesen der Naturwissenschaften, ihrer Geschichte und ihrer Rolle in Kultur und Gesellschaft erreicht.	IV Ganzheitliche Gestaltungskompetenz/Literalität: Berufliche Arbeitsaufgaben werden in ihrer jeweiligen Komplexität wahrgenommen und unter Berücksichtigung der divergierenden Anforderungen in der Form kluger Kompromisse gelöst.	

Abb. 6 : Kompetenzniveaustufen naturwissenschaftlicher und gewerblich-technischer Berufsbildung (KOMET)

1.3 Struktur der Inhaltsdimension

Berufliche Validität der Aufgaben

Die Inhaltsdimension eines Kompetenzmodells weist die Lehr-/Lerninhalte eines Faches oder Lernbereiches als Grundlage für die Konstruktion von Testaufgaben aus. In den Projekten international vergleichender Kompetenzdiagnostik kommt es darauf an, dass Inhalte identifiziert werden, die im Sinne eines „Weltcurriculums“ (PISA) für ein Fach oder einen

Lernbereich als charakteristisch eingeschätzt werden. Dabei wird notwendiger Weise von den spezifischen nationalen oder auch lokalen Curricula abstrahiert. Der Weg, die Testinhalte aus beruflichen Bildungsplänen abzuleiten, scheidet für die berufliche Bildung daher aus mehreren Gründen aus.

- Eine der Begründungen für eine vergleichende Large-Scale-Kompetenzdiagnostik im Bereich beruflicher Bildung liegt darin, dass anhand der Testergebnisse auch Schwächen und Stärken etablierter Berufsbildungsgänge und -systeme mit ihren je spezifischen Curricula miteinander verglichen werden sollen – wenn diese denselben beruflichen Aufgabenfeldern zugeordnet werden können. Daher wurde für das KOMET-Projekt die *berufliche* Validität als ein Kriterium für die Bestimmung der Inhalte von Testaufgaben begründet. Als valide haben sich die Testaufgaben für die jeweiligen beruflichen Aufgabenfelder zu erweisen. Wir haben in diesem Zusammenhang auf die World Skills verwiesen. Den beruflichen Fachgruppen gelingt es mit einer überraschenden Selbstverständlichkeit, sich für die jeweiligen Berufe auf Berufsbeschreibungen (Berufsbilder) sowie vor allem über die Projektaufgaben für die ‚Berufswettkämpfe‘ im Rahmen der 'world skills' zu verständigen. Es liegt quasi für die Repräsentanten der jeweiligen „Community of Practice“ auf der Hand, woran sich wahre Meisterschaft in ihrem Beruf erweist.
- Berufliche Curricula sind ausgerichtet auf spezifische Formen und Systeme beruflicher Bildung. Eine vergleichende Kompetenzerhebung kann daher nicht an einer spezifischen Ausbildungsform – z. B. der dualen Berufsausbildung – ausgerichtet werden. Bereits die beruflichen Curricula in Ländern, die über eine entwickelte duale Berufsausbildung verfügen, wie die Schweiz, Dänemark und Norwegen, wären zu verschieden. Vor allem ist das Verhältnis zwischen der Festlegung der übergeordneten (nationalen) Standards und ihrer lokalen Ausgestaltung in der Form konkreter Bildungspläne sehr unterschiedlich geregelt. Der inhaltlich-zeitlichen Gliederung beruflicher Bildungsgänge liegen sehr unterschiedliche Systematisierungskonzepte zu Grunde. Neben der fachsystematischen Strukturierung beruflicher Bildungsgänge werden die Ausbildungsinhalte in ihrer zeitlichen Anordnung überwiegend pragmatisch begründet; wissenschaftlich begründete Berufsbildungskonzepte sind die Ausnahme. So wurde zwar in Deutschland mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes eine Abkehr von fachsystematisch strukturierten Rahmenlehrplänen verfolgt. Eine alternative Systematisierungsstruktur für die Anordnung der Lernfelder bzw. Ausbildungsinhalte wurde allerdings nicht explizit angegeben. Der Hinweis auf die „sachlogische“ Strukturierung der Lernfelder lässt offen, worin sich diese von einer fachsystematischen Inhaltsstruktur unterscheidet.

Für die Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung ist daher die Begründung eines Validitätskriteriums für die Inhalte beruflicher Bildung bzw. die entsprechenden Testaufgaben von besonderer Bedeutung, da für dasselbe Beschäftigungsfeld sehr unterschiedlich ausgebildet wird. Schulische, berufsfachschulische, betriebliche und duale Ausbildungsformen konkurrieren miteinander – national sowie international. Allen ist dabei gemeinsam, dass die Berufsausbildung immer auf die Berufsfähigkeit zielt. Diese umfasst die Qualifikationen, die zur Ausübung eines Berufes befähigen. Umgangssprachlich und in der berufsbildungspolitischen Diskussion werden die Begriffe „Qualifikation“ und „Kompetenz“ oft synonym verwendet. Wir haben begründet, warum es bei der wissenschaftlichen Begründung von Prüfungs- und Diagnoseverfahren notwendig ist, zwischen beiden

Kategorien zu unterscheiden (Bd. 1, Kap. 1.3, 17f.). Zu welchem Grad unterschiedliche Ausbildungsformen es vermögen, im Rahmen entsprechender beruflicher Bildungsgänge kognitive Leistungsdispositionen auf dem Niveau der Berufsfähigkeit zu vermitteln, ist Gegenstand der Kompetenzdiagnostik. Dies gilt in gleicher Weise auch für das Messen der Kompetenzentwicklung zu definierten Zeitpunkten der Berufsausbildung. Die Überprüfung der Berufsfähigkeit in Form beruflicher *Handlungskompetenz* ist dagegen Gegenstand des Prüfens.

Entwicklungslogische Struktur der Inhaltsdimension

Das Kriterium zur Gestaltung der Inhaltsdimension im Sinne der Empfehlungen der KLIEME-KOMMISSION lässt sich für die berufliche Bildung nicht direkt umsetzen, wenn man das Ziel verfolgt, die berufliche Bildung als *einen* Lernbereich zu definieren, mit *einem* berufsübergreifenden Kompetenzmodell. Beschreibt man die Inhaltsdimension in der Form eines Modells zur Systematisierung der Ausbildungsinhalte, das für die berufliche Bildung generelle Gültigkeit beanspruchen kann, dann hat dies zwei Vorteile. Erstens wird das Kriterium erfüllt, für die Identifizierung von Ausbildungsinhalten ein Verfahren vorzusehen, das es erlaubt, die berufliche Bildung als einen Lernbereich zu definieren. Wir haben dargelegt, dass das *Novizen-Experten-Modell* es ermöglicht, die berufsspezifischen Ausbildungsinhalte nach einem Lernbereichsmodell zu gliedern (Bd. 1, Kap. 2.3). 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

- der Theorie 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 ihre Anwendung in der (Berufs-) Bildungsforschung (HAVIGHURST 1972, 65; 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. 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 bildete sich das entwicklungslogische Paradigma erst schrittweise bei der wissenschaftlichen Begleitung von Modellversuchen (BLANKERTZ 1986, GIRMES-STEIN, STEFFEN 1982, BREMER, HAASLER 2004) sowie in den umfangreichen empirischen Studien zur Entwicklung von Kompetenz in Erziehungs- und Pflegeberufen heraus.

Geht man davon aus, dass die berufliche Bildung ihre Legitimität vor allem darauf gründet, dass sie das Hineinwachsen in einen Beruf – die Entwicklung vom Anfänger zum Köhner – dadurch herausfordert und fördert, dass die Lernenden die Möglichkeit erhalten, ihre berufliche Kompetenz durch das Lösen beruflicher Aufgaben zu entwickeln, dann bietet sich ein entwicklungstheoretisch begründetes Modell zur Strukturierung der Inhaltsdimension eines beruflichen Kompetenzmodells an. Die Systematisierung der für einen Beruf charakteristischen Arbeits- und Lernaufgaben für Anfänger, fortgeschrittene Anfänger, Fortgeschrittene und Köhner bietet eine berufsübergreifende Grundlage zur systematischen

Identifizierung und Auswahl von Inhalten für die Konstruktion berufsspezifischer Testaufgaben.

Damit verfügt das KOMET-Kompetenzmodell über eine lern- und entwicklungstheoretisch begründete Inhaltsdimension, deren fachdidaktische Implementation für die berufs- und berufsfeldbezogene Entwicklung von Testaufgaben es ermöglicht, *ein berufsübergreifendes Testkonzept berufsspezifisch* zu implementieren. Die Kompetenzentwicklung und die Kompetenzniveaus von Lernenden in verschiedenen Berufen und unterschiedlichen beruflichen Bildungssystemen lassen sich auf diese Weise miteinander vergleichen. Zugleich bietet dieses Konzept der Strukturierung der Ausbildungsinhalte die Möglichkeit, berufsfachliche Kompetenz systematisch zu verschiedenen Stadien einer Berufsausbildung zu messen (Abb. 7).

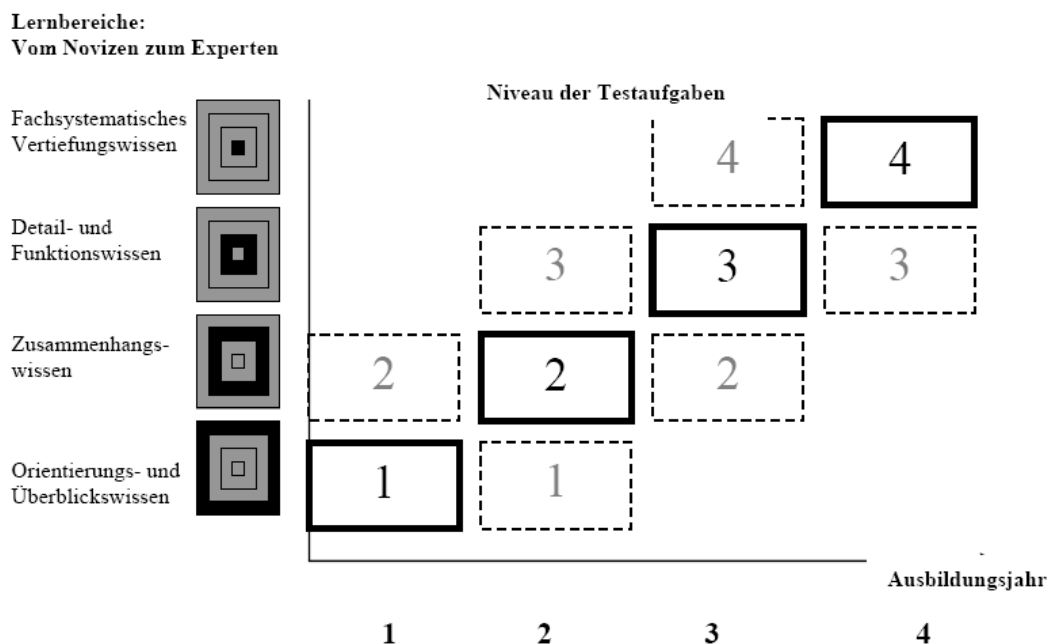


Abb. 7: Zuordnung der Testaufgaben zu den Lernbereichen beruflicher Bildung

2. Berufsübergreifende Anwendung der KOMET-Kompetenzdiagnostik

Zweckrationales versus gestalterisches Handeln

Die Beschreibung der Handlungsdimension im letzten Kapitel muss mit einer Einschränkung versehen werden, da die Schritte der vollständigen Arbeitshandlung zur Implementation einer Struktur zweckrationalen didaktischen Handelns verleiten, die v.a. Handlungssituationen von Anfängern gerecht wird und weniger denen von Fortgeschrittenen und Könnern (vgl. dazu vor allem DREYFUS & DREYFUS 1988). In diesem Zusammenhang wird in der berufspädagogischen Diskussion zwischen dem zweckrationalen und dem gestalterisch-dialogischen Handlungstypus unterschieden (BRATER 1984). Beiden Handlungstypen kommt mit je unterschiedlichem Gewicht in allen Berufen eine grundlegende Bedeutung zu. Berufliche Aufgaben mit einem klar definierten Handlungsziel, z. B. in der Form einer *Spezifikation* für die Lösung einer technischen Aufgabenstellung, zeichnen sich dadurch aus, dass das exakt vorgegebene Ziel ein wohl strukturiertes Vorgehen nahelegt. Der Zweck

determiniert quasi das Vorgehen bei der Lösung der Aufgabe. Das Konzept der *vollständigen Arbeitshandlung* hat eine deutliche Affinität zu diesem Typus der zweckrationalen Handlung. Dieser Handlungstypus ist besonders ausgeprägt in spezifizierten Arbeitsvorhaben und -prozessen, in denen der Handlungs- und Gestaltungsspielraum gering ist. Falls ein Gestaltungsspielraum in der Phase der Auftragsformulierung gegeben ist, dann wird dieser bereits in den Prozessen der Arbeitsvorbereitung eingeengt bzw. aufgehoben durch exakt vorgegebene Arbeitsschritte.

Für den gestalterisch-dialogischen Handlungstypus sind eine offene Zielstellung und ein nur in Grenzen planbarer Handlungsverlauf charakteristisch. Die Folge der Handlungsschritte ergibt sich erst im Arbeitsprozess selbst. So sind z. B. erzieherische Prozesse weitgehend offen. Lehrer und Erzieher nehmen die Impulse, Anregungen, Fragen und Antworten der Kinder/Schüler auf. Die Lernenden bestimmen als Subjekte des Lernprozesses insofern den Verlauf des Bildungsprozesses mit. In einem gewissen Umfang antizipiert ein Lehrer bei der Unterrichtsplanung die möglichen Reaktionen seiner Schüler – er spielt quasi den Unterricht mit seinen möglichen Verzweigungssituationen gedanklich durch. Der tatsächliche Unterrichtsverlauf lässt sich jedoch nur sehr begrenzt vorwegnehmen. Ganz ähnlich vollziehen sich Handlungen in diagnostischen Arbeitsprozessen, etwa im Bereich der personenbezogenen Dienstleistungen, wie auch in gewerblich-technischen Berufen, in denen die Fehlerdiagnose eine besondere Rolle spielt. Besonders ausgeprägt ist der gestalterisch-dialogische Handlungstypus bei künstlerischen Berufen. Ein Maler lässt sich beim Malen eines Bildes zwar von einer inhaltlichen Idee leiten. Die Art und Weise, wie ein Gemälde seine endgültige Form annimmt, entspringt aber einem ständigen Dialog zwischen dem Künstler und dem entstehenden Gemälde.

In der Praxis beruflicher Arbeit überlagern sich beide Handlungstypen, was wiederum Konsequenzen für den methodischen Aufbau der KOMET-Kompetenzdiagnostik mit sich bringt. Überwiegt die gestalterisch-dialogische Verlaufsform in einer beruflichen Tätigkeit, dann ist es zweckmäßig, offene Testaufgaben in der Form von Situationsbeschreibungen so anzulegen, dass der zeitliche Handlungsrahmen für die Testpersonen überschaubar und in den Handlungsmöglichkeiten und -verzweigungen beschreibbar bleibt. Diese Überlegungen müssen bei der Konstruktion von Testaufgaben berücksichtigt werden. Für die planerisch-konzeptuelle Durchdringung und Bearbeitung einer technischen Aufgabe sind zwei Testaufgaben vertretbar, wenn der zweckrationale Handlungstypus überwiegt. Das Antizipieren einer erzieherischen Situation im Rahmen eines Tests mit Bearbeitungszeiten von ca. 120 Minuten erscheint dagegen eher wirklichkeitsfern, da sich das pädagogisch-didaktische Handeln von Erziehern und Lehrern in der Regel nur für kürzere zeitliche Zyklen antizipieren lässt. Ein Vergleich mit einem Schachspieler bietet sich an. Das Vorausdenken möglicher Spielzüge basiert auf der Antizipation des Verhaltens des Mitspielers. Mehr als vier bis fünf Spielzüge lassen sich nicht abschätzen, da die Zahl möglicher Spielverläufe exponentiell anwächst (weswegen sich das tatsächliche Handeln von Schachspielern v. a. auf die Kenntnis stellungstypischer Muster stützt). Wir schlagen daher vor, die Zahl der offenen komplexen Testaufgaben für Berufe mit ausgeprägten gestalterisch-dialogischen Tätigkeiten auf etwa vier Testaufgaben zu erhöhen. Dann reduziert sich die Bearbeitungszeit auf (max.) 60 Minuten pro Testaufgabe. Die Form des Durchdenkens verzweigter Handlungsprozesse sollte erhalten bleiben, da es ein Charakteristikum beruflicher Kompetenz bzw. von Professionalität in Berufen mit einem hohen Anteil gestalterisch-dialogischer Tätigkeitsformen ist. Und zugleich stößt diese Testform an ihre Grenzen, wenn man die zu antizipierenden Handlungssituationen zeitlich zu weit ausdehnt. Die Regel, die in diesem

Zusammenhang einzuhalten ist, lautet daher: Testaufgaben müssen in ihren Handlungsalternativen überschaubar bleiben.

Erst auf der Grundlage empirischer Untersuchungen wird es möglich sein, diese Regel genauer zu fassen. Dies schließt Untersuchungen ein, mit denen die Grenzen der standardisierten Kompetenzdiagnostik näher bestimmt werden, die durch die Inhalte der beruflichen Arbeit gegeben sind.

Eine berufsübergreifende Struktur beruflicher Kompetenz

Im Rahmen eines Workshops der hessischen Fachseminarleiter (berufliche Bildung) wurde in den Fachgruppen der Frage nachgegangen, ob sich das KOMET-Kompetenz- und Messmodell auch für die Berufsfelder

- Wirtschaft und Verwaltung
- Metalltechnik
- Bautechnik
- Hauswirtschaft

anwenden lässt. Die Arbeitsergebnisse wurden protokolliert und in einer Plenumsveranstaltung mit den Mitgliedern der wissenschaftlichen Begleitung des KOMET-Projekts diskutiert. Das überraschende Ergebnis: Von allen Fachgruppen wurde die Anwendbarkeit des Kompetenz- und Messmodells einschließlich der Ratingskala als geeignet für die Durchführung einschlägiger Kompetenzerhebungen eingeschätzt. Dieser Befund ist zunächst nicht mehr als eine hypothetische Einschätzung erfahrener Fachdidaktiker, die aus einer berufsschulischen Perspektive abgegeben wurde.

Orientiert man sich bei der Entwicklung eines Kompetenzmodells für die berufliche Bildung am Stand der Kompetenzforschung im Bereich der allgemeinen Bildung, dann muss man für die berufliche Bildung zunächst überprüfen, ob die Definition der Kompetenzniveaustufen berufsübergreifend Gültigkeit für sich beanspruchen kann. Die Begründung und Definition der drei bzw. vier Kompetenzniveaustufen erscheint zunächst unproblematisch.

Um alle Berufsfelder zu berücksichtigen, müssen die Definitionen der Kompetenzkriterien und -niveaus hinreichend allgemein gefasst bzw. durch differenzierende Hinweise auf die unterschiedlichen Beschäftigungssektoren ergänzt werden. So werden etwa bei einer berufsfeldübergreifenden Beschreibung von prozessualer Kompetenz Begriffe vermieden, die auf ‚betriebliche Arbeit‘ verweisen, da zum Beispiel Tätigkeiten in Bildungseinrichtungen, im Gesundheitssektor oder auch im Verwaltungsbereich selten mit der Kategorie des ‚Betriebes‘ in Verbindung gebracht werden. Vergleichbare redaktionelle Korrekturen bieten sich bei der Beschreibung des Kompetenzniveaus ‚Ganzheitliche Gestaltungskompetenz‘ an.

Auf der Ebene der den Kompetenzstufen zugeordneten acht Kompetenzkomponenten besteht die Herausforderung darin, diese Komponenten so zu definieren, dass sie eine hinreichend konkrete Vorstellung bei den Anwendern in den unterschiedlichen Berufsfeldern über die zu vermittelnden Kompetenzen auslösen. Eine inhaltliche Analyse der erläuternden Beschreibungen sowie eine Überprüfung der Kriterien z. B. an Berufen des Bildungs- und Gesundheitssektors ergeben einen Anpassungsbedarf, der auf maximal 20% geschätzt wird (Abb.8).

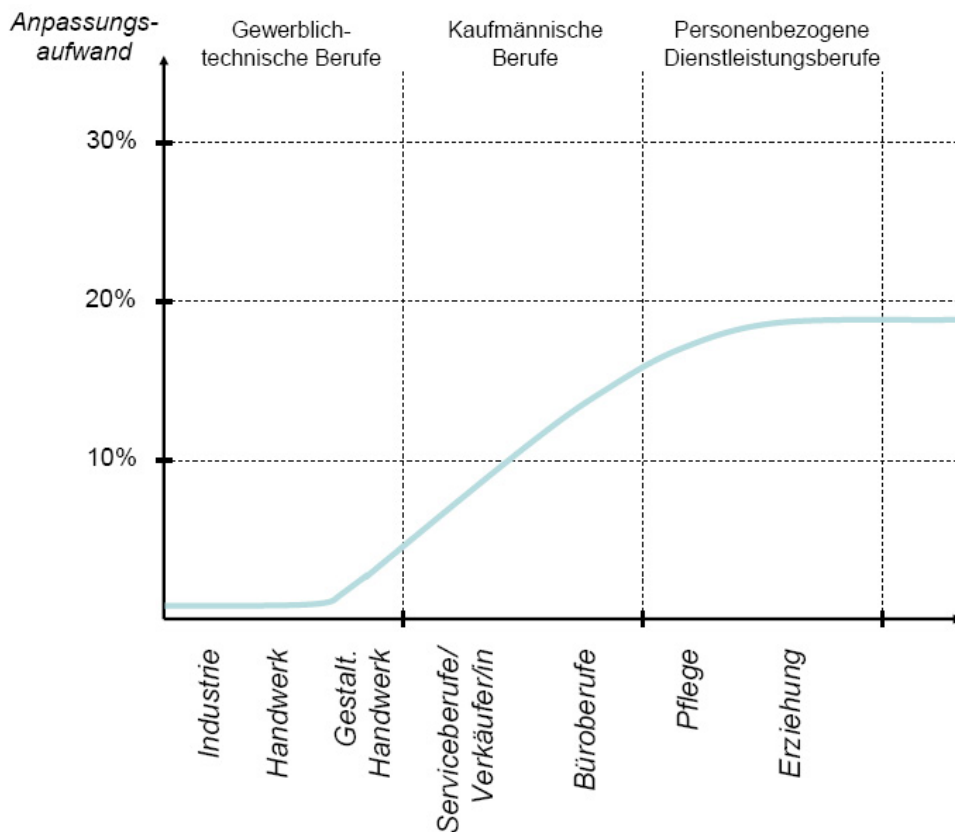


Abb 8: Anpassungsaufwand bei der Implementation des Kompetenzmodells in unterschiedlichen Berufsfeldern

Differenziert man den Anpassungsaufwand nach den Sektoren gewerblich-technischer, kaufmännisch-dienstleistender und personenbezogener Dienstleistungsberufe, dann nimmt der Anpassungsaufwand in dieser Reihenfolge stetig zu. Trägt man auf der Senkrechten eines zweidimensionalen Diagrammes den berufsspezifischen Aufwand für die Anpassung der Kriterien und Items des Kompetenz- und Messmodells auf, dann entsprechen 100% einer vollständigen Neufassung der Kriterien und Items. Auf der Waagerechten kann die gedachte Distanz der Ausbildungsinhalte und -ziele zu den in das KOMET-Projekt einbezogenen Elektroberufen abgetragen werden. Die größte angenommene inhaltliche Distanz besteht zu den Berufen des Erziehungs- und Gesundheitssektors. Der Anpassungsaufwand bei der Formulierung der Kompetenzkriterien und der Bewertungsitems wird von Fachdidaktiker(innen) auf max. 20% im Bereich der personenbezogenen Dienstleistungsberufe geschätzt.

Die Einschätzung von Fachleitern der Berufsfelder lässt sich grob in vier Punkten zusammenfassen.

- Für die meisten gewerblich-technischen Berufe können die KOMET-Kriterien und Bewertungsitems unverändert übernommen werden.
- Für Berufe, in denen dem gestalterischen Handlungstypus eine besondere Bedeutung zukommt – z. B. im gestalterischen Handwerk – wird ein geringer Anpassungsbedarf auf Item-Ebene gesehen.
- Das breite Feld der kaufmännischen und unternehmensbezogenen Dienstleistungsberufe verursacht berufsspezifisch unterschiedliche Anpassungen, die

auf 10 bis 20% der Items geschätzt wird. Auf der Kriterienebene wird überwiegend kein Anpassungsbedarf gesehen.

- Wegen der Verschiedenheit personenbezogener Arbeit von gewerblich-technischen und kaufmännisch-verwaltenden Tätigkeiten wird der Anpassungsaufwand des Kompetenz- und Messmodells auf ca. 20% geschätzt.

3. Was kann mit dem KOMET-Testinstrumentarium gemessen werden?

In der ersten Projektphase wurde sowohl im KOMET-Konsortium als auch bei der Präsentation des KOMET-Projekts und seiner Ergebnisse immer wieder die Frage gestellt, was mit dem KOMET-Testinstrumentarium gemessen werden kann und worin sich dieses Verfahren der standardisierten Kompetenzdiagnostik von anderen Verfahren und Methoden der Überprüfung beruflicher Fähigkeiten unterscheidet. Die Beantwortung dieser Frage ist von zentraler Bedeutung, da sonst einerseits unrealistische Erwartungen mit der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik verknüpft werden und andererseits das Potential, über das die Large-Scale-Kompetenzdiagnostik verfügt, unterschätzt wird.

3.1 Was man (nicht) messen kann

Die Bestimmung der Reichweite der Large-Scale-Kompetenzerfassung legt es nahe, zunächst hervorzuheben, was mit ihren Methoden nicht gemessen werden kann. Dies sind vor allem die folgenden Fähigkeits- und Lernaspekte (Tab. 1, Spalte 2).

Messen	
<i>lassen sich</i>	<i>lassen sich nicht</i>
Kognitive domänenspezifische Leistungsdispositionen	Situierte berufliche Qualifikationen
Kompetenzniveaus - berufsbezogen sowie berufs-übergreifend, unabhängig von den Formen und Strukturen der Bildungsgänge - von Testgruppen auf der Basis individueller Testergebnisse	Implizites berufliches Wissen (tacit knowledge)
	Individuelles situiertes berufliches Können (Berufsfähigkeit)
Kompetenzprofile und -ausprägungen	Lernzuwachs bezogen auf Lehr- und Ausbildungspläne (unterrichts- und ausbildungsbezogen)
Heterogenität von Kompetenzniveaus und -ausprägungen	Handwerkliche Geschicklichkeit
In Kombination mit den Daten der Kontexterhebungen ergeben sich Erkenntnisse zu einer Vielzahl steuerungs- und gestaltungsrelevanter Zusammenhänge. Unter anderem zu: - Bildungssysteme und Bildungsgänge - Inhalte und Formen des beruflichen Lernens - Lernortkooperation und Bildungspläne - Arbeitsgestaltung - Schulorganisation - Internationale Vergleiche	Soziale Kompetenzen (mit Einschränkung)
	Fähigkeiten, die in der interaktiven Verlaufsform der Arbeit zum Ausdruck kommen (mit Einschränkung)
	Kompetenzen, die im gestalterischen Handeln ihren Ausdruck finden

Tab. 1: Möglichkeiten und Grenzen des Messens beruflicher Kompetenz

Implizites berufliches Wissen (tacit knowledge)

Messen bedeutet in der Kompetenzforschung stets, Testaufgaben zu formulieren, die es den Testpersonen ermöglichen, ihre Fähigkeiten (im Sinne kognitiver Leistungsdisposition) explizit zum Ausdruck zu bringen. Das *handlungserklärende Wissen* gilt daher als ein wesentlicher Aspekt beruflicher Kompetenz. Implizite Fähigkeiten lassen sich bei der Ausübung beruflicher Tätigkeiten und vor allem anhand der Arbeitsergebnisse *beobachten* und in ihrer Qualität bewerten. Sie entziehen sich jedoch der expliziten fachsprachlichen Beschreibung und Erklärung. Fähigkeiten, die man nicht erklären kann, sind zwar oft von zentraler Bedeutung für das berufliche Können und daher auch Gegenstand von Prüfungen. Den etablierten Formen der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik sind sie jedoch nicht zugänglich.

Berufliche Handlungskompetenz (Berufsfähigkeit)

Die Berufsfähigkeit wird in der Regel mit den mehr oder weniger traditionsreichen Formen des Prüfens ermittelt. Neben dem Überprüfen des beruflichen Wissens kommt es bei einer Prüfung vor allem darauf an, die in den Berufsbildern definierten *Qualifikationsanforderungen* in realen beruflichen Arbeitssituationen als praktisches Können zu überprüfen. Prüfungen schließen daher den Nachweis einer hinreichenden Praxiserfahrung während der Ausbildung ein. Dabei wird möglichst eine Überprüfung *aller* für die Berufsfähigkeit in den definierten Berufsbildern festgelegten Qualifikationen vorgenommen. Dies ist für eine professionelle Prüfungspraxis notwendig, damit die Zertifizierung der Berufsfähigkeit, die in der Regel auch mit der Zuerkennung von Berechtigungen verbunden ist, möglich ist.

Die Kompetenzdiagnostik erstreckt sich demgegenüber nicht auf alle beruflichen Anforderungen - dies würde schon auf der Ebene der Durchführbarkeit immense Schwierigkeiten mit sich bringen. Vielmehr werden typische berufliche Inhalte und Anforderungen auf eine Weise ausgewählt, dass sich an ihnen kognitive Dispositionen messen lassen, die auch auf die Durchführung anderer beruflicher Aufgaben verwandt werden.

Der „Lernzuwachs“

Der Lernzuwachs ist ein notwendiger Bestandteil jeder Unterrichts- und Ausbildungspraxis. Lehrer und Ausbilder vergewissern sich kontinuierlich, ob und zu welchem Grad sie ihre (Aus)Bildungsziele erreichen und wie es ihnen gelingt, die Auszubildenden in ihrer je individuellen beruflichen und persönlichen Entwicklung zu fördern. Dazu steht ihnen ein breites Spektrum informeller Tests und unterschiedlicher Evaluationsmethoden zur Verfügung. Sie gewinnen dabei Erkenntnisse, die einerseits die einzelnen Schüler/Auszubildenden sowie andererseits ihr eigenes didaktisches Handeln und auch die Qualität der Lernarrangements betreffen. Lehrpläne und Ausbildungsordnungen bilden den inhaltlichen Bezugspunkt für diese Form der Lernerfolgskontrolle. Die ausbildungsbegleitende Evaluation und Lernerfolgskontrolle entzieht sich ebenso wie das situierte Lernen der Standardisierung.

Die von den Bildungsverwaltungen formulierten Bildungsstandards für spezifische Fächer legen die Einführung standardisierter Testverfahren im Sinne der Kompetenzmessung nahe. Ob die stärkere Outcome-Orientierung bei der Steuerung des Bildungssystems Rückwirkungen auf die Methoden der Lernerfolgskontrolle haben wird, ist eine offene Frage.

Das Risiko, das die Einführung von überprüfbaren Bildungsstandards birgt, besteht darin, dass Bildungsziele, die sich der Operationalisierung in Form standardisierter Messverfahren entziehen – und das sind wahrscheinlich im Vergleich zu den durch Messverfahren überprüfbaren Bildungszielen die wichtigeren – an Bedeutung verlieren³.

Auf eine Besonderheit in der Berufsausbildung ist hier zu verweisen. Das Lernen im Arbeitsprozess hat zur Konsequenz, dass sich die „Erfolgskriterien“ des Lernens unmittelbar aus den Qualitätsstandards ergeben, die für die jeweiligen Arbeits- und Geschäftsprozesse, eingebettet in die betrieblichen Arbeitsstrukturen und -abläufe, ergeben. Die Validität der Lernerfolgskontrolle ergibt sich daher auch aus den Kriterien der betrieblichen Qualitätssicherung. Daraus ergeben sich Konsequenzen für die Anwendung der Kompetenzdiagnostik in internationalem Maßstab.

Handwerkliche Geschicklichkeit

Die handwerkliche Geschicklichkeit ist für eine Vielzahl von Berufen ein wesentliches Kriterium beruflicher Qualifikation – nicht nur des Kunsthandwerkes (SENNETT 2008). Handwerkliche Geschicklichkeit entzieht sich ebenfalls der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik. Geschicklichkeit setzt ein hohes Maß an Übung voraus und sicher auch ein Mindestmaß an kinästhetischer Intelligenz (vgl. GARDNER 2002). Zahntechniker, Goldschmiede, aber auch Werkzeugmacher und andere gewerblich-technische Berufe gehören zu einer Klasse von Berufen, bei denen die handwerkliche Geschicklichkeit einen wesentlichen Anteil der Berufsfähigkeit ausmacht. Dagegen ist die Verwendung der Kategorie der Geschicklichkeit im Bereich der personenbezogenen Dienstleistungen eher Ausdruck des Vorurteils, das z. B. professionelles Erzieher- und Lehrerhandeln nicht erlernbar seien.

Soziale Kompetenzen

Sozialen Kompetenzen kommt in der beruflichen Arbeit und damit auch in der beruflichen Bildung ein sehr hoher Stellenwert zu. Strittig ist, ob soziale Kompetenzen als berufsübergreifende „Schlüssel“-Kompetenzen gemessen werden können. Nach Jochen GERSTENMAIER widerlegt die Lern- und Expertiseforschung die These von einer Entwertung des inhaltlichen Wissens zugunsten allgemeiner Fähigkeiten wie der des ‚Problemlösens‘.⁴ Es lässt sich dagegen zeigen, dass die Kompetenz, Probleme zu lösen auf domänenspezifischem Wissen basiert (GERSTENMAIER 1999, 66; 2004 154ff.).

Einen interessanten Versuch der Annäherung an die empirische Erfassung überfachlicher Kompetenzen haben GROB und MAAG MERKI unternommen. Sie haben anhand einer Vielzahl von Skalen überfachliche Kompetenzen gemessen (GROB, MAAG MERKI 2001). Unstrittig ist in diesem Zusammenhang, dass berufliche Arbeit die Zusammenarbeit mit anderen Fachkräften derselben community of practice sowie mit Fachleuten angrenzender Fachgebiete notwendiger Weise einschließt und damit eine zentrale Dimension beruflicher Kompetenz repräsentiert. Dieser Bereich ist einer auf Individuen bezogenen Kompetenzdiagnostik nur eingeschränkt zugänglich. Im Rahmen des KOMET-Projektes gibt die Kontextbefragung Hinweise auf die Konzepte beruflicher Zusammenarbeit der Befragten.

³ Auf die Risiken, die mit der Einführung von outcomeorientierten Bildungsstandards verbunden sind, wurde in der erziehungswissenschaftlichen Diskussion vielfältig hingewiesen (vgl. TENORTH 2009; YOUNG 2005)

⁴ Zur Kritik von Schlüsselkompetenzen vgl. Howard GARDNER (1999, 130).

Fähigkeiten, die in der interaktiven Verlaufsform der Arbeit zum Ausdruck kommen

Diesen Fähigkeiten liegt der Typus des gestalterischen Handelns - im Gegensatz zum Typus des zweckrationalen Handelns – zugrunde (vgl. BRATER 1984a). Das künstlerische Handeln ist nach BRATER der Prototypus dieser Handlungsform. Das Arbeitsergebnis lässt sich bei diesem Handlungstypus nur begrenzt planerisch-konzeptionell vorwegnehmen. Anders als der Konstrukteur, der das Produkt zeichnerisch in seiner endgültigen Form festlegt, schält sich beim Künstler aus einer Idee zunehmend die konkrete Gestalt des Werkes heraus. Auch die betriebliche Wirklichkeit ist entgegen dem Anschein, den die Methoden und Ergebnisse der Arbeitsanalyse und -gestaltung vermitteln, wesentlich durch informelle Strukturen gekennzeichnet und entzieht sich damit zu einem gewissen Grad der Standardisierung und Formalisierung. Vor allem im Bereich der sekundären Facharbeit (Instandhaltung, Fehlersuche u. ä.) müssen „aus der Situation heraus Möglichkeiten gesucht, Ideen geboren, Lösungswege gefunden werden. Hier ist nicht Planentreue, sondern Originalität gefordert“ (BRATER 1984a, 67). Immer wenn der Handlungstypus des gestalterischen, des kreativen und situativen Handelns im Spiel ist, stößt das Messen beruflicher Kompetenz an seine Grenzen. Zu einem gewissen Grad lassen sich durch offene Testaufgaben auch Aspekte von Gestaltungskompetenz erfassen, die an offene Verlaufsformen von Arbeitsprozessen gebunden sind. Das Abwägen von alternativen methodischen Vorgehensweisen, Werkzeugen und Materialien sowie das Gewichten lösungsrelevanter Kriterien sind daher ebenso Ausdruck von Gestaltungskompetenz wie das Kompetenzkriterium der Kreativität, dem in allen beruflichen Aufgabenfeldern eine zentrale Bedeutung zugemessen wird (Bd. 1 Kap. 1.4).

3.2 Kompetenzdiagnostik und Prüfen

Die Antwort auf die Frage, welche Funktion eine Prüfung am Ende einer Berufsausbildung hat, liegt auf der Hand. Natürlich kommt es darauf an, zu überprüfen, ob der Auszubildende am Ende seiner Ausbildung seinen Beruf beherrscht. Beurteilen können dies diejenigen, die z. B. als Meister oder Lehrer ihre berufliche Praxisgemeinschaft repräsentieren und sich daher ein Urteil darüber erlauben können, ob und zu welchem Grad der Auszubildende die Berufsfähigkeit erreicht hat. In besonderer Weise können dies diejenigen beurteilen, die einen Auszubildenden begleitet und mit ihm zusammengearbeitet haben. Sie wissen in der Regel im Einzelnen, über welche beruflichen Stärken und Schwächen ein Ausgebildeter verfügt. Die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedern der Prüfungskommissionen ist vor allem in traditionsreichen Berufen geprägt durch Vertrauen und ein hohes Maß an wechselseitigem Verstehen, das es erlaubt, sich in der Regel problemlos über die Prüfungsaufgaben und -ergebnisse zu verständigen. Dass dabei die lokalen Besonderheiten eines Berufes berücksichtigt werden, ist konsequent. Schließlich ist Landwirtschaft in Schleswig-Holstein etwas Anderes als in Oberbayern und auch für einen Elektroniker der Fachrichtung Energie und Gebäudetechnik erfährt der Beruf in der Großstadt eine andere Ausprägung als in einer ländlichen Region. Berufsbilder und Ausbildungsrahmenpläne bleiben dabei natürlich gültig. Durch noch so detaillierte Prüfungsregularien kann die Tradition der vertrauensbasierten Prüfungspraxis, durchgeführt von kompetenten „Meistern“ (Ausbildern) und Fachlehrern nicht ersetzt werden. Eine überregulierte und zentral gesteuerte Prüfungspraxis ist daher eher ein Indikator für eine problematische Prüfungspraxis, der die konkreten Anwendungsbezüge in realen Arbeitsprozessen fehlen.

Ausbilder und Lehrer, die ihre Auszubildenden während ihrer Ausbildung begleitet und gefördert haben sowie die Prüfungskommissionen verfügen über die Fähigkeit, die Berufsfähigkeit der Absolventen einer dualen Berufsausbildung angemessen einzuschätzen bzw. zu überprüfen. Allenfalls ist das berufsschulisch vermittelte Wissen standardisierten Prüfformen zugänglich. Aber auch hier bieten sich effektivere Formen des Prüfens an.

Prüfungszeugnisse haben die Funktion, einem Auszubildenden überprüfbar zu bescheinigen, ob er über die Fähigkeit verfügt, seinen Beruf adäquat auszuüben. Bei der Überprüfung der Berufsfähigkeit müssen zwei Kategorien von Fähigkeiten unterschieden werden:

- a) die Fähigkeiten, die ohne Abstriche zu beherrschen und eine Grundvoraussetzung für die Ausübung eines speziellen Berufes sind.

Für einen Elektroniker sind dies zum Beispiel alle sicherheitsrelevanten Fähigkeiten, die, wenn sie nicht lückenlos beherrscht werden, zu lebensgefährlichen Unfällen führen können. Für einen Flugzeugpiloten gehört zu den unverzichtbaren Fähigkeiten, die Anzeigen des künstlichen Horizontes beim Führen eines Flugzeuges richtig zu interpretieren und daraus die richtigen Konsequenzen für die Steuerung des Flugzeuges ziehen zu können. Die für die Ausübung eines Berufes *notwendigen* Fähigkeiten müssen daher *alle* und zwar *ohne Einschränkung*, beherrscht werden. Für die Überprüfung und Bewertung dieser Fähigkeiten eignen sich daher keine Punkte- und Notensysteme. Kann auch nur eine der als notwendig definierten Fähigkeiten nicht nachgewiesen werden, dürfte die Berufsfähigkeit nicht bescheinigt werden.

- b) Die für einen Beruf *charakteristischen* – und nicht notwendigen – zu beherrschenden Fähigkeiten sind solche, die zu einem bestimmten Grad zu beherrschen sind. Ob dieser Grad im Sinne der Berufsfähigkeit erreicht ist, muss von den Mitgliedern einer Prüfungskommission beurteilt werden.

Sowohl für die Fähigkeiten des Typus a) als auch des Typus b) gilt, dass sich das berufliche Können nur im *Anwendungszusammenhang* zeigt. Löst z. B. ein Prozessleitelektroniker (Elektroniker Automatisierungstechnik) ein verfahrenstechnisches Problem in einem Chemieunternehmen, dann geht es unter Umständen um die Vermeidung umweltbezogener Havarien und um die Beherrschung von Stillstandszeiten von erheblicher betriebswirtschaftlicher Bedeutung. Störfälle dieser Art ereignen sich im Kontext komplexer betrieblicher Strukturen, von denen eine Vielzahl von Abteilungen mit ihren Beschäftigten, unter Umständen auch Lieferanten und Kundenbeziehungen, betroffen sind. Nicht selten haben Störfälle eine „Geschichte“, die mit dem Nachrüsten oder der Modernisierung von Steuerungsanlagen oder -komponenten oder auch nur mit der je spezifischen „Update“-Praxis etwas zu tun haben. Überdies ist der Prozessleitelektroniker, der für die Fehlerdiagnose und -behebung verantwortlich ist, häufig eingebunden in die arbeitsteiligen Strukturen der Instandhaltung, z. B. mit Fachkräften anderer Berufe wie Industrieelektroniker und Chemiekanten sowie den jeweiligen Vorgesetzten.

Berufliche Arbeitssituationen lassen sich nicht normieren, da die *soziale, fachliche und personale Situiertheit beruflicher Arbeit immer auch eine implizite Dimension aufweist*, die sich den expliziten Regeln der betrieblichen Prozesse entzieht. Mit der Kategorie der „Betriebskultur“ wird gelegentlich auf dieses Phänomen verwiesen. Mit dem Überprüfen des beruflichen Könnens hat die Situiertheit der Arbeit sehr viel zu tun, da sich *das berufliche Können erst im Geflecht realer betrieblicher Prozesse erweist*. Daher kommt der Überprüfung der „Prozesskompetenz“ eine zentrale Bedeutung zu. Das Lösen einer Steuerungsaufgabe z. B. an einem SPS-Übungsgerät, mit dem Fehler simuliert werden können, ist daher noch

kein Nachweis für berufliches Können. Darüber hinaus wird das berufliche Können durch eine Reihe weiterer Fähigkeiten und Kompetenzen charakterisiert, die bei einer punktuellen *Simulation* komplexer Arbeitszusammenhänge ausgeblendet bleiben. Dies sind Eigenschaften wie Stetigkeit, Verlässlichkeit und Verantwortlichkeit, die bei der Wahrnehmung von beruflichen Aufgaben eine zentrale Rolle spielen. Schließlich entscheidet das berufliche Engagement (Commitment) häufig darüber, ob Probleme und Aufgaben *situativ* und *nicht nur fachlich angemessen gelöst werden*. Auf Ersteres kommt es aber besonders an, wenn es darum geht, Risiken im Arbeitsprozess zu beherrschen und Kunden zufrieden zu stellen.

Reflektierte berufliche Arbeitserfahrung ist daher das Herzstück jeder Berufsausbildung, deren Ziel das Erreichen der Berufsfähigkeit ist. Andere Formen „praktischer“ Berufsbildung z. B. in Lehr- und schulischen Werkstätten oder anderen außerbetrieblichen Ausbildungsarrangements, mit denen „Praxis“ simuliert wird, müssen davon grundsätzlich unterschieden werden. Betriebliche Arbeitspraxis und das „handlungsorientierte Lernen“ in Schulen und Lehrwerkstätten haben eine davon zu unterscheidende didaktische Funktion. Diese Unterscheidung gilt daher auch für das Überprüfen beruflichen Könnens. Anhand realer betrieblicher Aufträge lässt sich berufliches Können überprüfen. Mit einer sogenannten „komplexen Arbeitsaufgabe“, die herausgelöst ist aus dem Kontext betrieblichen Geschehens, können immer nur Teilaspekte des beruflichen Könnens überprüft werden. Der Begriff der „Arbeitsaufgabe“ (BMBF 2006, 7ff.) ist dann irreführend, wenn er sich nicht auf konkrete Arbeit bezieht. Die Regelung, anstelle eines betrieblichen Auftrags eine kontextfreie praktische Aufgabe zum Überprüfen beruflichen Könnens vorzusehen, wie dies in Teil 2 der gestreckten Prüfung vorgesehen ist, steht daher im Widerspruch zu grundlegenden lerntheoretischen Erkenntnissen (vgl. vor allem LAVE, WENGER 1991).⁵

Kompetenzdiagnostik muss von der Fülle der beruflichen Fähigkeiten, die sich einer standardisierten Messung entziehen, klar abgegrenzt werden – allein schon, um sie nicht mit unrealistischen Ansprüchen zu überfrachten. Auch nachdem dargelegt wurde, welche Aspekte beruflicher Fähigkeiten sich der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik entziehen, bleibt immer noch ein äußerst bedeutsamer Anwendungsrahmen für Kompetenzdiagnostik. Die bisher durchgeführten Erhebungen im KOMET-Projekt haben gezeigt, über welches Potential die Ermittlung beruflicher Kompetenzen im Sinne kognitiver Dispositionen zur Bewältigung beruflicher Aufgaben im Bereich der beruflichen Bildung ergänzend und überlappend zur Praxis des Prüfens und der Lernerfolgskontrolle verfügt (s. Bd. 1-3).

4. Erweiterung des KOMET-Projekts um neue Testgruppen

Die Einbeziehung von Fachschulstudierenden in den Test 2009

Fachschulen sind in Deutschland der beruflichen Weiterbildung zugeordnet. Sie bieten in der Regel zweijährige Studiengänge in den Fachgebieten bzw. Berufsfeldern Agrarwirtschaft, Gestaltung, Technik, Wirtschaft und Sozialwesen an (KMK 2002, 22f.). Die Aufnahme in eine Fachschule setzt den Abschluss einer einschlägigen dualen Berufsausbildung sowie eine entsprechende wenigstens einjährige berufliche Tätigkeit voraus. Die Bildungsgänge umfassen in der Regel vier Semester (Vollzeitform). Der Studien- bzw. Ausbildungsplan

⁵ Die Problematik dieses Prüfungsteiles (betrieblicher Auftrag) liegt darüber hinaus darin begründet, dass er nicht für die Überprüfung beruflicher Handlungskompetenz genutzt wird, sondern für etwas, das kunstvoll davon abgespalten wurde und als „Prozesskompetenz“ bezeichnet wird (s. u.).

umfasst wenigstens 2.400 Unterrichtsstunden, davon sind dem fachbezogenen Unterricht zwischen 1.800 und 2.000 Stunden zugeordnet. Das Studium schließt mit einer staatlichen Prüfung – z. B. zum „staatlich geprüften Techniker“ – ab. An einigen Standorten und in einigen Fächern gibt es Regelungen, in denen das Fachschulstudium zugleich auf die Meisterprüfung vorbereitet.

Fachschulen werden überwiegend als Bildungsgänge an beruflichen Schulen etabliert. Im Fachgebiet Sozialpädagogik sowie in Einzelfällen auch in den anderen Fachgebieten gibt es auch eigenständige Fachschulen, die nach ihrem Selbstverständnis vergleichbar den Berufsakademien als eine Bildungseinrichtung des tertiären Bereiches organisiert ist, deren Abschlüsse fachlich auf dem Bachelorniveau anzusiedeln sind. Berücksichtigt man die dem Studium vorausgegangene Berufsausbildung und die obligatorische Berufspraxis als Studienvoraussetzung, dann umfasst diese Berufsausbildung wenigstens sechs Jahre. Da die Absolventen über eine umfangreiche Praxiskompetenz verfügen, wird die Einarbeitungszeit in die neuen Führungsaufgaben der Techniker erheblich verkürzt.

Neben den Vollzeitstudiengängen gibt es Teilzeitstudiengänge, die einen zeitlichen Umfang von vier Jahren haben. Wegen der großen zeitlichen Belastung dieser nebenberuflichen Studienform ist die Abbrecherquote relativ hoch. In Einzelfällen unterstützen Betriebe das nebenberufliche Fachschulstudium dadurch, dass sie die Personalentwicklung am Studium dieser Studierenden ausrichten. Praktisch bedeutet dies, dass im Idealfall die Fachschulstudierenden die Gelegenheit erhalten, sich parallel zum nebenberuflichen Studium in die neuen Führungsaufgaben einzuarbeiten. Anders als in den Vollzeitstudiengängen kann mit dem Studienabschluss auch die Berufsfähigkeit erreicht werden.

Für den Testzeitpunkt März 2010 ist eine zusätzliche Vergleichsuntersuchung zwischen einer Vollzeit- und einer Teilzeittestgruppe vorgesehen.

Für die Einbeziehung der Fachschulen in das KOMET-Projekt waren zwei Gründe ausschlaggebend.

- Die Fachschule ist eine Schulform, die formal zwischen der beruflichen Bildung (Sekundarstufe II) und dem Hochschulstudium angesiedelt ist. Eine abgeschlossene Berufsausbildung und eine einschlägige Berufspraxis zielen auf einen Studiengang, der an die Praxiskompetenz der Studierenden anknüpft und diese Kompetenz sowohl praxis- als auch wissenschaftsbezogen vertieft. Dabei sind nach den Vorgaben der Bildungsverwaltung die Beschlüsse der KMK über die Einführung des Lernfeldkonzepts zu beachten. Daraus ergibt sich die Frage nach der inhaltlichen Ausrichtung der berufsfachlichen Ausbildung. Wird das Lernfeldkonzept der beruflichen Bildung konsequent umgesetzt, oder richtet sich das Fachschulcurriculum stärker an den einschlägigen Fachwissenschaften aus? Letzteres würde zu einer starken Ausprägung funktionaler Kompetenz führen. Im ersten Fall ist zu erwarten, dass die Kompetenzen des 2. und 3. Kompetenzniveaus stärker ausgeprägt sind.
- Die Standorte der Fachschulen gelten als eine bildungsplanerisch interessante Frage. Für die Integration der Fachschulen in berufsbildende Schulen spricht die Erfahrung, dass das höhere Bildungsniveau in den fachschulischen Bildungsgängen auf die Sek. II-Bildungsgänge „abfährt“. Die Lehrer werden durch Fachschulstudierende fachlich stärker herausgefordert. Dies kommt einer informellen Fortbildung der Lehrkräfte gleich. Zugleich gibt es die begründete Vermutung, dass die Lehrer, die durch das Lern- und Unterrichtsmilieu der Berufsausbildung in Berufs- und Berufsfachschulen sowie durch ihre Mitwirkung an berufsvorbereitenden Schulformen und Lehrgängen

geprägt sind, die Fachschulstudierenden durch die Brille von Schülern wahrnehmen und ein entsprechendes Rollenverhalten hervorrufen. Wie sich dies auf die Lehr- und Lernformen sowie schließlich auf die Entwicklung der beruflichen Identität von Fachschulstudierenden auswirkt, ist Gegenstand der laufenden Untersuchungen.

Die Beteiligung einer Gruppe von 64 Studierenden aus drei Fachschulstandorten, darunter eine eigenständige Fachschule, ist als eine Fallstudie angelegt, die der Generierung von Hypothesen im Sinne der oben diskutierten Fragestellungen dient. Zugleich reicht die Stichprobe aus, um die Untersuchungsergebnisse in die KOMET-Vergleichsuntersuchungen einzubeziehen.

Der internationale Vergleich: Hessen/Bremen – Peking ermöglicht darüber hinaus einen Vergleich zwischen deutschen Fachschulstudierenden und Studierenden chinesischer höherer Fachschulen.

Fachschulen sind international dem postsekundären Bildungsbereich zugeordnet. Sie unterscheiden sich vor allem durch ihre Einbindung in die nationalen Bildungssysteme. Während in Deutschland eine duale Berufsausbildung sowie wenigstens ein Jahr einschlägige Berufspraxis zum Fachschulstudium berechtigt, orientieren sich Fachschulen in anderen Ländern eher an hochschuldidaktischen Kriterien. Eine einschlägige Ausbildungs- oder Berufspraxis wird als Studienvoraussetzung selten gefordert. Das Studium gliedert sich an den höheren Fachschulen Chinas nach dem Modell der alternierenden Dualität in ein zweijähriges Fachschulstudium – nach erfolgreichem Abschluss der Sekundarstufe II – und eine einjährige Praxisphase.

Da Fachschulen einem Ausbildungsniveau zugeordnet werden können, das zwischen dem einer dualen oder schulischen Berufsausbildung (Sekundarstufe II) und einem Hochschulstudium liegt, haben sich zwei Studienmodelle herausgebildet.

Das semi-akademische Studienmodell zielt auf eine wissenschaftliche Ausbildung in der Tradition hochschulischer Bildung. Der didaktische Stellenwert der Arbeitserfahrung wird mehr oder weniger gering gewichtet.

Das berufsbezogene Studienmodell zielt im Sinne der Anwendung des Lernfeldkonzeptes auf ein betont berufsqualifizierendes Studienmodell.

In der Testphase 2010 soll untersucht werden, zu welchem Grad diese strukturelle Schwäche schulischer Formen der Berufsausbildung (alternierende duale Ausbildungsgänge eingeschlossen) durch die Einführung lernfeldorientierter Lernformen ausgeglichen werden kann. Zur Vorbereitung auf die Testphase 2010 wurden mit den Lehrern der beteiligten Berufsfach- und Fachschulen Pekings Lernaufgaben im Sinne des Lernfeldkonzeptes entwickelt und in den am KOMET-Projekt beteiligten Schulen eingesetzt.

Der berufsfachliche Problemlösehorizont der Lehrer

Die von der KMK 1996 vereinbarte Form lernfeldorientierter Lernpläne gibt vor, die Lehr- und Lerninhalte an den für die berufliche Kompetenzentwicklung bedeutsamen Arbeitssituationen – im Sinne von Entwicklungsaufgaben – auszurichten. Damit werden die beruflichen Arbeits- und betrieblichen Geschäftsprozesse nach dem Konzept der vollständigen Arbeitshandlung zu den Anknüpfungspunkten für die Vermittlung des beruflichen Arbeitsprozesswissens. Berufliche Kompetenz erweist sich danach dadurch, dass Fachkräfte bei der Bearbeitung betrieblicher Arbeitsaufträge die Kriterien beachten, die in der Arbeits- und Technikwelt dem Konzept der vollständigen (holistischen) Problemlösung

zurechnet werden. Diese Kriterien lassen sich zugleich als die Kompetenzkomponenten formulieren. Sie haben daher Eingang in die Definition der Anforderungsdimension des Kompetenzmodells mit ihren drei Kompetenzniveaustufen gefunden.

Unter den Bedingungen der hierarchischen Arbeitsteilung in der Tradition des Taylorismus werden bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts nicht-akademische berufliche Tätigkeiten als ausführende Tätigkeiten definiert. Berufliche Kompetenz wurde zudem im Ausbildungsprozess auf die Vermittlung funktionaler Kompetenz eingeschränkt. Die Verantwortung für kunden- und umweltgerechte sowie umwelt- und sozialverträgliche Problemlösung fiel in den Bereich der Leitungsaufgaben. Erst mit der Regelung für eine prozess- und gestaltungsorientierte Berufsausbildung und der Leitidee der vollständigen Arbeitshandlung rückte das Konzept der vollständigen Aufgabenlösung ins Blickfeld der Berufsausbildung.

Nachdem die am KOMET-Projekt beteiligten Rater die Fähigkeit erworben hatten, die Lösung von offenen Testaufgaben unabhängig voneinander gleich bzw. annähernd gleich zu bewerten, stellt sich die Frage, wie dies den subjektiven Problemlösungshorizont der Rater beeinflusst hat. In einer Befragung der Rater wurde untersucht, wie sie die acht Kompetenzkomponenten in ihrer Bedeutung für die berufliche Handlungskompetenz gewichteten.

Gewichtung der acht Kompetenzkriterien durch die Rater

Nach Abschluss des Ratings wurde den Ratern (Lehrern) die Frage vorgelegt, wie sie die acht Kompetenzkriterien in ihrer Bedeutung für die Bewertung der beruflichen Kompetenz bewerten. Allen Befragten war sowohl die Definition als auch die Operationalisierung aller Kriterien in Form von Items durch die Ratertätigkeit geläufig.

Die Bewertungen waren in Anteilen von 100% anzugeben. Bei gleicher Gewichtung würde sich danach für jedes der acht Kriterien ein Wert von 12,5% ergeben. Fasst man die Gewichtung der Kompetenzkriterien durch die deutschen und chinesischen Rater zusammen, dann ergeben sich für beide Ratergruppen erstaunlich ähnliche Profile (Abb. 9, Tab. 2). Vier von acht Kriterien werden von beiden Gruppen nahezu gleich gewichtet. Das Kriterium Funktionalität wird mit 26,2% (Peking) und 27,5% (Deutschland) in seiner Bedeutung für berufliche Kompetenz zwei- bis dreimal so hoch eingeschätzt wie die anderen Kompetenzkriterien (Abb. 9).

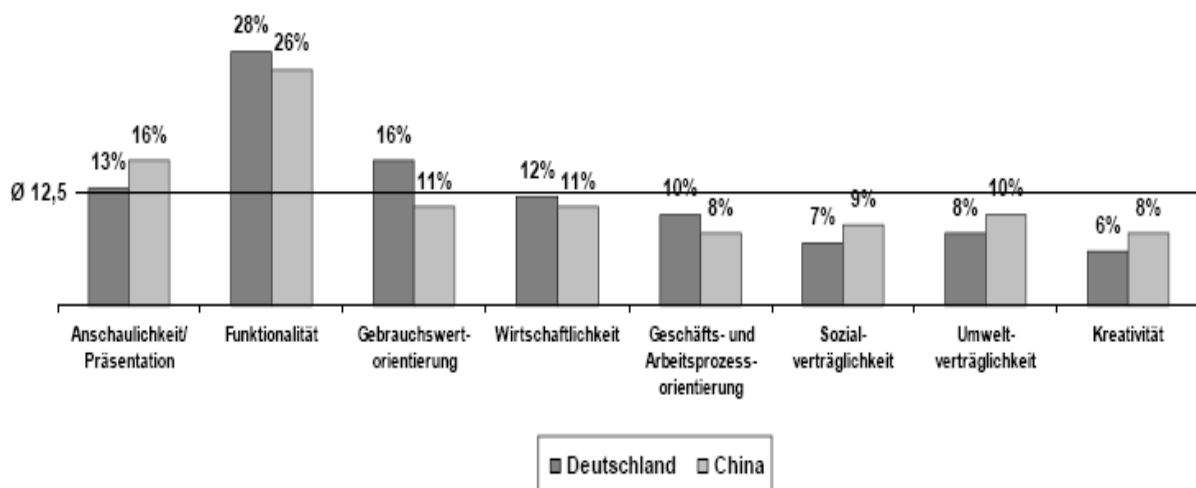


Abb. 9: Gewichtung der acht Kompetenzkriterien durch deutsche und chinesische Rater

Wie gewichten Sie die acht Kompetenzkriterien? (Angaben in Prozent)	Deutschland (n=25)		Peking (n=30)	
	MW	V	MW	V
Anschaulichkeit/Präsentation	13,1	0,43	15,9	0,41
Funktionalität	27,5	0,35	26,2	0,32
Gebrauchswertorientierung	16,3	0,37	11,4	0,29
Wirtschaftlichkeit	11,5	0,42	10,7	0,24
Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung	10,2	0,41	8,5	0,38
Sozialverträglichkeit	7,1	0,49	8,6	0,41
Umweltverträglichkeit	8,0	0,43	10,3	0,44
Kreativität	6,4	0,75	8,3	0,42

Tab. 2: Gewichtung der acht Kompetenzkriterien durch deutsche und chinesische Rater (MW = Mittelwert; V = Variationskoeffizient⁶)

Weitgehende Übereinstimmung besteht zwischen beiden Ratergruppen auch in der Gewichtung der Kriterien Wirtschaftlichkeit (11,5% / 10,7%), Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung (10,2% / 8,5%) sowie Sozialverträglichkeit (7,1% / 8,6%). Differenzen bestehen in der Gewichtung der anderen vier Kriterien. Insgesamt bleibt jedoch festzuhalten: Trotz der Differenzen bei der Gewichtung dieser vier (von acht) Kompetenzkriterien überrascht die relativ hohe Übereinstimmung zwischen den deutschen und chinesischen Gewichtungsverteilungen.

5. Zusammenfassende Ergebnisse 2009

Mit diesem Zwischenbericht werden die Untersuchungsergebnisse 2009 zusammenfassend dargestellt. 2009 wurde das KOMET-Testarrangement erheblich ausgeweitet. Die Auszubildenden des 3. Ausbildungsjahres wurden im Rahmen der Längsschnittuntersuchung das zweite Mal getestet, um die Kompetenzentwicklung in einem Ausbildungsjahr zu untersuchen. Zugleich wurde erneut eine Querschnittuntersuchung durchgeführt.

Eine weitreichende Erweiterung erfuhr das KOMET-Projekt durch

1. die Beteiligung einer Testgruppe von Fachschulstudierenden dreier Fachschulen,
2. die Etablierung eines chinesischen KOMET-Projekts,
3. die Beteiligung einer Testgruppe von Fachschullehrern (Peking),
4. eine Befragung von Lehrern und Ratern zum KOMET-Testverfahren,
5. ein Experiment, in dem der Einfluss des Testortes Betrieb auf die Testergebnisse untersucht wurde.

Eine umfassende Dokumentation und Auswertung der Testergebnisse wird in KOMET Band 3 (LIT Verlag) vorgelegt werden. In diesem Zwischenbericht werden zusammenfassend die wichtigsten Untersuchungsergebnisse unter dem Aspekt ihrer Relevanz für die Berufsbildungspraxis und die Berufsbildungsplanung dargestellt.

⁶ Der Variationskoeffizient ist ein Streuungsmaß, der die Standardabweichung am Mittelwert relativiert (BORTZ 2005). Er wird hier als Streuungsmaß verwendet, um die Streuungen der acht Verteilungen mit unterschiedlichen Mittelwerten zu ermöglichen. Je geringer der Variationskoeffizient, desto höher die Übereinstimmung innerhalb der Ratergruppe.

5.1 Allgemeine Ergebnisse und gruppenspezifische Vergleiche

Das KOMET-Kompetenzmessverfahren ermöglicht es, mit denselben Testaufgaben die berufsfachliche Kompetenz von Auszubildenden, Berufsfachschülern, Fachschulstudierenden sowie Lehrern/Ausbildern eines Fachgebietes zu messen und miteinander zu vergleichen.

Als Darstellungsform für die Heterogenität der Testergebnisse für verschiedene Testgruppen und die Testteilnehmer innerhalb der Testgruppen bieten sich die im PISA-Projekt entwickelten Perzentilbänder an (Abb. 10). Diese Form der Repräsentation der Testergebnisse erlaubt es, drei Informationen anschaulich zu bündeln. Neben dem Mittelwert (MW) für jede Testgruppe wird dargestellt, in welchem Intervall der ‚wahre Mittelwert‘ mit einer 95%igen Sicherheit liegt (Konfidenzintervall). Die dritte Information betrifft die Spreizung der Ergebnisse: der Abstand zwischen schwachen und guten Leistungen. Zwischen dem 25%- und dem 75%-Perzentil liegen die mittleren 50% der Testteilnehmer. Außerdem ist bei dieser Darstellungsform zu erkennen, dass bspw. bei Industrie Hessen die 10% der besten Teilnehmer jeweils einen Gesamtpunktwert über 40 erreicht haben, die besten 25% jeweils einen Gesamtpunktwert über 33 etc.

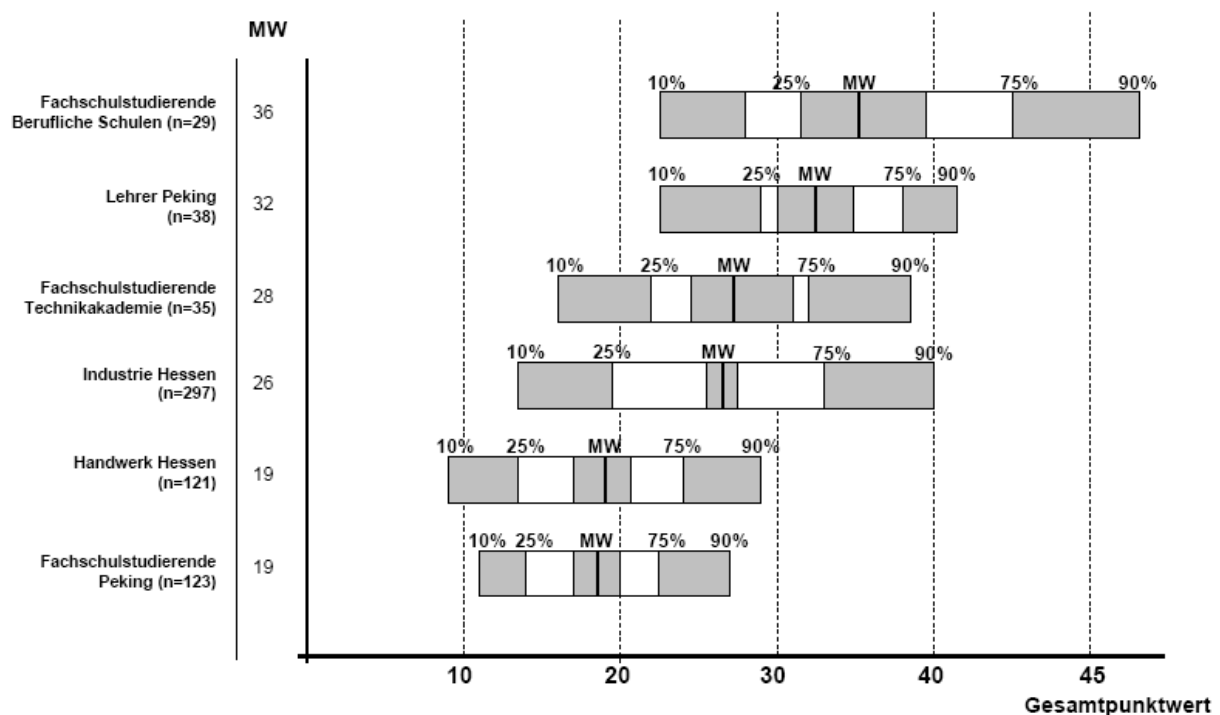
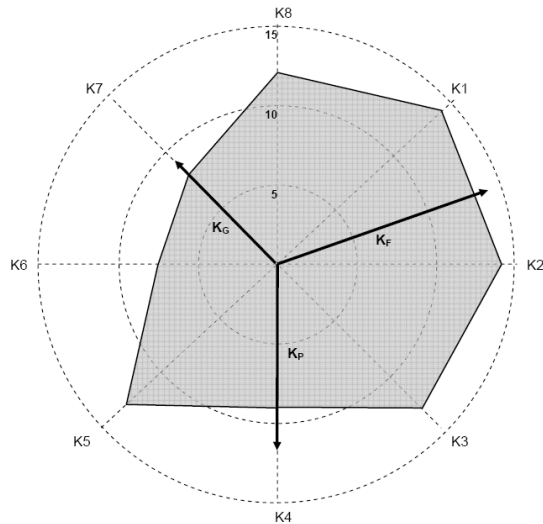


Abb. 10: Perzentilbänder für die berufliche Kompetenz über verschiedene Testgruppen (Ergebnisse KOMET 2009): Große Unterschiede in der Kompetenzausprägung von Auszubildenden und Fachschulstudierenden (Technikern)

Die Mittelwerte der Testgruppen der Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik (Handwerk) und der Fachschulstudierenden aus Frankfurt und Hanau liegen um 17 Punkte auseinander. Dies entspricht der Zeitspanne von etwa einem dualen Ausbildungsjahr. Das niedrige Kompetenzniveau der Auszubildenden im Handwerksberuf ist auch Ausdruck einer

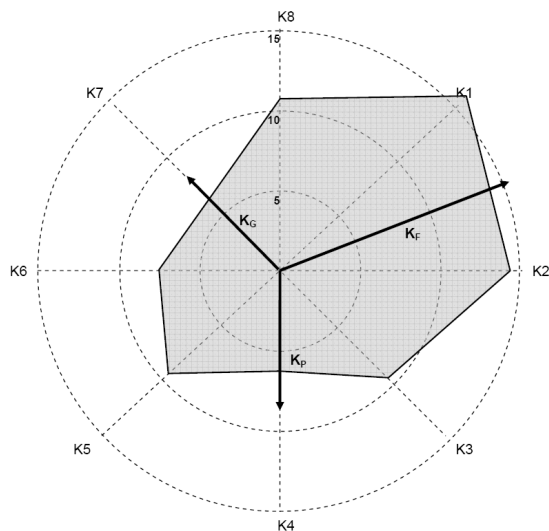
im Vergleich zu anderen Ausbildungsberufen gering entwickelten beruflichen Identität und eines geringen beruflichen Engagements.

Stellt man dieselben Testergebnisse in der Form von Netzdiagrammen dar, dann ergeben sich weitere Einsichten in die unterschiedlichen Kompetenzausprägungen auf der Grundlage der ermittelten Kompetenzprofile (Abb. 11a-f).



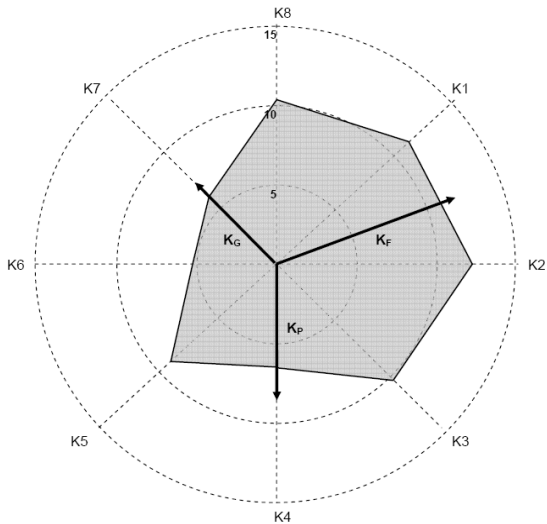
a) Fachschulstudierende FSB 2009

Die Fachschulstudierenden (FSB) erreichen von allen Testgruppen das höchste Kompetenzniveau sowie ein Kompetenzprofil, das ebenfalls beachtliche Ausprägungen auf den Niveaus Prozess- und Gestaltungskompetenz ausweist. Das Ergebnis zeigt, dass es hier offenbar gelingt, das Konzept der vollständigen Lösung beruflicher Aufgaben umzusetzen.



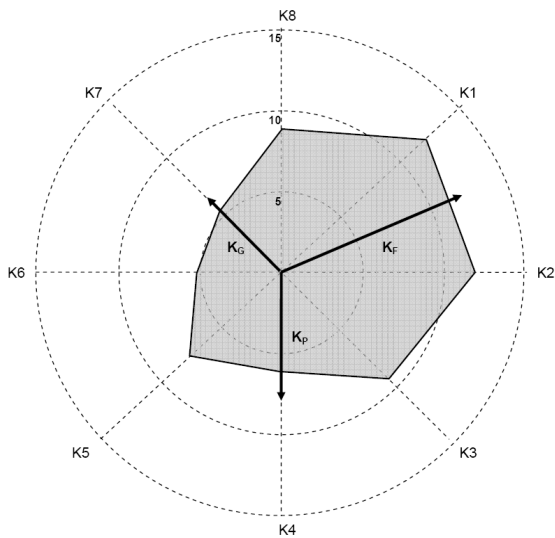
b) Lehrer Peking 2009

Die Testgruppe Lehrer (Peking) verfügt über eine sehr hohe funktionale (fachtheoretische) Kompetenz. Bei der Einbettung der Aufgabenlösungen in die betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozesse, die Gebrauchswertorientierung und die Kreativität der Lösungen werden auch relativ gute Werte erzielt. Deutliche Schwächen treten dagegen durchgängig bei den Kompetenzkomponenten Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit auf.



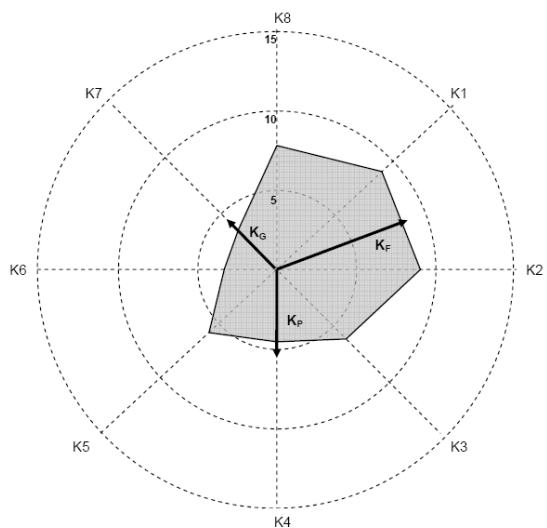
Das Kompetenzprofil der Testgruppe Fachschulstudierende (TA) hat eine gewisse Ähnlichkeit mit den beiden ersten Kompetenzprofilen, jedoch weisen die Kompetenzkomponenten durchgängig ein deutlich niedrigeres Kompetenzniveau aus. Die Ausbildungsdefizite treten auf bei den Komponenten Wirtschaftlichkeit sowie Sozial- und Umweltverträglichkeit. Das Studium ist ganz offensichtlich eher fachtheoretisch ausgerichtet.

c) Fachschulstudierende TA 2009



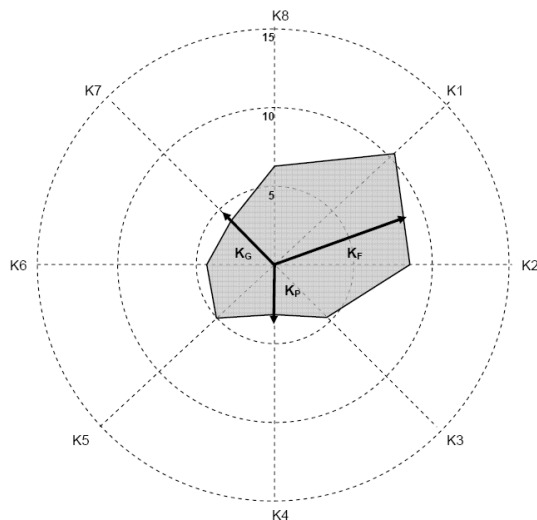
Das Kompetenzprofil der Testgruppe Elektroniker für Betriebstechnik ist dem der Testgruppe Fachschulstudierende (TA) sehr ähnlich. Die Stärken (K1, K2) sowie die Schwächen (K4, K6, K7, K8) des Kompetenzprofils werden auf einen Blick deutlich. Mit dem Konzept des aufgabenorientierten Lernens besteht die Chance, diese Schwächen auszugleichen.

d) Industrie Hessen 2009



Vergleicht man dieses Kompetenzprofil mit anderen, fällt auf, dass bei diesen Auszubildenden die Kompetenzentwicklung deutlich hinter den in den Berufsbildern definierten Fähigkeiten zurückliegt. Die durch die Kompetenzmessung zutage tretenden Kompetenzschwächen werden verstärkt durch die geringe Ausbildungs- und Testmotivation dieser Testgruppe.

e) Handwerk Hessen 2009



Die chinesischen Fachschulstudierenden erreichen in etwa das Kompetenzprofil der dual ausgebildeten Elektroniker (Handwerk). Zurückgeführt wird dieses niedrige Kompetenzprofil vor allem auf die akademischen Lern- und Lehrformen. Das relativ hohe Kompetenzniveau der Lehrer (s. o.) verweist auf ein Transferproblem: Während die Fortbildung der Lehrer zu einem Erfolg im Testergebnis führt, zeigt Abb. 11f, dass die Anwendung der neu erworbenen Fähigkeiten im Unterricht noch bevorsteht.

f) Fachschulstudierende Peking 2009

Abb. 11a-f: Durchschnittliche Netzdiagramme verschiedener Testgruppen, KOMET 2009

Richtet sich das Interesse auf die Verteilung der Testteilnehmer auf die Kompetenzniveaustufen, dann wird die Darstellungsform der Balkendiagramme gewählt (Abb. 12,13).

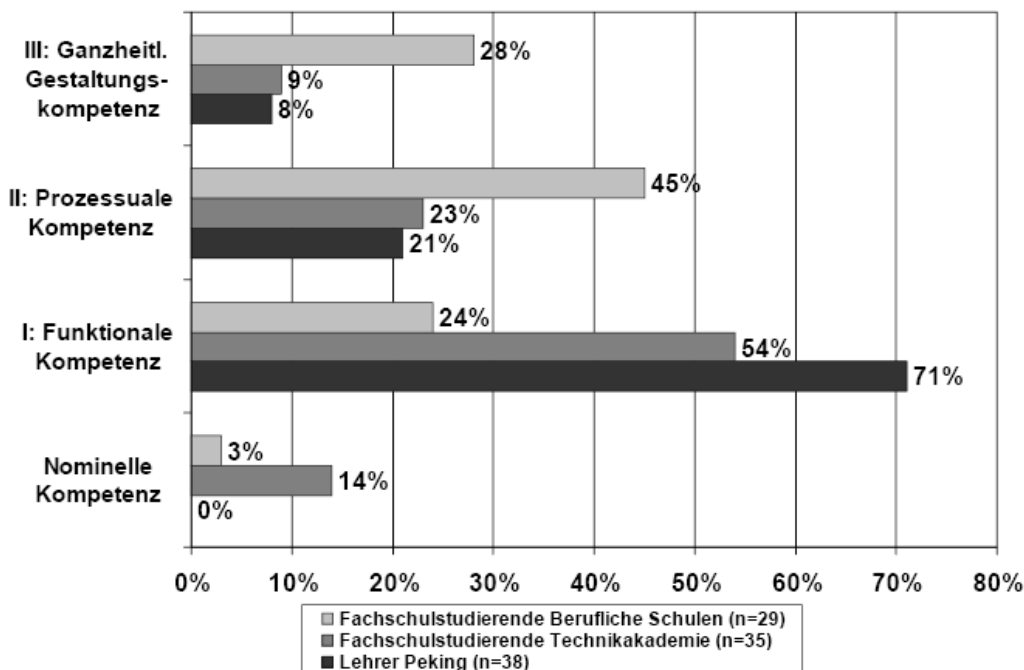


Abb. 12: Kompetenzniveaustufenverteilungen der Testgruppen Fachschulstudierende Berufliche Schulen (FSB), Fachschulstudierende Technikakademie (TA), Lehrer Peking

Anhand der Darstellungsform der Balkendiagramme lässt sich ebenso wie bei den Netzdiagrammen veranschaulichen, wie es in der Ausbildungspraxis gelingt, die Ziele der beruflichen Bildung zu erreichen. Darüber hinaus lassen sich zwei Informationen sehr deutlich hervorheben:

1. Welches der vier Kompetenzniveaus von den Testgruppen zu welchem Anteil erreicht wird
2. Wie sich die Kompetenzgruppen dabei voneinander unterscheiden.

Abbildung 12 illustriert sehr anschaulich, dass lediglich die Fachschulstudierenden an beruflichen Schulen (FSB) über die Kompetenz verfügen, die komplexen Testaufgaben auch berufsbezogen zu lösen. Dreiviertel der Studierenden erreicht das zweite bzw. dritte Kompetenzniveau.

Die Fachschulstudierenden und die Lehrergruppe unterscheiden sich lediglich dadurch, dass ein Teil der Studierenden (14%) unterhalb des ersten Kompetenzniveaus liegt. Sowohl für die Lehrer als auch für die Fachschulstudierenden besteht die Qualifikation darin, sich auch die Fähigkeit anzueignen, berufliche Aufgaben vollständig zu lösen.

Abbildung 13 veranschaulicht die Unterschiede, die zwischen den drei schwächeren Testgruppen in den Kompetenzniveauverteilungen besteht. Dabei fällt der insgesamt sehr hohe Anteil der Risikoschüler ins Auge. Darüber hinaus wird ersichtlich, dass zumindest ein knappes Drittel der Auszubildenden EBT Hessen das zweite bzw. dritte Kompetenzniveau erreicht.

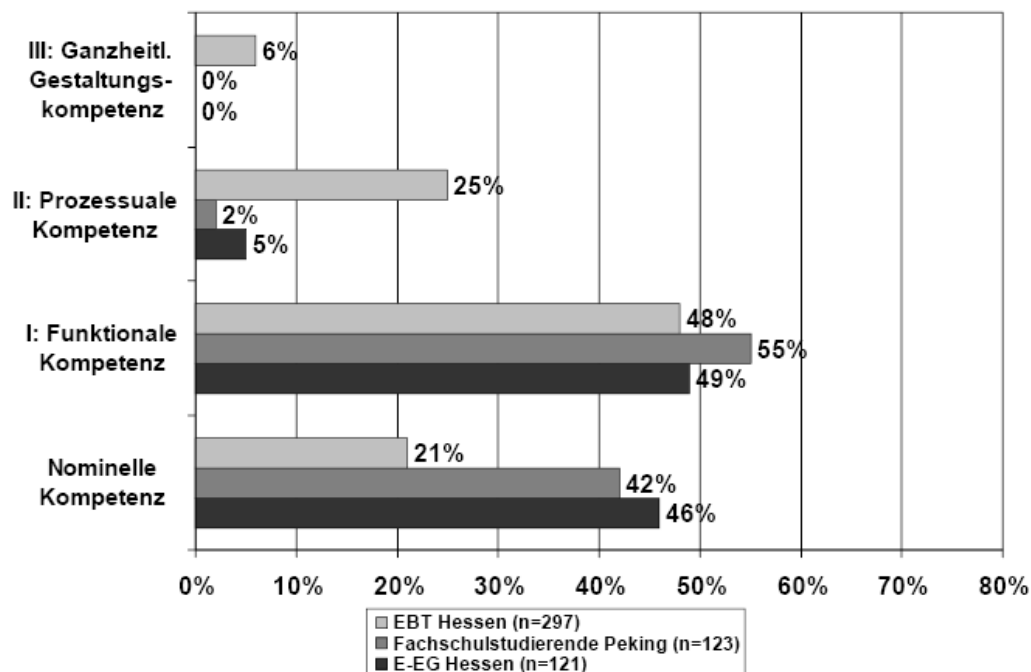


Abb. 13: Kompetenzniveauverteilungen der Testgruppen EBT Hessen, Fachschulstudierende Peking, E-EG Hessen

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die in den Ordnungsmitteln vorgegebenen Ziele der Prozess- und Gestaltungskompetenz zwar von einer der beiden Testgruppen der Fachschulstudierenden recht gut erreicht werden, nicht dagegen von allen anderen Testgruppen. Die entsprechenden Mittelwerte bzw. das jeweilige Perzentilband (Abb. 10) sagen noch nichts darüber aus, ob und zu welchem Grad die übergeordneten Ziele der Berufsausbildung erreicht werden.

Fazit

Bei der Anwendung des Kompetenztestinstrumentariums (KOMET) ist es zweckmäßig, alle drei Formen der Darstellung von Testergebnissen zu nutzen und sie im Zusammenhang zu interpretieren.

Die Testergebnisse zeigen, zu welchem Grad die fachliche Problemlösekompetenz – im Sinne domänenspezifischer kognitiver Leistungsdispositionen – ausgeprägt ist. Die Testaufgaben wurden zwar für Auszubildende der dualen Berufsausbildung entwickelt. Sie orientieren sich allerdings konsequent an den Kriterien des Kompetenzmodells. Dabei zielt jede Form der Berufsausbildung letztlich darauf, einen Beitrag zur Vermittlung beruflicher Handlungskompetenz zu leisten. Die Berufsfähigkeit gilt in der Regel auch für Berufsfachschulen und Fachschulen als Ausbildungsziel, auch dann, wenn sich an die schulische Phase der Ausbildung eine Phase der betrieblichen Einarbeitung anschließt (alternierende Dualität). Das Testarrangement ist entsprechend auch anderen Testgruppen als Auszubildenden gegenüber angemessen. Die Testergebnisse zeigen weiterhin, dass die unterschiedlichen Testgruppen sich sowohl in ihrem Leistungsniveau als auch in ihren Leistungsprofilen deutlich voneinander unterscheiden. Die Unterschiede in der Kompetenzausprägung können mit großer Genauigkeit erfasst werden.

5.2 Berufliche Kompetenz in unterschiedlich ausgerichteten Fachschulen

Anhand der Testergebnisse 2009 lässt sich zeigen, dass es in den betont lernfeldorientierten Formen beruflicher Bildung deutlich besser gelingt, berufsfachliche Kompetenz im Sinne des Lernfeldkonzeptes (vollständige Lösung beruflicher Aufgaben) zu vermitteln, als in fachtheoretisch ausgerichteten Formen beruflicher Bildung.

In einer ersten Fallstudie mit Studierenden von Fachschulen konnte die Fragestellung des Einflusses unterschiedlicher Ausrichtung beruflicher Bildung untersucht werden. Es nahmen 64 Fachschulstudierende aus drei Fachschulen (Hessen) sowie 123 Studierende einer höheren Fachschule (Peking) an diesem Test teil. Es sollte untersucht werden, wie sich die Kompetenzausprägung der Studierenden von der der Auszubildenden unterscheidet, ob es ggf. charakteristische Differenzen zwischen den beteiligten Fachschulen gibt und worauf diese Differenzen zurückzuführen sind. Dabei kann vorausgesetzt werden, dass das Lernfeldkonzept den Lehrern und Dozenten aller am Test beteiligten Fachschulen bekannt war und darüber hinaus für die hessischen Fachschulen in den Rahmenlehrplänen verankert ist.

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse der Testgruppe Fachschulen. Offenbar gelingt es den Fachschulen, auf das Potential beruflicher Arbeitserfahrung im Fachschulstudium aufzubauen, wenn das Studienkonzept betont arbeits- und geschäftsprozessbezogen ausgerichtet ist. Das Fachschulstudium wird so als ein auf die duale Berufsausbildung aufbauendes Studium erlebt. Orientiert sich das Studienkonzept der (höheren) Fachschulen dagegen am Leitbild einer semi-akademischen Ausbildung, dann schlägt sich dies entsprechend in den Kompetenzprofilen der Studierenden nieder (Abb. 10).

Für die Testphase 2010 ist vorgesehen, diese These durch die Einbeziehung von Teilzeitstudierenden, die das Fachschulstudium nebenberuflich absolvieren, genauer zu untersuchen.

5.3 Holistische Aufgabenlösung und Lernfeldkonzept

Die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes setzt eine konsequente Einführung von Lern- und Arbeitsaufgaben voraus. Der Formulierung von Lösungsräumen nach dem KOMET-Kompetenzmodell kommt dabei eine wichtige Funktion zu. Mit Lernaufgaben, die lediglich den Aspekt fachlich-funktionaler Lösungsaspekte in der Situationsbeschreibung hervorheben, kann die Vermittlung berufsfachlicher Leistungsdispositionen allenfalls auf dem Niveau funktionaler Kompetenz erreicht werden.

Am Beispiel der Testgruppe Elektroniker Betriebstechnik lässt sich nachweisen, dass durch eine Ausweitung des projektförmigen Lernens ein höheres Kompetenzniveau erreicht werden kann und – vor allem – dass deutlich mehr Schüler das zweite und dritte Kompetenzniveau erreichen (Abb. 14).

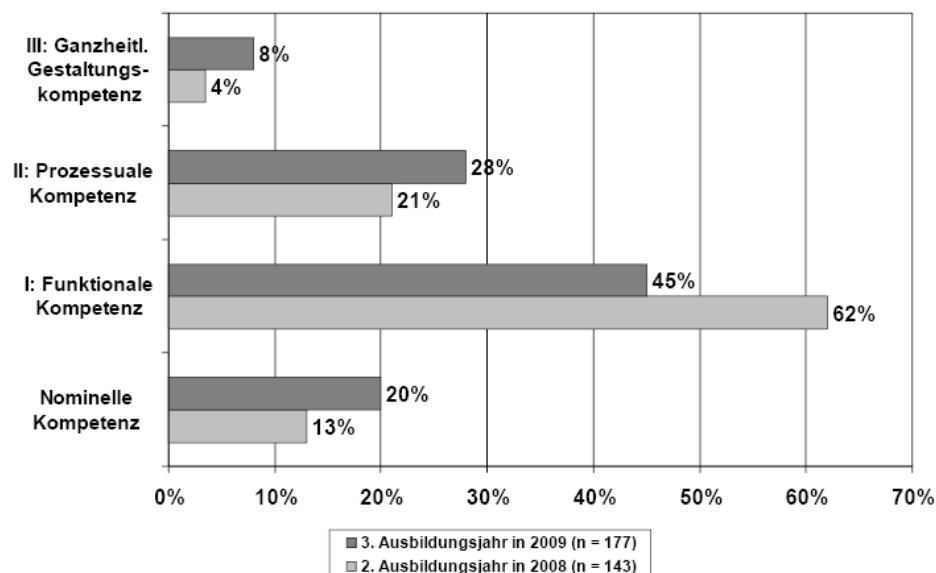


Abb. 14: Kompetenzniveaustufen der Auszubildenden EBT des 2. und 3. Ausbildungsjahres Hessen im Längsschnitt

Dies ist insofern bemerkenswert, als den beteiligten Lehrern nach dem Feedback der Testergebnisse von 2008 bis zum nächsten Testzeitpunkt (2009) nur wenig Zeit zur Verfügung stand, die im KOMET-Projekt entwickelte Form der Lernaufgaben einzuführen.

Das Untersuchungsdesign für 2010 sieht vor, dazu detailliertere Untersuchungen durchzuführen. Es geht dabei nicht nur um die Bestätigung der allgemeinen These, wonach

Lernformen, die sich am Konzept vollständiger beruflicher Aufgabenlösungen orientieren, zu einem höheren beruflichen Kompetenzniveau führen, sondern darüber hinaus um Fragen, die sich auf die nachhaltige Einführung dieser Lernform und damit der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes beziehen.

5.4 Motivation der Teilnehmer

Das KOMET-Testverfahren stößt auf ein unterschiedliches Interesse bei den Testgruppen. Die Testmotivation ist über alle Testgruppen hinweg eher gering ausgeprägt. Bei den Auszubildenden Elektroniker für Betriebstechnik ist die Testmotivation zu Beginn höher, fällt aber im Verlauf der Testung ab.

Die Auswirkungen eines gutes Feedbacks auf den „Lernerfolg“ von Schülern/Auszubildenden/Studierenden durch die Lehrer, Ausbilder oder Dozenten z. B. auf der Grundlage von Tests oder anderer Formen der Evaluation der Kompetenzentwicklung werden in der empirischen Bildungsforschung übereinstimmend als sehr hoch gewertet. Feedback in der Form von Lern- und Ausbildungsberatung gilt zu Recht als Dreh- und Angelpunkt einer guten Lernkultur.

Die Erfassung der Testmotivation (2009)

Die Erfassung der Testmotivation 2009 erlaubt eine erste Abschätzung darüber, ob und ggf. zu welchem Grad der KOMET-Test als ein zusätzliches Feedback bzw. als eine zusätzliche Form der Lernberatung bewertet wurde.

Hinweise auf die Testmotivation lassen sich auf zwei Arten finden: Zum einen wurden die Testteilnehmer im Anschluss an die Bearbeitung der ersten Testaufgabe gebeten, Fragen zu den Testaufgaben und zur Motivation während der Testbearbeitung zu beantworten. Zum anderen lässt der Vergleich von Bearbeitungszeit und Testergebnis der ersten mit der zweiten Testaufgabe Rückschlüsse auf den Motivationsverlauf während der Testung zu.

Das generelle Interesse der Auszubildenden und Studierenden an den KOMET-Testaufgaben ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Die Bearbeitung der ersten Testaufgabe fand gut die Hälfte der Elektroniker für Betriebstechnik interessant bis sehr interessant (55%). Dieser Wert fällt bei den Elektronikern FR Energie- und Gebäudetechnik (61%) und den Fachschulstudierenden (60%) etwas höher aus.

Es gibt einen – wenn auch schwachen – signifikanten statistischen Zusammenhang zwischen dem Interesse und dem erreichten Gesamtpunktwert bei der ersten Testaufgabe ($r = .14$), d. h. je größer tendentiell das Interesse, desto besser das Abschneiden bei der Testaufgabe.

Insgesamt haben alle Testgruppen die erste Aufgabe eher konzentriert (73%) und sorgfältig (65%) bearbeitet. Auffällig ist dagegen, dass knapp jeder zweite Elektroniker für Betriebstechnik angibt, für die Bearbeitung der zweiten Aufgabe weniger motiviert zu sein als für die erste Aufgabe; bei den Elektronikern FR Energie- und Gebäudetechnik und den Fachschulstudierenden gibt dies nur jeder Fünfte an.

In diesem Zusammenhang lässt sich durch den Vergleich der Testergebnisse der beiden Testphasen (2 x 120 Minuten Test für zwei Testaufgaben) nachweisen, ob und bei welchen Testgruppen es signifikante Unterschiede in den Testergebnissen zwischen der ersten und zweiten Testaufgabe gibt. Sinkt das Testergebnis bei der zweiten Testaufgabe, wäre dies ein eindeutiges Indiz für das Nachlassen der Testmotivation.

Dieser Effekt liegt nicht durchgängig für alle Testgruppen vor. Bei den Auszubildenden Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik lässt sich kein Unterschied zwischen den Ergebnissen der ersten und der zweiten Testaufgabe feststellen. Die Auszubildenden Elektroniker für Betriebstechnik schneiden bei der ersten Aufgabe jedoch deutlich besser ab: 15% erreichen auf Basis der ersten Testaufgabe das höchste Kompetenzniveau, auf Basis der zweiten Testaufgabe sind es nur 6% (vgl. Abb. 15). Dies entspricht auch der oben beschriebenen geringeren Motivation dieser Testgruppe bei der zweiten Testaufgabe. Bei der Gruppe der Fachschulstudierenden zeigt sich ein ähnlicher Effekt: Bei der ersten Aufgabe beträgt die Risikogruppe lediglich 10%, bei der zweiten Aufgabe dagegen 23% (vgl. Abb. 16).

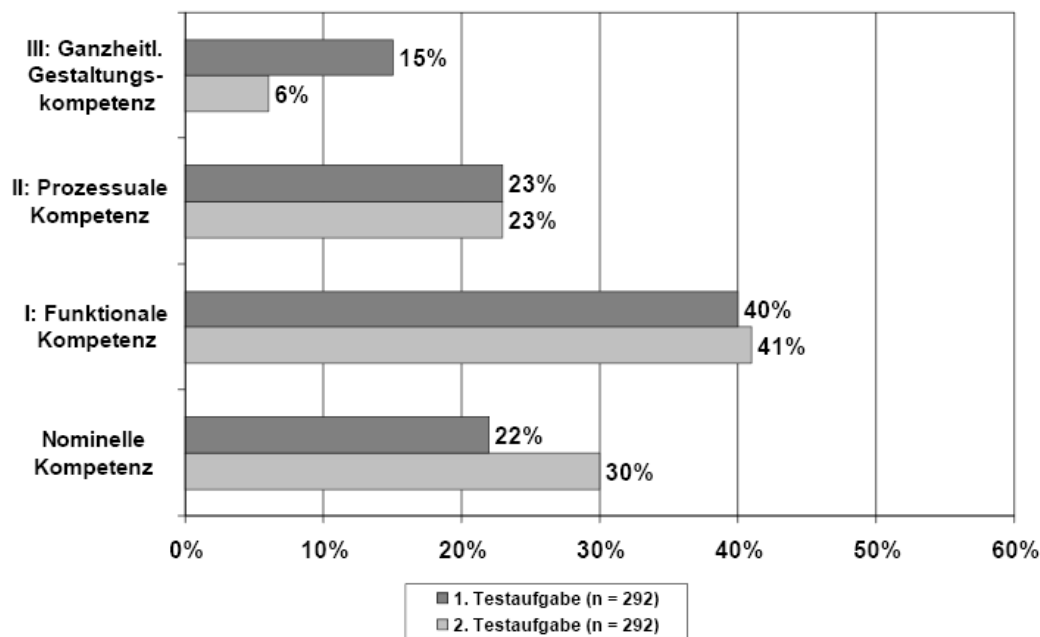


Abb. 15: Kompetenzniveauverteilung der Gruppe Elektroniker für Betriebstechnik (Hessen), Vergleich der Ergebnisse auf Grundlage der ersten und der zweiten Testaufgabe

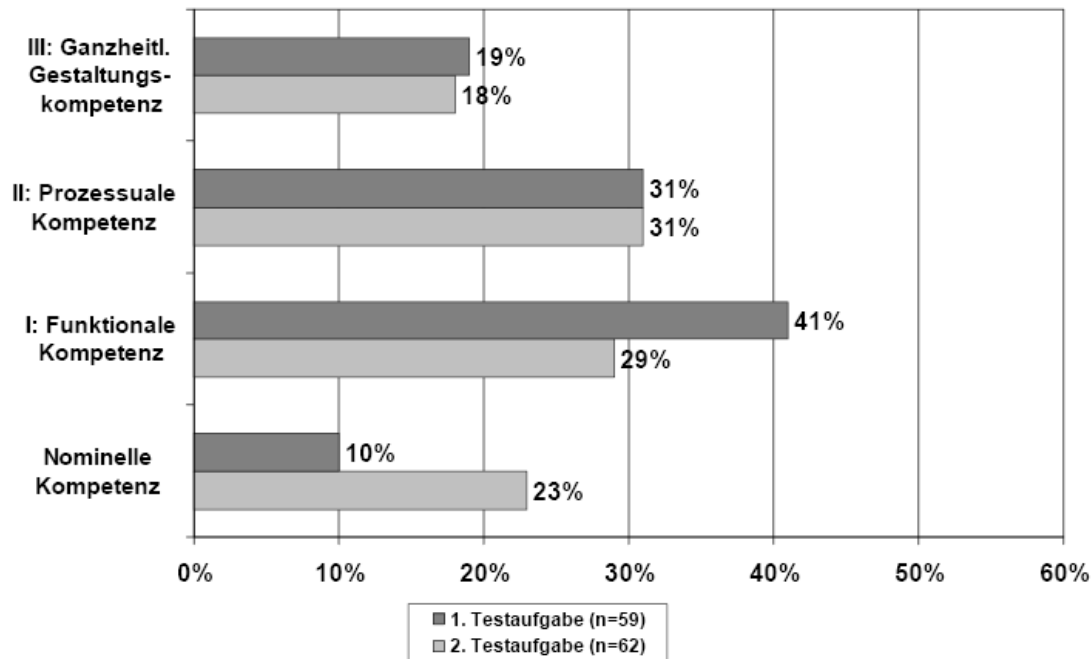


Abb. 16: Kompetenzniveauverteilung der Gruppe Fachschulstudierende (Hessen), Vergleich der Ergebnisse auf Grundlage der ersten und der zweiten Testaufgabe

Die Bearbeitungszeit liefert Hinweise für Motivationsabnahme bzw. Überforderung

Darüber hinaus erlaubt die Erfassung der Bearbeitungszeit eine Einschätzung, inwieweit die Motivation im Verlauf der Testung sinkt. An der ersten Testaufgabe arbeiteten die Testpersonen durchschnittlich 100 Minuten, an der zweiten Testaufgabe nur noch 83 Minuten. Dies kann als Ermüdungserscheinung interpretiert werden.

Allerdings kann eine kürzere Bearbeitungszeit nicht ausschließlich auf eine von Testbeginn an bestehende mangelnde Motivation der Testteilnehmer zurückgeführt werden. Es muss auch bedacht werden, dass eine Überforderung bei der Aufgabenlösung dazu führen kann, dass ein Teilnehmer frühzeitig den Test beendet. Dagegen spricht allerdings, dass nur ein geringer Zusammenhang zwischen dem Testergebnis und der Bearbeitungszeit besteht.

Die Auszubildenden erleben – bisher – die Tests im Rahmen der KOMET-Kompetenzerhebung ganz überwiegend als eine „Störung“ ihres Unterrichtsalltages. Die Bearbeitung der Testaufgaben ist mit einer erheblichen Anstrengung verbunden, wenn man sie ernst nimmt. Diese Anstrengung wird für einen Zeitraum von 2 x 120 Minuten erwartet. Dies bewerten die Auszubildenden in ihrer überwiegenden Mehrzahl ganz offensichtlich als eine zusätzlich zu erbringende Leistung, deren Ertrag für ihre Ausbildung sie als gering einschätzen. Immerhin gab es ein durchgängiges Interesse an einer Rückmeldung der Testergebnisse. Darin äußert sich das prinzipielle Interesse an Feedback. Solange diese Form der Kompetenzdiagnostik in ihrem Potential für die Ausbildungs- und Lernberatung nicht erkannt wird und nicht systematisch in eine neue Feedbackkultur integriert wird, so lange wird die Testmotivation bei Auszubildenden gering bleiben. Verstärkt wird dieser Effekt dadurch, dass die Auszubildenden auf die zwei punktuellen Prüfungszeitpunkte (Teil 1 und Teil 2 der Prüfung) fixiert sind und alle anderen Formen der Überprüfung ihres Ausbildungserfolges deutlich gering gewichten. Dies gilt durchgängig auch für alle Formen schulischer Leistungsmessung.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Teilnahme an dieser Form der Kompetenzdiagnostik zunimmt, wenn die Testteilnehmer die Kompetenzdiagnostik als ein Evaluationsinstrumentarium erleben, dem ein hoher diagnostischer Stellenwert zur Bewertung und damit auch zur Verbesserung der Ausbildungsqualität zugemessen werden kann.

5.5 Höhere berufliche Bildungsgänge

Die (deutschen) Fachschulen bergen ein beachtliches Qualifizierungspotential durch ihre Einbindung in einen beruflichen Bildungsweg, der mit einer dualen Berufsausbildung beginnt, eine wenigstens einjährige Berufspraxis vorsieht und seine Fortsetzung in einem betont arbeits- und geschäftsprozessorientierten Studium findet. Die berufsfachliche Kompetenz von Fachschulstudierenden liegt – nach einer ersten Fallstudie – deutlich über der von Studierenden semi-akademischer beruflicher Bildungsgänge.

Das Kompetenzniveau der Fachschulstudierenden liegt mit einem Durchschnittswert von 31,2 Punkten deutlich über dem der Industrieelektroniker (MW: 26,5). Vergleicht man beide Testgruppen in Bezug auf die Kompetenzausprägungen (Niveaustufen), dann ergeben sich weitere deutliche Unterschiede (Abb. 17).

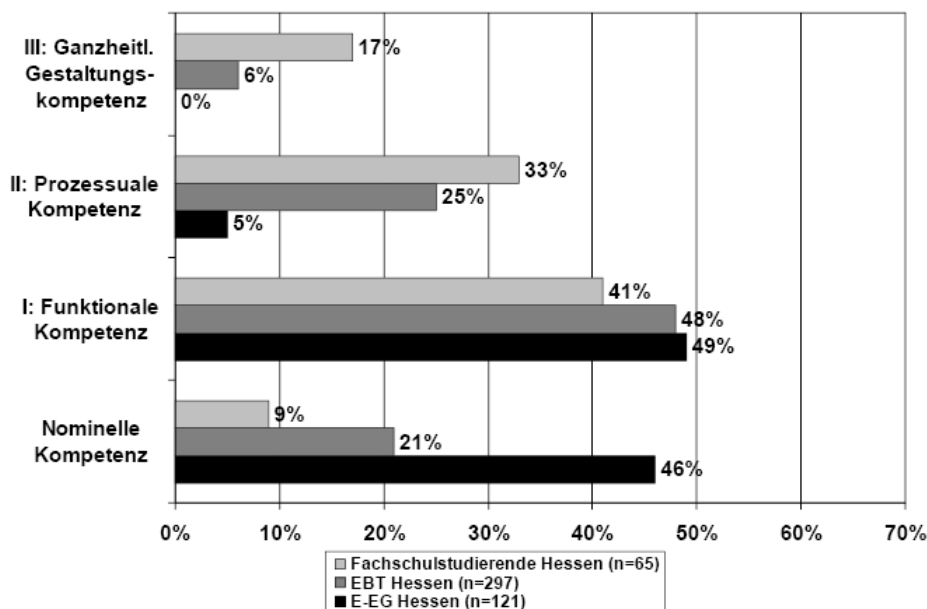


Abb. 17: Kompetenzniveauverteilungen Fachschulstudierender und Auszubildender im Vergleich

Die Hälfte der Fachschulstudierenden erreicht das zweite oder dritte Kompetenzniveau (17% das dritte und 33% das zweite Kompetenzniveau). Jeder zweite Studierende erreicht damit eine berufsfachliche Problemlösungskompetenz, die über dem Niveau funktionaler Kompetenz liegt. Dies gilt nur für 31% der Industrieelektroniker. Einen erheblichen Unterschied gibt es auch beim Anteil der Risikogruppe. Diese liegt bei den Auszubildenden

EBT bei 21% und bei den Studierenden bei 9%. Das deutlich höhere Kompetenzniveau der Fachschulstudierenden ist zu einem gewissen Grad auch auf das höhere allgemeine kognitive Leistungsniveau und die schulische Vorbildung sowie die abgeschlossene Berufsausbildung und die Arbeitserfahrung zurückzuführen. Eine Aufschlüsselung der Ergebnisse nach den Kontextdaten ergibt Aufschluss darüber, welchen Einfluss die Faktoren des fachschulischen Lernens auf die Kompetenzentwicklung haben. Zunächst zeigt sich, dass die nach Schulstandorten unterschiedenen Testgruppen deutlich unterschiedliche Kompetenzniveaus aufweisen (Abb. 18).

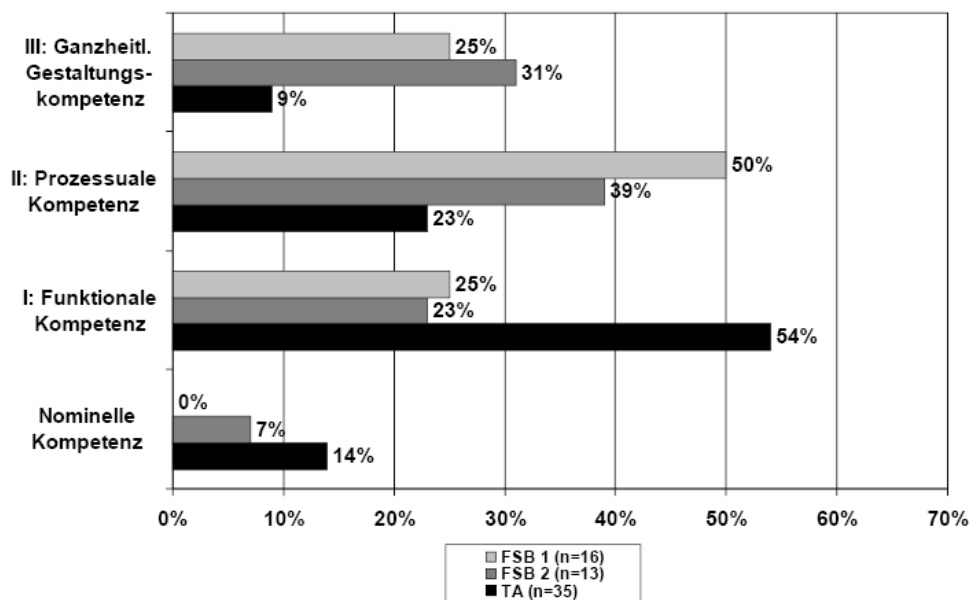


Abb. 18: Kompetenzniveaueverteilungen von Fachschulstudierenden, verglichen nach Standort

Von der Testgruppe der Fachschulstudierenden, die an einem der beiden beruflichen Schulen ausgebildet werden (FSB 1) erreichen 25% das oberste und 50% das zweite Kompetenzniveau. Vergleichbar hoch ist das Kompetenzniveau der Testgruppe FSB 2. 70% der Testgruppe erreicht das zweite und dritte Kompetenzniveau. Alle Studierenden der FSB 1 erreichen eines der drei Kompetenzniveaus. Die Testgruppe, die an einer reinen Technikerschule (Technikakademie, TA) ausgebildet wird, schneidet im Vergleich dazu deutlich schlechter ab: Die Risikogruppe ist für eine Fachschule relativ groß (14%) und es erreichen deutlich weniger Studierende das dritte Kompetenzniveau (9%) und das zweite Kompetenzniveau (23%). Nur ein Drittel der TA-Studierenden erreicht das zweite oder dritte Kompetenzniveau. Das Kompetenzprofil der TA-Studierenden liegt damit kaum über dem der Elektroniker für Betriebstechnik. Dies zeigt der Vergleich der durchschnittlichen Gesamtpunktwerte (Tab. 3).

Testgruppe	Durchschnittlicher Gesamtpunktwert
Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik	19,2
Elektroniker für Betriebstechnik	26,5
Techniker Hessen (gesamt)	31,2
- Techniker FSB 1	34,9
- Techniker FSB 2	36,5
- Techniker TA	27,5

Tab. 3: Durchschnittlich erreichte Gesamtpunktwerte der Testgruppen bei den Testaufgaben

Dieses Ergebnis deckt sich nicht mit den Erwartungen der Dozenten der TA. Sie schätzen das Kompetenzniveau ihrer Studierenden deutlich höher ein. Eine Bestätigung dieser Einschätzung ergibt sich aus einer Äquivalenzbewertung ihres Studienangebotes, mit dem Studienangebot einer benachbarten Fachhochschule. Im Rahmen eines europäischen Projekts wurde eine Äquivalenzbewertung vorgenommen. Verglichen wurde nach einem differenzierten Verfahren zur Bewertung von Ausbildungsmodulen das Niveau des Lehrangebotes gemessen nach den Niveaustufen des europäischen Qualifikationsrahmens. Nach dieser Äquivalenzbewertung liegen das Niveau der Fachhochschulstudierenden bei 3,9 und das der TA bei 4,1.

Das bedeutet, dass das akademische Niveau des Studienangebotes, bewertet auf der Basis der Modulbeschreibungen der TA, sogar höher ausfällt als das der Fachhochschule. Dieses Ergebnis repräsentiert ein Studienmodell, das in der Darstellung der Fachschule als eine Akademie als ein an den Fachwissenschaften ausgerichtetes Studiengangmodell seinen Ausdruck findet. Das akademische bzw. semi-akademische Lehr-/Lernkonzept orientiert sich an der Leitidee eines praxisbezogenen akademischen Studiums, das das Bachelorniveau anstrebt. Die Äquivalenzprüfung bestätigt eindrucksvoll, dass dies mit den Modulbeschreibungen erreicht wird.

Es ist daher von besonderem Interesse, wie die Berufsorientierung und die fachliche Lernsituation von den Studierenden der drei Testgruppen bewertet werden. Aus der Kontextbefragung haben außer den deutschen Fachschulstudierenden auch 123 chinesische Studierende der höheren Fachschule Peking teilgenommen. Die Studierenden der höheren Fachschule Peking verfügen über eine sehr eingeschränkte Berufserfahrung. Das dritte Studienjahr findet jedoch in Unternehmen statt. Diese Studierenden verfügen daher über eine gewisse Berufserfahrung. Die Antworten auf die Frage, die auf die berufliche Arbeit zielen, basieren daher zum überwiegenden Teil lediglich auf Erwartungen an die spätere berufliche Arbeit.

Die Orientierung der Ausbildung bzw. des Studiums an den beruflichen Arbeitsprozessen ist in den Testgruppen unterschiedlich ausgeprägt. Nach den Testergebnissen befürworten von den Studierenden an beruflichen Schulen zu 66% „eher“ bzw. zu 33% „vollständig“ eine arbeits- und arbeitsprozessbezogene Ausbildung. Dementsprechend ist die berufliche Orientierung bei diesen Studierenden deutlich stärker ausgeprägt als bei den chinesischen und den TA-Studierenden.

Das Qualifizierungsinteresse der FSB-Studierenden ist deutlich stärker arbeitsprozessbezogen ausgerichtet als das der Studierenden an den semi-akademisch ausgerichteten Studiengängen. Schließlich findet das stärkere berufs- und arbeitsprozessbezogen ausgerichtete Studium an den berufsbildenden Schulen seinen Ausdruck in einer größeren Bereitschaft, berufliche Aufgaben eigenständig zu lösen.

Es kristallisieren sich also zwei unterschiedliche Studienmodelle heraus:

- das (semi)akademische und
- das berufs- und arbeitsprozessbezogene Modell.

Für die deutsche Situation hat diese Orientierung des Fachschulstudiums eine besondere Bedeutung. Fachschulstudierende sind ausgebildete Facharbeiter und verfügen über eine einschlägige Berufserfahrung. Die auf diese Kompetenz aufbauenden Fachschulstudiengänge, die am KOMET-Projekt teilgenommen haben, repräsentieren zwei alternative Lehr-

/Lernkonzepte. Das semi-akademische Studienkonzept ist darauf ausgelegt, einen Perspektivwechsel von einer beruflichen Qualifizierung hin zu einem fachwissenschaftlich ausgerichteten Studium zu vollziehen. Die Äquivalenzprüfung des Curriculums bestätigt dies eindrucksvoll. Gelingt dieser Perspektivwechsel, dann führt dies zu einem Studienabschluss an einer Fachschule, der an das Kompetenzprofil der Absolventen von Bachelorstudiengängen heranreicht. Für das Erreichen der Berufsfähigkeit – im Sinne beruflicher Handlungsfähigkeit – bedeutet dies zugleich, dass sich an das fachwissenschaftlich geprägte Studium eine Phase der praktischen Einarbeitung in den Beruf anschließen muss. Während also das Lehr-/Lernangebot während des Studiums fachwissenschaftlich ausgerichtet ist, werden die berufspraktischen Qualifikationen bzw. Kompetenzen in die Phase der Einarbeitung in eine berufliche Tätigkeit verlagert.

Das berufsbezogene Studienkonzept der Fachschulen an berufsbildenden Schulen basiert dagegen auf der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes und damit auf Lehr-/Lerninhalten, die auf die Aneignung *beruflicher* Kompetenzen zielen. Berufliche Aufgaben und deren adäquate – d. h. vollständige – Lösung im Sinne des KOMET-Kompetenzmodells bestimmen das Studium. Das Fachschulstudium wird als eine logische Fortsetzung des *beruflichen* Werdeganges organisiert. Der Studienabschluss ist ein dem Bachelorabschluss *gleichwertiger* – nicht gleichartiger. Man kann sogar unterstellen, dass für die Ausbildungsform des Teilzeitstudiums mit dem Studienabschluss die Berufsfähigkeit erreicht werden kann, wenn die Berufstätigkeit auch für das Hineinwachsen in die neue Führungsaufgabe genutzt wird.

Da mit dem KOMET-Testverfahren berufliche – und nicht nur fachliche – Kompetenz gemessen wird, erklärt dies zu einem Teil die Testergebnisse. Die Studierenden der semi-akademischen Testgruppe lösen die Testaufgabe aus einer fachlichen bzw. fachwissenschaftlichen Perspektive und damit eher weniger praxisbezogen. Dies findet seinen Ausdruck in der Konzentration von Aufgabenlösungen auf dem Niveau funktionaler Kompetenz. Der relativ hohe Anteil der Risikoschüler könnte damit zusammenhängen, dass ein Teil der beruflich orientierten Studierenden dem Perspektivwechsel hin zu einem semi-akademischen Studium nicht gewachsen ist.

Die Regelung, dass an allen Fachschulen auch das Lernfeldkonzept einzuführen und daher das Lernen konsequent an den für einen Beruf bedeutsamen Arbeitssituationen auszurichten ist, steht in einem gewissen Widerspruch zur Studienpraxis sich eher an der Leitidee der ingenieurwissenschaftlichen Fachlichkeit orientiert.

Fazit

Der große Anteil der Fachschulstudierenden, der an beruflichen Schulen ein hohes Kompetenzniveau erreicht, zeigt, dass Fachschüler in der Lage sind, berufliche Aufgaben weitgehend vollständig unter Beachtung aller relevanten Anforderungen (funktional, ökonomisch, ökologisch, sozial) zu lösen. Den Berufsschullehrern ist es ganz offensichtlich gelungen, das Lernfeldkonzept in die Unterrichts- und Studienpraxis umzusetzen. Das Kompetenzniveau liegt deutlich über dem der Auszubildenden. Das Problem, die Fachschule im Bildungssystem so zu verankern, dass sie einerseits die Stärken der dualen Berufsausbildung aufgreift und in ein auf das Lernfeldkonzept aufbauendes Studienkonzept umsetzt sowie zugleich eine Brücke zur hochschulischen Bildung schlägt, ist damit nicht gelöst. Beide Ziele zugleich zu verfolgen, birgt Risiken, wie die Beispiele der semi-akademisch ausgebildeten Studierendengruppen (TA, Peking) zeigen. Auflösen lässt sich dieser Widerspruch nur dadurch, dass das Fachschulstudium konsequent in einen durchgängig

dualen Bildungsweg von der beruflichen Erstausbildung bis zum Abschluss eines Masterstudiums integriert und damit das Lernfeldkonzept konsequent umgesetzt wird. Die Teilzeitform der Fachschule kommt einem berufsqualifizierenden Studium bereits sehr nahe.

Der Bildungsgang für Fachschulstudierenden umfasst wenigstens sieben (!) Jahre, schließt man die Berufsausbildung und die wenigstens einjährige Berufspraxis mit ein. Die Wertigkeit dieser Ausbildung entspricht wenigstens der eines Bachelorstudiums. Konsequenterweise wäre es daher, für Fachschulabsolventen (sowie für Meister) nebenberuflich zu absolvierende Masterstudiengänge einzurichten, die auf den Kompetenzen der beruflich Qualifizierten aufbauen.

Eine Ausweitung vergleichender Kompetenzerhebungen im Bereich der post-sekundären Berufsausbildung an Fachschulen lässt Ergebnisse erwarten, die für eine Weiterentwicklung fachschulischer Studiengänge die Entwicklung neuer Formen der Durchlässigkeit zur hochschulischen Bildung nahe legt.

6. Die Ergebnisse der Pilotphase (2008) aus Sicht der Ergebnisse 2009

6.1. Die Kompetenzniveaus im Überblick – trifft die PISA(-Prognose) über die Ausbildungsfähigkeit der Risikoschüler zu?

Nicht alle Risikoschüler werden Risikoauszubildende. Die Berufsausbildung verfügt offenbar über ein gewisses kompensatorisches Potential. Mehr als ein Drittel der Risikoschüler zeigt sich der Berufsausbildung gewachsen – wenn auch auf einem niedrigen Kompetenzniveau.

Verteilung der Testteilnehmer auf die Kompetenzniveaus

Die Verteilung der Testteilnehmer (n=627) auf die vier Kompetenzniveaus (Abb. 19) weist eine Reihe von Besonderheiten auf. Dabei fällt auf, dass diese Verteilung eine ähnliche Charakteristik ausweist wie die für die Naturwissenschaftliche Grundbildung (PISA 2000). Die PISA-Definition über Risikoschüler findet in dieser Verteilung ebenso ihre Bestätigung wie die geringe Ausprägung der beiden oberen Kompetenzniveaus.

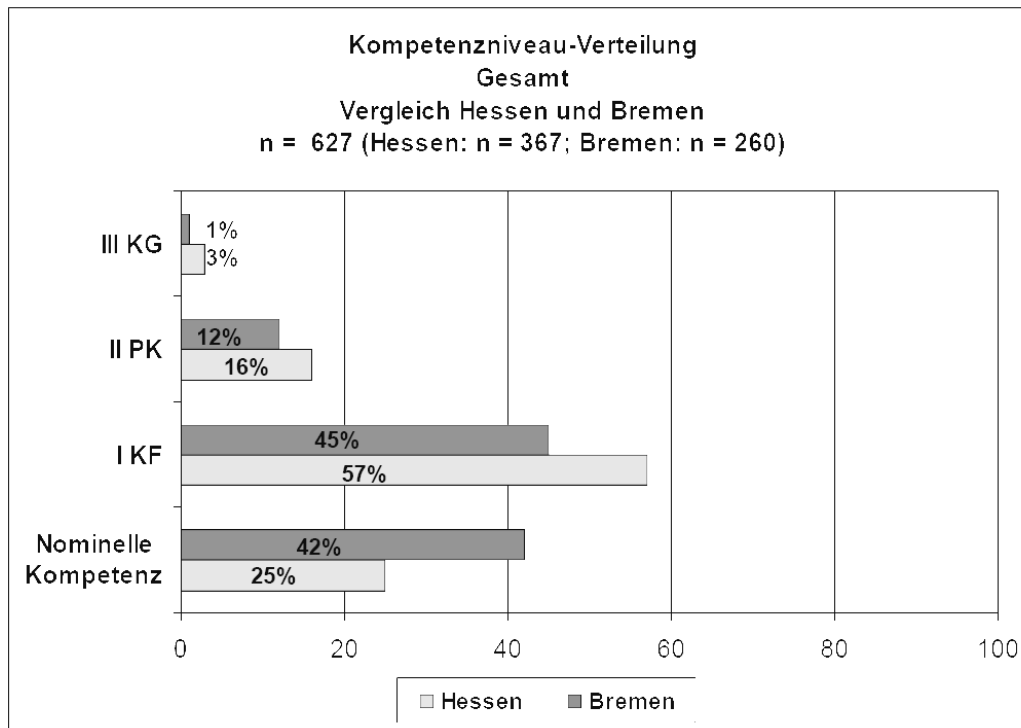


Abb. 19: Verteilung der Kompetenzniveaus – Vergleich Hessen und Bremen

Differenziert man nach Bundesländern und nach den beiden Ausbildungsberufen, dann ergibt sich ein deutlich positiveres Bild für die berufliche Bildung.

Der Anteil der Risikoauszubildenden liegt für Bremen mit 42% deutlich unter dem zu erwartenden Wert von 60%. Für Hessen stellt sich die Relation mit 25% (KOMET) zu 40% noch günstiger dar.

Die KOMET-Ergebnisse zu den Kompetenzniveaus der Auszubildenden bestätigen in der Tendenz die Prognose der PISA-Erhebung zur naturwissenschaftlichen Grundbildung (2000). Danach werden aus Risikoschülern Risikoauszubildende, wenn auch nicht ganz in dem prognostizierten Umfang. Der geringere Anteil an Risikoauszubildenden kann in aller Vorläufigkeit der kompensatorischen Funktion der Berufsausbildung zugeschrieben werden. Zu welchem Grad es der Berufsausbildung gelingt, die Defizite der Allgemeinbildung auszugleichen – diese kompensatorische Funktion wird der Berufsausbildung bisher weitgehend ungeprüft unterstellt – dazu geben die Detailauswertungen einigen Aufschluss. An den zusammenfassenden Ergebnissen zur Verteilung der Auszubildenden auf die Kompetenzniveaus lässt sich ablesen, dass die Lernorte Berufsschule und Betrieb im Sinne der „alten“ Arbeitsteilung, nach der die Berufsschule das fachkundliche Wissen (Theorie) und der Ausbildungsbetrieb das berufliche Können vermittelt, ihrer Funktion unterschiedlich gerecht werden.

Kommentar: Die verstärkte Einführung aufgaben- und projektförmiger Lernformen auf der Grundlage des didaktischen Konzeptes der vollständigen Aufgabenlösung wirkt sich positiv auf die Kompetenzentwicklung aus. Dies zeigen die aktuellen Untersuchungsergebnisse.

6.2 Keine Kompetenzunterschiede zwischen den Auszubildenden im 2. und 3. Ausbildungsjahr

Die duale Berufsausbildung wird in ihrer Struktur in besonderer Weise durch die zwei Prüfungszeitpunkte – in der Mitte und am Ende der Ausbildung – geprägt. In den prüfungsfreien „Zwischenzeiten“ stagniert die Kompetenzentwicklung. Dem könnte wirksam entgegengesteuert werden: durch eine über die gesamte Ausbildungszeit gestreckte Prüfungspraxis, an der beide Lernorte beteiligt sind.

Vergleicht man die Ergebnisse der beiden Testgruppen (zweites und drittes Ausbildungsjahr), dann fällt auf, dass sie sich in den Kompetenzniveaus nicht nennenswert unterscheiden. Insofern bestätigt sich der „Lorbeereffekt“. Nun eignen sich die Auszubildenden in einem Jahr ihrer Ausbildung wahrscheinlich neue Kenntnisse und Fertigkeiten an, so, wie dies die Lehrpläne und Ausbildungsordnungen vorsehen. Dies würde man durch die etablierten Formen der Erfolgskontrolle feststellen können. Misst man jedoch die Entwicklung der Kompetenzniveaus im Sinne kognitiver Potentiale für das berufliche Handeln in den durch die Testaufgaben repräsentierten Handlungsfeldern, dann zeigt sich das zunächst überraschende Ergebnis, dass bei der Querschnittsuntersuchung kein Kompetenzunterschied zwischen dem zweiten und dritten Ausbildungsjahr zu verzeichnen ist (Abb.20). Auch wenn man nach den beiden Berufen und nach Schulstandorten differenziert, bestätigt sich dieser Befund.

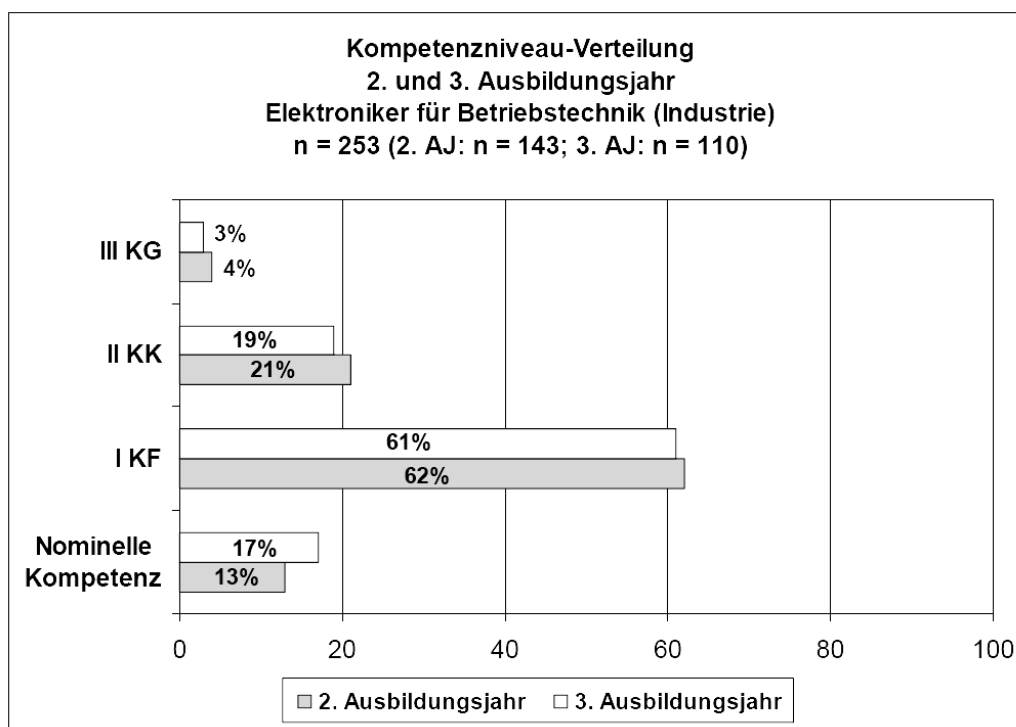


Abb. 20: Vergleich der Kompetenzprofile des 2. und 3. Ausbildungsjahr am Beispiel des Ausbildungsberufs E-B, Hessen

Für alle Testgruppen, unabhängig davon, nach welchen Merkmalen sie gebildet werden, ergibt sich kein Kompetenzunterschied zwischen den Auszubildenden des zweiten und dritten Ausbildungsjahres. Es handelt sich dabei ganz offensichtlich um einen sehr stabilen Befund.

Auf die Form und die Inhalte der Testaufgaben kann dieses Phänomen auch nicht zurückgeführt werden, da die Testaufgaben sehr gut zwischen Individuen und Testgruppen differenzieren. Wenn die Ursache für dieses Testergebnis daher in der Struktur der Ausbildung zu suchen ist, dann muss es sich um ein sehr ausgeprägtes Strukturmerkmal der dualen Berufsausbildung handeln, das weder von Lehrern und Ausbildern noch von den standortspezifischen Kontextbedingungen beeinflusst werden kann. Die Struktur der Ausbildung wird ganz entscheidend durch die Prüfungsorganisation geprägt. Mit der Einführung bzw. der Erprobung der gestreckten Prüfung wird die Zwischenprüfung erheblich aufgewertet. Sie wird zum Teil 1 der Prüfung.

Die Ablösung der unverbindlichen Zwischenprüfung durch die Form der gestreckten Prüfung verleiht den Vorbereitungszeiten auf die beiden Prüfungsteile ein besonderes Gewicht – sie verändert die Struktur der Ausbildung nachhaltig. Im Rahmen eines Projekts zur Abschätzung des Kosten-Nutzen Verhältnisses der betrieblichen Ausbildung unter Beteiligung von über 200 Ausbildungsbetrieben wurden u.a. Angaben zum zeitlichen Umfang der Prüfungsvorbereitung gemacht. Danach kann man davon ausgehen, dass mit Einführung der gestreckten Prüfung sowohl in den Wochen vor Teil 1 und – verstärkt – von Teil 2 der Prüfung die Auszubildenden von Seiten ihrer Ausbilder und Lehrer mehr oder weniger umfangreich über mehrere Wochen auf die Prüfungen vorbereitet werden. Diese Form der punktuellen Intensivierung der Ausbildung bietet sich als Erklärung der von Seiten einiger Lehrer formulierten „Durchhänger-These“ an.

Kommentar: Die Einführung einer ausbildungsbegleitenden Lernberatung durch Lehrer und Ausbilder auf der Grundlage von Bewertungen der Kompetenzentwicklung ist eine entscheidende Voraussetzung für eine anhaltende Motivation und eine erfolgreiche Ausbildung. Dieser Befund spricht auch für eine Ausweitung des Konzepts der gestreckten Prüfung, in die auch die ausbildungsbegleitenden Bewertungen der Lehrer und Ausbilder eingehen (vgl. die Broschüre des IBB „Lernen im Betrieb“).

6.3 Ausgeprägte Heterogenität zwischen leistungsstarken und leistungsschwachen Auszubildenden

Die Berufsschule ist wie keine andere Schulform durch die Heterogenität ihrer Schüler herausgefordert. Der Umgang mit dieser Heterogenität erfordert neue Formen der differenzierenden, individuellen Förderung der Auszubildenden/Schüler. Hier bedarf es der Einführung neuer Lehr- und Lernformen.

Für KOMET kann von einer Differenz von ca. 50 bis 60 Punkten zwischen einem Novizen und einem Spitzenkünstler ausgegangen werden. Das entspricht der Zeit für eine vollständige Berufsausbildung. Für ein Ausbildungsjahr ergibt sich nach der ‚PISA-Faustregel‘ daher etwa ein Punktwert von 15.

Die Heterogenität in den Leistungen der Auszubildenden wird dann zu einer Herausforderung für die Berufsschule, wenn sie sich nicht nur in der Gesamtgruppe, sondern auch auf Schul- und Klassenebene findet. Abb. 21 zeigt genau dies: Während bezogen auf die durchschnittliche Leistung der Auszubildenden hinsichtlich der unterschiedlichen Schulstandorte praktisch keine Unterschiede bestehen (auch die leicht höheren Werte der oberen drei Schulen ergeben sich lediglich aus einem höheren Anteil Auszubildender im Industriebereich), ist die Differenz der Leistungen erheblich.

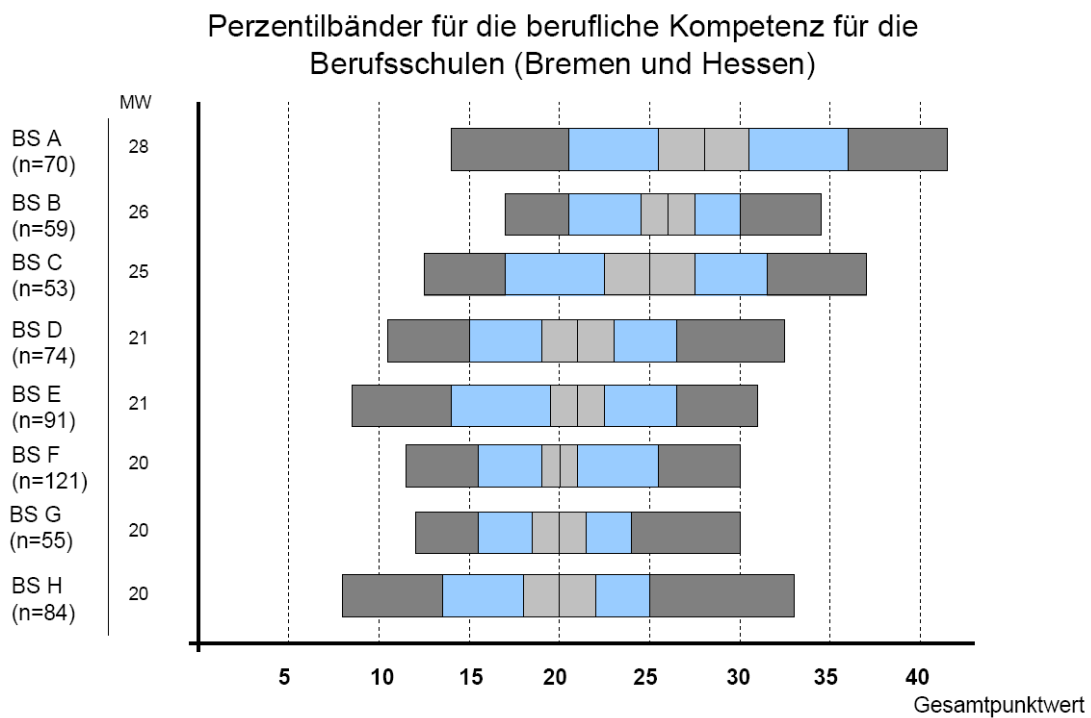


Abb. 21: Verteilung beruflicher Kompetenz über Schulstandorte

Kommentar: Die Niveauunterschiede hinsichtlich beruflicher Kompetenz innerhalb eines Ausbildungsberufes in ein und demselben Ausbildungsjahr sind gravierend. Der hohe Grad an Heterogenität erschwert die erfolgreiche Umsetzung des Lernfeldansatzes in der Berufsschule zusätzlich. Die Berufsschule ist wie keine andere Schulform durch die Heterogenität ihrer Schüler herausgefordert. Der Umgang mit dieser Heterogenität erfordert neue Formen der differenzierenden, individuellen Förderung der Auszubildenden/Schüler. Hier bedarf es der Einführung neuer Lehr- und Lernformen sowie einer Kompetenzdiagnostik, die es erlaubt, den Bedarf an individueller Förderung zu ermitteln.

6.4. Die Testergebnisse zur individuellen Förderung der Auszubildenden (2009)

Das KOMET-Messmodell erlaubt eine Darstellung der individuellen Testergebnisse, die beiden Aspekten Rechnung trägt, der Quantifizierung des Testergebnisses und der Veranschaulichung der Qualität der Kompetenzen in Form eines Kompetenzprofils, das sich aus acht Kompetenzkomponenten und drei Kompetenzausprägungen zusammensetzt. Die Form des Netzdiagramms ist dafür in besonderer Weise geeignet.

Auch bei diesem Test bestätigte sich, dass die Testteilnehmer ein großes Interesse an den eigenen Testergebnissen haben. Das „Wie habe ich abgeschnitten?“ verweist auf ein sehr allgemeines Interesse an der eigenen Leistungsfähigkeit, das eher an der Höhe einer Punktzahl oder Schulnote abgelesen werden kann, als an einer kriterienorientierten Repräsentation der Testergebnisse.

Die Lehr-Lernforschung hat in einer großen Zahl von Untersuchungen, die in einem umfangreichen Projekt von John Hattie (2008) ausgewertet wurden, gezeigt, dass die Kommunikation zwischen Lehrern und Schülern und vor allem das Feedback in Bezug auf die Lernergebnisse jedes einzelnen Schülers von zentraler Bedeutung für einen erfolgreichen Lernprozess ist. Die Erstellung von Netzdiagrammen, in denen das je erreichte berufliche Kompetenzprofil der Auszubildenden seinen anschaulichen Ausdruck findet, ist ein Instrument, das es den Lehrern und Ausbildern erleichtert, die Kompetenzentwicklung der Auszubildenden mit diesen zu besprechen. Die diagrammatische Form, in der die Messergebnisse zur Verfügung stehen, trägt zur Objektivierung der Kompetenzdiagnostik und zur Lernberatung erheblich bei. Die Wirksamkeit dieser Form des Lern-Feedbacks ist jedoch daran geknüpft, dass das Feedback in einem für die Auszubildenden überschaubaren Zeitraum erfolgt, so dass die Testsituation und die dabei gemachten Erfahrungen subjektiv noch präsent sind. Da die technische Seite dieser Darstellungsform der Testergebnisse gelöst ist, kommt es dabei vor allem auf die Durchführung des Ratings an.

Wird darüber hinaus das Raster für die Bewertung der Testergebnisse in einer vereinfachten Form für die Selbstevaluation von Ausbildungsprojekten durch die Auszubildenden genutzt, dann entsteht eine zusätzliche inhaltliche Verknüpfung, die die Auszubildenden zwischen ihrem Lernverhalten und den Ergebnissen der Kompetenzentwicklung subjektiv herstellen können.

Kommentar: Die Testergebnisse von 2009 bestätigen das Ausmaß der Heterogenität in allen Testgruppen. Es wurde eine Handreichung entwickelt für den Umgang mit Heterogenität. Dieses gravierende Problem berufsschulischer Bildung kann nur gelöst werden, wenn dieses Problem gemeinsam von der Berufsbildungspraxis und der Berufsbildungsverwaltung angepackt wird.

6.5 Lernen im Arbeitsprozess als eine wesentliche Voraussetzung für die berufliche Kompetenzentwicklung

Der betrieblichen Berufsausbildung gelingt es erst in der zweiten Hälfte der Ausbildung das Herzstück der dualen Berufsbildung, das Lernen in qualifizierenden und wertschöpfenden Arbeitsprozessen, zur Entfaltung zu bringen. Die Qualitätsdefizite in der ersten Hälfte der betrieblichen Ausbildung erschweren die effektive Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in der Berufsschule.

Zu welchem Grad es den Unternehmen gelingt, die Geschäftsprozessorientierung in der betrieblichen Ausbildung umzusetzen, zeigen die Ergebnisse des QEK-Projekts des IBB, in dem über 200 Ausbildungsbetriebe diesen Qualitätsaspekt für ihre Ausbildung auf einer Notenskala von eins bis fünf eingeschätzt haben.

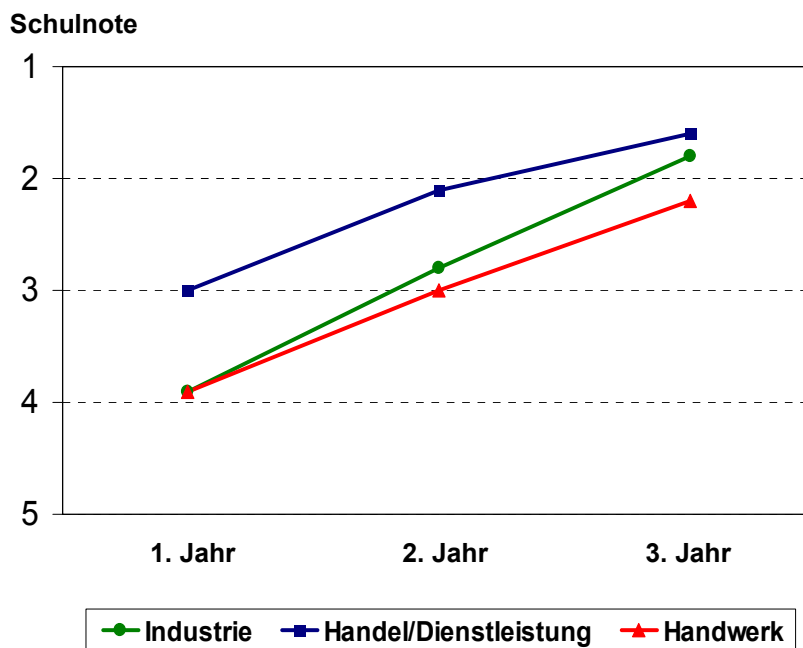


Abb. 22: Grad des Lernens in Geschäftsprozessen nach Ausbildungsjahr und Branche (bewertet in Schulnoten)

Es zeigt sich eine ganz eindeutige Tendenz. Die Umsetzung dieses für die berufliche Handlungskompetenz wichtigen Qualitätskriteriums gelingt in den Sektoren Industrie und Handwerk erst im dritten und vierten Ausbildungsjahr. Werte von 3,8 und 3,9 für das erste Ausbildungsjahr verweisen auf eine Ausbildungstradition, in der die Berufsanfänger im ersten Ausbildungsjahr zu sehr als Hilfskräfte beteiligt werden.

Die Entwicklung beruflicher Kompetenz auf dem Niveau von Prozess- und Gestaltungskompetenz ist weitgehend davon abhängig, welche Qualität das Lernen im Arbeitsprozess erreicht. Bisherige Untersuchungsergebnisse zur Ermittlung der Qualität und

Rentabilität der beruflichen Bildung haben aber gezeigt: Erst im dritten Ausbildungsjahr werden gute bis sehr gute Qualitätswerte erreicht. Gegen Ende der Ausbildung (ab dem dritten Ausbildungsjahr) werden die Auszubildenden durch Arbeitsaufträge und -aufgaben in ihrer Entwicklung herausgefordert und gefördert, die das Niveau von Facharbeit haben.

Durch einen auf die Kompetenzentwicklung abgestimmten Schwierigkeitsgrad der Arbeitsaufträge nach dem Grundsatz: ‚Lieber etwas über- als unterfordern‘, lässt sich bereits im ersten und zweiten Ausbildungsjahr eine deutlich höhere Ausbildungsqualität erreichen. Gestützt werden kann dies durch eine Rücknahme einer zu weit reichenden Arbeitsteilung zwischen Fachkräften und Auszubildenden. Definiert man die Rolle der Auszubildenden als Mitarbeiter, dann fördert dies ein Ausbildungsverhalten, das das Hineinwachsen in die berufliche Praxisgemeinschaft unterstützt.

Dass es möglich ist, bereits im ersten Ausbildungsjahr das Lernen im Arbeitsprozess auf einem hohen Qualitätsniveau durchzuführen, zeigen die Ausnahmefälle vor allem im Sektor Handel/Dienstleistungen. Aber auch in der industriellen und handwerklichen Berufsausbildung gibt es herausragende Einzelbeispiele einer guten Ausbildungspraxis im ersten Ausbildungsjahr, anhand derer gezeigt werden kann, wie das Lernen im Arbeitsprozess zugleich auf einem hohen Qualitäts- und Rentabilitätsniveau realisiert werden kann.

„An unserer Schule kommt es vor, dass Schülerinnen und Schüler häufig im Unterricht stören.“

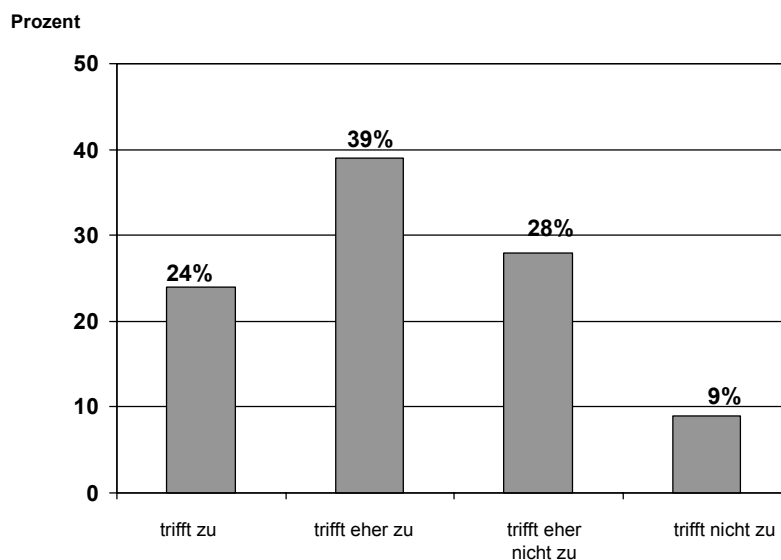


Abb. 23: Bewertung des Unterrichtsklimas

Kommentar: Die Bewertung der Ausbildungsqualität durch die Ausbilder bestätigt eine Vielzahl von Untersuchungen, die es nahelegen, die Zusammenarbeit zwischen beruflichen Schulen und Betrieben auf der Grundlage verbindlicher Regelungen zu verbessern. Die Lernortkooperation wird auch in dieser Untersuchung nur von ca. einem Drittel der Auszubildenden als zufriedenstellend („eher gut“/„gut“) bewertet.

6.6 Der Beitrag der Berufsschule zur Kompetenzentwicklung der Auszubildenden

Eine gute Kooperation zwischen den Akteuren der Lernorte Schule und Betrieb und damit ein gutes Zusammenspiel zwischen theoretischer und praktischer Berufsausbildung sehen die Auszubildenden/Schüler überwiegend als nicht oder nur sehr eingeschränkt gegeben. Die Berufsschule und ihre Lehrer werden von den Auszubildenden/Schülern eher als eine angenehme Begleitung der Berufsausbildung angesehen, an deren Beitrag zu ihrer beruflichen Qualifizierung sie nur geringe Anforderungen stellen.

Die Analyse der Kontextdaten der KOMET-Untersuchung offenbart eine gegensätzliche Einschätzung zu den objektiven Testergebnissen: Nur ein Viertel der Schüler ist mit seinen Leistungen in der Berufsschule nicht zufrieden (Abb.24), der überwiegende Teil hat mit den eigenen Leistungen keine Probleme.

„Mit meinen Leistungen in der Berufsschule bin ich ganz zufrieden.“

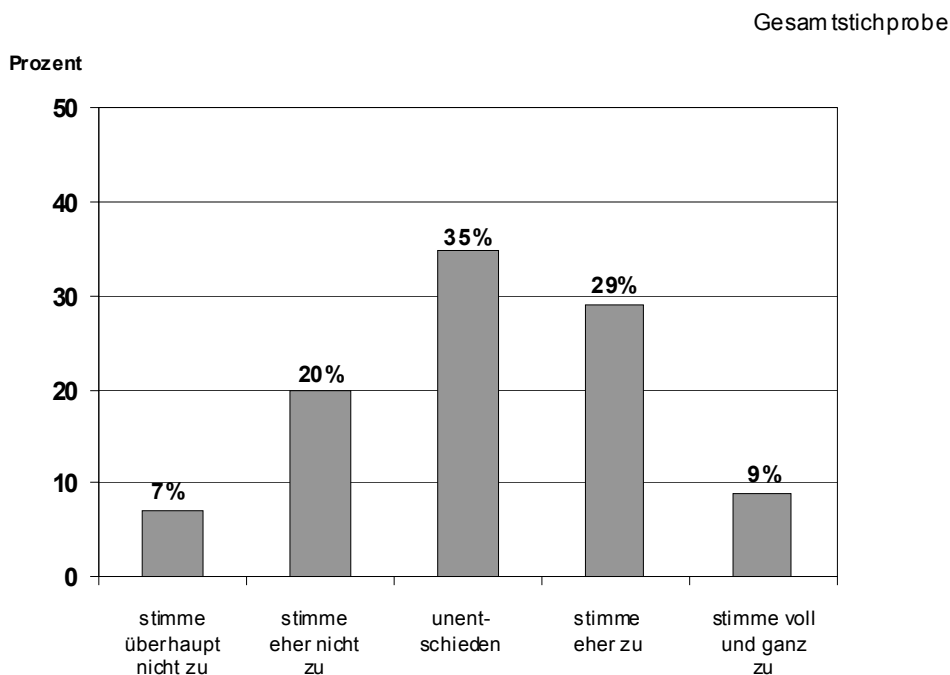


Abb. 24: Zufriedenheit der Schüler mit den eigenen Leistungen in der Berufsschule (Bremen und Hessen)

Der Widerspruch zu den objektiven Leistungsdefiziten – gemessen an den Zielen berufsschulischer/beruflicher Bildung – ist nur damit zu begründen, dass die Schüler von der Berufsschule nicht mehr erwarten, als sie leisten. Das, was ihre berufliche Kompetenz in ihrem Beruf ausmacht, auf den sie sich vorbereiten, ist ihnen offenbar nicht bewusst.

Kommentar: Die Untersuchungsergebnisse legen nahe zu prüfen, ob eine institutionelle Einbindung der Berufsschule in die Berufsausbildung zu einer deutlich höheren Effizienz des

Unterrichts führt. Dazu bieten sich vor allem internationale Vergleiche mit Ländern an, in denen die beruflichen Schulen verantwortlich an der Berufsausbildung – das Überprüfen des Ausbildungserfolges eingeschlossen – beteiligt sind. Dies gilt für Österreich, die Schweiz und Dänemark, d.h. für Länder, die über eine entwickelte Tradition der dualen Berufsausbildung verfügen.

7. Veröffentlichungen und Materialien

Lernaufgaben

Die im KOMET-Projekt durch die beteiligten hessischen Lehrer verwendeten Lernaufgaben finden sich – im Rahmen einer Zusammenstellung aller im Projekt relevanten Materialien – auf dem Bildungsserver KOMET Hessen:

<http://berufliche.bildung.hessen.de/komet/index.html>

Veröffentlichungen

- Heinemann, L.; Rauner, F. (2009): Engagement und Ausbildungsorganisation. IBB. Bremen.
- Rauner, F.; Grollmann, P.; Martens, T. (2007): Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung). ITB-Forschungsbericht, 21/2007. Institut Technik und Bildung (ITB): Universität Bremen.
- Rauner, F., Heinemann, L., Hauschildt, U., Maurer, A. & Piening, D. (2009): Berufliche Identität und berufliches Engagement in ihrem Verhältnis zu beruflicher Kompetenz. In: Fenzel, C.; Spöttl, G.; Howe, F.; Becker, M. (2009) Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen. Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. Bertelsmann. wbv.
- Rauner, F. u. a.: Messen beruflicher Kompetenzen. Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projekts. Bd. I. 2. Auflage. Berlin 2009
- Rauner, F. u. a.: Messen beruflicher Kompetenzen. Ergebnisse KOMET 2008. Bd. II. 2. Auflage. Reihe Bildung und Arbeitswelt. Berlin 2009
- Rauner, F. u. a.: Messen beruflicher Kompetenzen. Ergebnisse KOMET 2009. Bd. III.. Reihe Bildung und Arbeitswelt. Berlin 2010 (im Erscheinen)
- Rauner, F.: KOMET-Messen beruflicher Kompetenzen im Berufsfeld Elektrotechnik. In: BWP Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, Heft 1/2010, BIBB. Bonn
- Rauner, F. et al.: Competence Development and Assessment in TVET (KOMET), Technical and Vocational Education and Training Series. Springer. Dodrecht. 2010 (forthcoming)
- Hauschildt, U.; Heinemann, L.: Occupational Identity and Motivation of Apprentices in a System of Integrated Dual VET. In: Rauner, Smith, E. et al: Innovative Apprenticeships. Lit. Münster. 2009. pp.135-139
- Heinemann, L., Maurer, A; Rauner, F.: Ensuring Inter-Rater Reliability in a Large Scale Competence Measurement Project in China. In: Rauner, Smith, E. et al: Innovative Apprenticeships. Lit. Münster. 2009. pp.139-143

8. Literatur

- Aebli, H. (1963): Psychologische Didaktik. Didaktische Auswertung der Psychologie von Jean Piaget. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Blankertz, H. (1983): Einführung in die Thematik des Symposiums. In: Benner, Dietrich/ Heid, Helmut/ Thiersch, Hans (Hg.): Beiträge zum 8. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaften vom 22.–24. März 1982 in der Universität Regensburg. Zeitschrift für Pädagogik, 18. Beiheft. Weinheim, Basel, pp. 139–142.
- Blankertz, H. (Hg.) 1986: Lernen und Kompetenzentwicklung in der Sekundarstufe II. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung Kollegstufe NW. 2 Bde. Soest: Soester Verlagskontor.
- Bortz, J. (2005): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. 6., überarb. u. aktualisierte Aufl. Springer, Berlin.
- Bundesministerium für Berufsbildungsforschung (BMBF) (Hg.) (2006): Umsetzungshilfen für die Abschlussprüfung der neuen industriellen und handwerklichen Elektroberufe. Intentionen, Konzeptionen und Beispiele. Bonn, Berlin. URL: http://www.bmbf.de/pub/umsetzungshilfen_abschlusspruefung_elektroberufe.pdf (Zugriff: 05.03.10).
- Brater, M. 1984: Künstlerische Übungen in der Berufsausbildung. In: Projektgruppe Handlungslernen (Hg.): Handlungslernen in der beruflichen Bildung. Wetzlar: W.-von Siemens-Schule, Projekt Druck. 62–86.
- Bremer, R.; Haasler, B. (2004): Analyse der Entwicklung fachlicher Kompetenz und beruflicher Identität in der beruflichen Erstausbildung. In: Bildung im Medium beruflicher Arbeit. Sonderdruck. In: ZfPäd 50, 2, pp. 162–181.
- Bruner, J. S. (1977): Wie das Kind lernt, sich sprachlich zu verständigen. In: Zeitschrift für Pädagogik 23. 153ff.
- Bybee, R. W. (1997): Achieving scientific literacy: from purposes to practices. Portsmouth, HN: Heinemann.
- 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.
- 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.
- Fischer, B.; Girmes-Stein, R.; Kordes, H.; Peukert, U. (1995): Entwicklungslogische Erziehungsforschung. In: Haft, H.; Kordes, H. (Hrsg.): Methoden der Erziehungs- und Bildungsforschung. In: Lenzen, G. (Hg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, Bd. 2. Stuttgart: Klett. 45–82.
- Ganguin, D. (1992): Die Struktur offener Fertigungssysteme in der Fertigung und ihre Voraussetzungen. In: G. Dybowski; P. Haase; F. Rauner (Hg.): Berufliche Bildung und betriebliche Organisationsentwicklung. Bremen: Donat. 16–33.
- Gardner, H. (2002): Intelligenzen. Die Vielfalt des menschlichen Geistes. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Gardner, Howard (1999) The Disciplined Mind: Beyond Facts And Standardized Tests, The K-12 Education That Every Child Deserves, New York: Simon and Schuster (and New York: Penguin Putnam).
- Gerstenmaier, J. (1999): Situiertes Lernen. In: Perleth, C.; Ziegler, A. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Bern: Hans Huber Verlag.
- 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.
- Grob, U.; Maag Merki, K. (2001): Überfachliche Kompetenzen: Theoretische Grundlegung und empirische Erprobung eines Indikatorensystems. Bern u. a.: Lang.
- Gruschka, A. (1985): Wie Schüler Erzieher werden. Studie zur Kompetenzentwicklung und fachlichen Identitätsbildung in einem doppelqualifizierenden Bildungsgang des Kollegschulversuchs NW. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Hacker, W. (1986): Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Bern: Huber.

- Havighurst, R. J. (1972): *Developmental Tasks and Education*. New York: David Mc Kay Company (Erstausgabe 1948).
- Hellpach, W. (1922): Sozialpsychologische Analyse des betriebswirtschaftlichen Tatbestandes ‚Gruppenfabrikation‘. In: Lang, R.; Hellpach, W. (Hrsg.): *Gruppenfabrikation*. Berlin: Springer. 5–186.
- Katzenmeyer, R. u.a. (2009): Das Komet-Kompetenzmodell in der Unterrichtspraxis. In: Rauner, F. u.a.: *Messen beruflicher Kompetenzen. Band II. Ergebnisse KOMET 2008*. Lit. Münster. S. 161-172
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hg.) (2005): *Bildungsstandards im Fach Physik (Chemie/Biologie) für den mittleren Schulabschluss*. München: Luchterhand.
- Lave, J.; Wenger, E. (1991): *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. New York, Cambridge/UK: Cambridge University Press.
- Lenzen, D. (1973): *Didaktik und Kommunikation*. Frankfurt/Main: Athenäum.
- Rademacker, H. (1975): Analyse psychometrischer Verfahren der Erfolgskontrolle und der Leistungsmessung hinsichtlich ihrer didaktischen Implikationen. In: *Programmierte Prüfungen: Probleme und Praxis. Schriften zur Berufsbildungsforschung. Band 25*: 63-100. Hannover: Schroedel.
- Rauner, F. (2007a): *Duale Berufsausbildung in der Wissensgesellschaft – eine Standortbestimmung. Reihe: Jugend und Arbeit – Positionen*. Herausgeber: Bertelsmann Stiftung.
- Rauner, F.; Grollmann, P.; Martens, T. (2007b): *Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung)*. ITB-Forschungsbericht, 21/2007. Institut Technik und Bildung (ITB): Universität Bremen.
- Rauner, F. (2007c): *Practical knowledge and occupational competence*. *European Journal of Vocational Training* 40 (1). Thessaloniki: Cedefop – European Centre for Vocational Training: 52–66.
- Rauner, F. (2008): *Lernförderliche Prüfungspraxis. Befunde aus der deutschen dualen Berufsausbildung*. In: Ph. Grollmann, K. Luomi-Messerer, M.-L. Stenström, R. Tutschner (Hrsg.) : *Praxisbegleitende Prüfungen und Beurteilungen in der Beruflichen Bildung in Europa*. S. 237-262. Münster: LIT-Verlag.
- Sennett, R. (2008): *The craftman*. Yale University Press. (dt. Übersetzung: *Handwerk*. Berlin: Berlin Verlag).
- Tomaszewski, T. (1981): *Struktur, Funktion und Steuerungsmechanismus menschlicher Tätigkeit*. In: T. Tomaszewski (Hg.): *Zur Psychologie der Tätigkeit*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaft. 11–33.
- Volpert, W. 1987: *Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. In: U. Kleinbeck; J. Rutenfranz (Hg.): *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie III, Bd. 1*. Göttingen: Hogrefe. 1–42.
- Terhart, E. (1998): *Lehrerberuf. Arbeitsplatz, Biografie und Profession*. In: Altrichter, H. et al. (Hrsg.): *Handbuch der Schulentwicklung*. Innsbruck/Weinheim: Studienverlag. 560–585. Ulich, E. (1994): *Arbeitspsychologie*. 3. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Young, M. (2005): *National Qualifications Frameworks: Their feasibility for effective implementation in developing countries*. Discussion Paper, Skills and Employability Department. In: ILO. Skills. Working Paper No. 22. Geneva.
- Weinert, F. E. (1996): ‚Der gute Lehrer‘, ‚die gute Lehrerin‘ im Spiegel der Wissenschaft. Was macht Lehrende wirksam und was führt zu ihrer Wirksamkeit? In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 14 (2). 141–151.