

## Kompetenzentwicklung und -messung in beruflichen Bildungsgängen und Handlungsfeldern

Vortrag im Rahmen der Fachkonferenz „BERUFSBILDUNG | ENTWICKLUNG | ZUKUNFT  
– Innovation durch Forschung, Beratung und Begleitung“ am 03.11.2011 in Offenbach

**Prof. Dr. Felix Rauner, Universität Bremen**

### Einleitung: Kompetenz – begriffliche Klärung

Es geht in diesem Beitrag um die Begründung eines Kompetenzmodells berufliche Bildung als Grundlage für die Entwicklung von Lern- und Testaufgaben. Auf die Gestaltung von Lernaufgaben und die (Selbst)evaluation der Projekt- und Lernergebnisse kommt es bei der Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse im Sinne der nach Lernfeldern strukturierten Bildungspläne besonders an. Seit 1996 werden die beruflichen Bildungspläne der Bundesländer nicht mehr wissenschaftspropädeutisch, sondern nach Lernfeldern strukturiert. Dabei gelten weiterhin die didaktischen Prinzipien der Wissenschafts- und Praxisorientierung. Der grundlegende Perspektivwechsel, der mit dem Lernfeldkonzept vollzogen wurde, findet seinen Ausdruck in zwei neuen Orientierungen.

### Beruflichem Wissen eine eigene Qualität zumessen

Es geht nicht mehr darum, das berufliche Wissen vom wissenschaftlichen Wissen per didaktischer Transformation oder Reduktion abzuleiten. Das berufliche Arbeitsprozesswissen begründet die Fähigkeit, zur holistischen Lösung von Aufgaben in der Arbeitswelt und der Gesellschaft in gestaltungsorientierter Perspektive. Für die berufliche Bildung werden die „bedeutsamen beruflichen Arbeitssituationen“ (KMK 1996) im Sinne beruflicher Entwicklungsaufgaben zu einem zentralen Bezugspunkt für die Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse. Das in der praktischen Berufsarbeit inkorporierte Arbeitsprozesswissen umfasst das

- handlungsleitende Wissen (Know That),
- handlungserklärende Wissen (Know How) und
- handlungsreflektierendes Wissen (Know Why).

Anders als das der disziplinären Forschung entspringende hochspezialisierte Wissen bildet das professionelle (berufliche) Wissen, das domänenspezifische kognitive Potenzial für berufliche Handlungskompetenz. Diese ist immer dann gegeben, wenn die beruflich Gebildeten dazu befähigt wurden, ihre beruflichen Aufgaben und Probleme vollständig (holistisch) zu lösen (Abb 1).

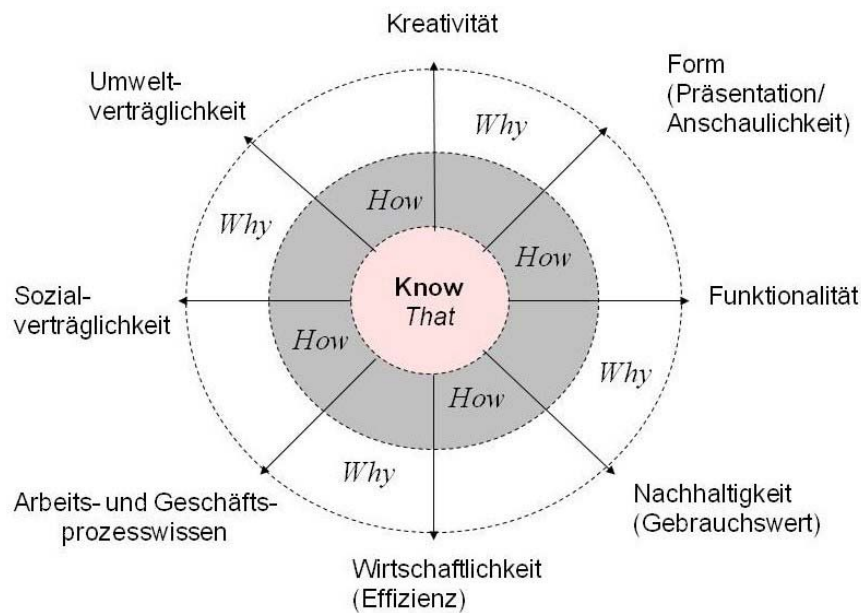


Abb. 1: Ausprägung multipler Kompetenzen repräsentiert durch die Niveaus handlungsleitenden, handlungserklärenden und handlungsreflektierenden Arbeitsprozesswissens

Das Lernfeldkonzept zielt auf die Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung. Diese Leitidee basiert auf der Einsicht, dass Aufgaben in der Arbeitswelt (und der Gesellschaft) selten nur richtig oder falsch gelöst werden. Es geht in aller Regel um das Finden kluger Kompromisse beim Abwägen zwischen der Funktionalität einer Lösung, ihrer Umweltverträglichkeit sowie aller weiteren Kriterien, die für die Umsetzbarkeit der Lösung bedeutsam sind (Abb. 1). Auf die Erschließung des jeweils bestehenden Lösungsraumes und der damit gegebenen Gestaltungsoptionen kommt es also an. Höchste Funktionalität ist nur zu erzielen, wenn dabei nicht gegen Umweltvorschriften verstoßen wird, wenn die vorhandenen Ressourcen ausreichen usw.

Nur die Fachkräfte, die in der Lage sind, zwischen der Vielzahl möglicher Lösungen unter Beachtung der spezifischen Situation und der Kundeninteressen sowie den Kriterien einer vollständigen Aufgabenlösung abzuwägen und dabei einen guten Kompromiss zu finden, verfügen über Gestaltungskompetenz. Die KMK hat diese Leitidee auf die gesellschaftliche Entwicklung ausgeweitet. Sie begründet damit einen Bildungsbegriff für die berufliche Bildung, der die allgemeine Bildung einschließt.

## Das Kompetenzmodell berufliche Bildung

Kompetenzmodelle haben nach einer Empfehlung der Klieme-Kommission (KLIEME u.a. 2003), die im Auftrag des BMBF ein Gutachten zur Entwicklung von Bildungsstandards erstellt hat, die Funktion, zwischen den Zielen und Leitideen der Bildung (in den verschiedenen Domänen) und der Entwicklung von Lern- und Testaufgaben zu vermitteln (Abb. 2).

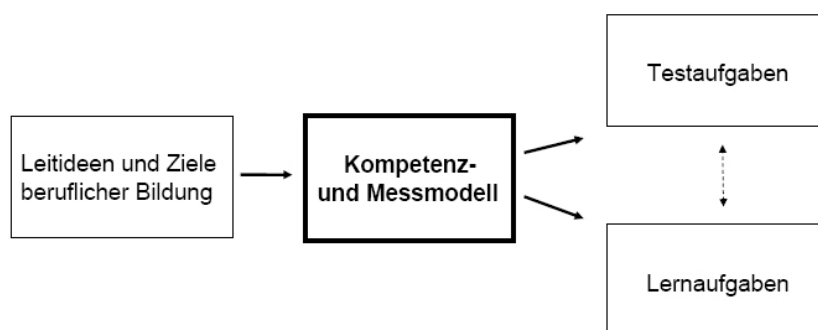


Abb. 2: Das KOMET-Kompetenzmodell vermittelt zwischen den Leitideen und Zielen beruflicher Bildung sowie der Gestaltung und Evaluation beruflicher Bildungsprozesse

Eine der bedeutenden Leistungen dieser Kommission besteht darin, dass sie eine Kompetenzdefinition vorgelegt hat, auf die sich mittlerweile die Kompetenzforschung stützt. Danach wird Kompetenz definiert als eine domänenspezifische kognitive Leistungsdisposition – ein kognitives Potenzial, das dazu befähigt, in einer spezifischen Domäne (z. B. eines Berufes oder Berufsfeldes) Aufgaben und Probleme zu lösen. Diese aus einer Forschungsperspektive begründete pragmatische Definition schließt natürlich nicht aus, dass die bildungstheoretische Diskussion und Forschung über Fähigkeiten und Bildungskonzepte fortgesetzt wird, die sich der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik entziehen. Nach wie vor ist richtig, was in diesem Zusammenhang von Jürgen Baumert u. a. im ersten PISA-Bericht zu dieser Fragen ausgeführt wurde: „Man kann gar nicht nachdrücklich genug betonen, dass PISA keineswegs beabsichtigt, den Horizont moderner Allgemeinbildung zu vermessen“ (BAUMERT u. a. 2001, 21). Im übertragenen Sinne gilt dies auch für die Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung.

## Messen beruflicher Kompetenz

Das Messen beruflicher Kompetenz basiert

- auf einem bildungstheoretisch begründeten sowie empirisch überprüften und international anschlussfähigen Kompetenz- und Messmodell,
- realitätsnahen, offenen und komplexen Testaufgaben,
- einem reliablen Bewertungsverfahren sowie
- einem relativ schlanken Testarrangement, das sich sowohl für Querschnitts- als auch für Längsschnittsuntersuchungen eignet. (vgl. Bd. 1 und 2).

Das Messen beruflicher Kompetenz setzt ein theoretisch und normativ begründetes Kompetenzmodell voraus, das nach psychometrischen Kriterien zu einem Messmodell ausgestaltet werden kann (vgl. MARTENS, ROST 2009, 95 ff.). Kompetenzmodelle haben die Funktion, die grundlegenden Kriterien, denen Problemlösungen in der Arbeitswelt genügen

müssen, sowie die darauf bezogenen Leitideen und Ziele beruflicher Bildung zu operationalisieren und die Konstruktion von Testaufgaben – hinreichend konkret – anzuleiten.

Bei der Identifizierung der grundlegenden Kriterien arbeitsbezogener Problemlösungen wurde im KOMET-Projekt ein Abstraktionsniveau gewählt, welches gewährleistet, diese Kriterien berufsübergreifend zu bestimmen.

### Messen beruflicher Kompetenz

1. *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.
2. *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.
3. *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.
4. *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.
5. *Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung* umfasst Lösungsaspekte, die auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der betrieblichen Hierarchie (der hierarchische Aspekt des Geschäftsprozesses) sowie auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der Prozesskette (der horizontale Aspekt des Geschäftsprozesses) Bezug nehmen.
6. *Sozialverträglichkeit* betrifft vor allem den Aspekt humaner Arbeitsgestaltung und -organisation, den Gesundheitsschutz sowie ggf. auch die über die beruflichen Arbeitszusammenhänge hinausreichenden sozialen Aspekte beruflicher Arbeit.
7. *Umweltverträglichkeit* ist für nahezu alle Arbeitsprozesse ein relevantes Kriterium. Dabei geht es nicht um allgemeines Umweltbewusstsein, sondern die berufs- und fachspezifischen umweltbezogenen Anforderungen an berufliche Arbeitsprozesse und deren Ergebnisse.
8. *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.

Eine Analyse von Berufsbildern und Ausbildungsrahmenlehrplänen sowie von Auswertungsprotokollen beim Einsatz von Testaufgaben zur Evaluation beruflicher Kompetenzentwicklung im Modellversuch GAB1 (vgl. BREMER, HAASLER 2004) führte zur Identifizierung der acht Kriterien, denen die Lösung beruflicher Aufgaben genügen muss. Daraus wurde das didaktische Konzept der holistischen (vollständigen) Lösung beruflicher Aufgaben entwickelt. Dieses wurde in das KOMET-Kompetenzmodell aufgenommen, damit bei der Konstruktion von Testaufgaben und der Bewertung ihrer Lösungen die Realität der Arbeitswelt und die darauf bezogenen Leitideen und Ziele beruflicher Bildung abgebildet werden können (Bd. 3, Kap. 1).

### Das dreidimensionale KOMET-Kompetenzmodell

Das dreidimensionale KOMET-Kompetenzmodell unterscheidet zwischen der *Anforderungsdimension* (Kompetenzniveaustufen), der *Inhaltsdimension* und der *Handlungsdimension* (Abb. 3).

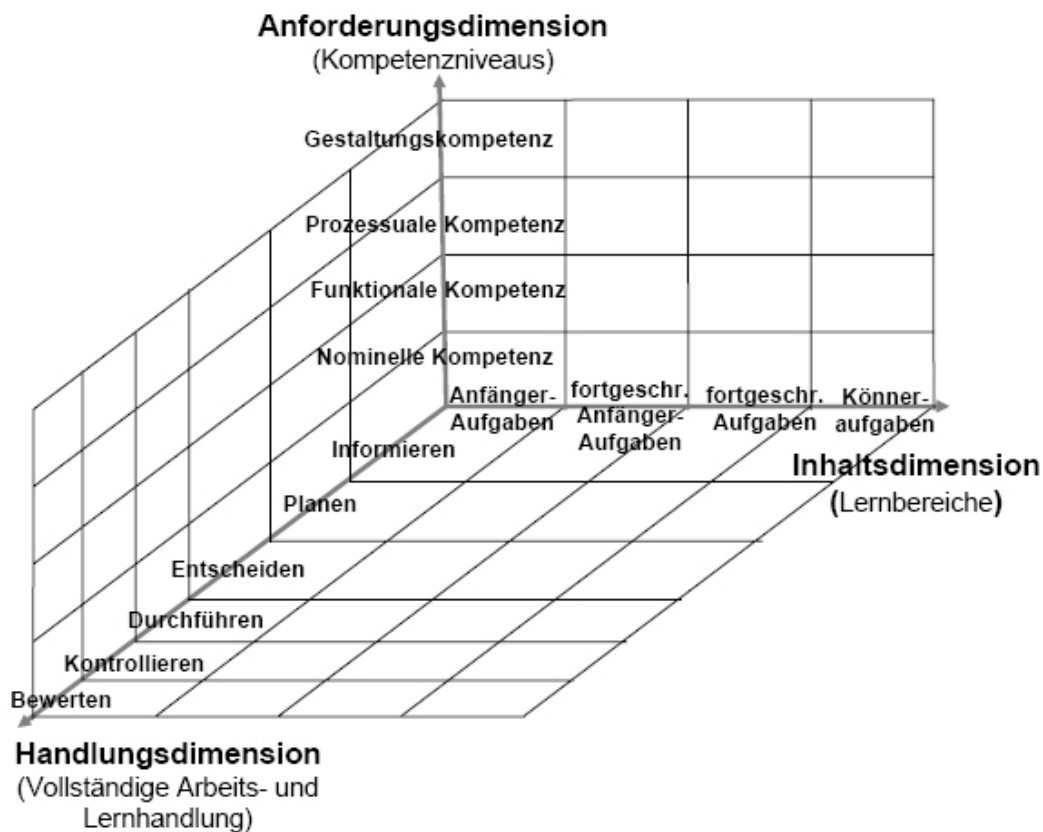


Abb. 3: Das dreidimensionale Kompetenzmodell (s. ausführlich: Bd. 1, Kap. 1 u. 2; Bd. 2, Kap. 1; Bd. 3, Kap. 1 u. 2)

<sup>1</sup> Geschäfts- und Arbeitsprozessbezogene dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife

Den Kompetenzniveaustufen sind die oben genannten acht Kompetenzkriterien zugeordnet, die bei der fachgerechten Lösung beruflicher Aufgaben von grundlegender Bedeutung sind.

Für die Modellbildung der Anforderungsdimension (Kompetenzniveaustufen) orientiert sich das KOMET-Kompetenzmodell am vierstufigen Kompetenzniveaumodell von BYBEE (1997), das auch Eingang in das PISA-Projekt (naturwissenschaftliche Grundbildung) gefunden hat.

#### **Nominelle Kompetenz:**

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

#### **Funktionale Kompetenz:**

Auf diesem Kompetenzniveau basieren die fachlich-instrumentellen Fähigkeiten auf den dafür erforderlichen elementaren Fachkenntnissen und Fertigkeiten, ohne dass diese in ihren Zusammenhängen und in ihrer Bedeutung für die berufliche Arbeit durchdrungen sind. ‚Fachlichkeit‘ äußert sich als kontextfreies, fachkundliches Wissen und entsprechenden Fertigkeiten.

#### **Prozessuale Kompetenz:**

Berufliche Aufgaben werden in ihren Bezügen zu betrieblichen Arbeitsprozessen und -situationen interpretiert und bearbeitet. Aspekte wie Wirtschaftlichkeit, Kunden- und Prozessorientierung werden dabei berücksichtigt.

#### **Ganzheitliche Gestaltungskompetenz:**

Auf diesem Kompetenzniveau werden berufliche Aufgaben in ihrer jeweiligen Komplexität wahrgenommen und unter Berücksichtigung der vielfältigen betrieblichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sowie der divergierenden Anforderungen an den Arbeitsprozess und das Arbeitsergebnis gelöst.

Die Handlungsdimension schließlich orientiert sich am Begriff der vollständigen Handlung. Dies erlaubt es einerseits, die verschiedenen Schritte einer Aufgabenlösung anhand der Anforderungsdimension zu bewerten und erleichtert andererseits die Entwicklung von Testaufgaben anhand von Kriterien, die dem Bewerter vertraut sind.

### **Offene Testaufgaben**

Forschungsmethodisch stellt die Anwendung von *offenen komplexen Testaufgaben* sowie die Anwendung des Ratingverfahrens eine besondere Herausforderung dar. Der Typus der offenen Testaufgaben wird mit den spezifischen Qualifikationsanforderungen an beruflich qualifizierte Fachkräfte begründet, die in der Regel bei der Lösung und Bearbeitung beruflicher Aufgaben eine Gewichtung der zu beachtenden technischen, ökonomischen, ökologischen, subjekt- und gesellschaftsbezogenen Kriterien vornehmen müssen, um sich für eine der möglichen Lösungsoptionen zu entscheiden. Die grundlegende Einsicht, dass technische und ökonomische (berufliche) Aufgaben nicht „richtig“, sondern situativ mehr oder weniger zweckmäßig gelöst werden und dass Aufgabenlösungen immer einen Kompromiss zwischen gegeneinander

abzuwägenden Kriterien repräsentieren, stellt die Kompetenzdiagnostik im Bereich der beruflichen Bildung vor ein ganz spezifisches Problem.

Das Format der Testaufgaben ist konsequent auf die Praxis beruflicher Arbeit sowie die Leitidee einer auf Prozess- und Gestaltungskompetenz ausgerichteten Ausbildung bezogen. Daraus ergeben sich drei grundlegende Anforderungen an die Gestaltung von Testaufgaben.

1. Der Komplexitätsgrad muss so gewählt werden, dass das Zusammenhangsverständnis – und nicht nur eine Summe von Einzelfähigkeiten – gemessen werden kann.
2. Offene Testaufgaben sind erforderlich, da bei der Lösung beruflicher Aufgaben von Fachkräften zwischen alternativen Lösungsvarianten abgewogen werden muss.
3. Die Testaufgaben müssen inhaltlich für den jeweiligen Beruf charakteristisch und repräsentativ sein. Es ist nicht erforderlich, das jeweilige Berufsbild in seiner fachlichen Breite – vollständig – durch Testaufgaben abzubilden.

Die Bewertung offener Testaufgaben anhand von Items, mit denen die acht Kompetenzkriterien operationalisiert wurden, erfordert die Beschreibung eines Lösungsraumes, in dem sich die unterschiedlichen Aufgabenlösungen situieren lassen. Das Niveau beruflicher Kompetenz erweist sich bei der Lösung dieser Aufgaben darin, wie der für jede Testaufgabe gegebene Lösungsraum insgesamt in Bezug auf seine acht Lösungsdimensionen ausgeschöpft wird.

Die Skalierung der Testergebnisse ist fähigkeitsbasiert. Gelangt eine Testperson bei ihrer Lösung über die Darstellung und Begründung einer funktionierenden Lösung nicht hinaus, dann unterscheidet sich ihre Kompetenz von einer anderen Testperson, der es gelingt, eine Lösung zu entwickeln, bei der auch Kriterien berücksichtigt werden, mit denen das zweite und dritte Kompetenzniveau definiert sind. Anhand einer Ratingskala, die aus 40 Items besteht (fünf je Kompetenzkriterium) bewerten die Rater die Aufgabenlösungen.

## Anwendbarkeit des KOMET-Testinstrumentariums

**Mit dem KOMET-Testinstrumentarium lassen sich**

- die berufliche Kompetenzentwicklung
- die Entwicklung beruflicher Identität und beruflichen Engagements

**objektiv, zuverlässig und genau sowie inhaltlich valide erheben (messen).**

Die Grundlage für das KOMET-Testverfahren zum Messen beruflicher Kompetenz und Kompetenzentwicklung ist ein Kompetenzmodell, mit dem die für einen Beruf charakteristischen beruflichen Kompetenzen in Form eines dreidimensionalen Modells so abgebildet werden, dass auf dieser Grundlage

- Testaufgaben entwickelt und
- ein Bewertungsverfahren abgeleitet werden kann.

Das dabei zu lösende Problem bestand darin, die Realität der Aufgabenlösung in der Arbeitswelt, die berufliche Entwicklung vom Anfänger zum Könnler sowie die Leitideen einer modernen

Berufsbildung so zu modellieren, dass das Kompetenzmodell die Qualität einer Handreichung zur Testgestaltung und -auswertung erreicht (s. ausführlich Bd. 1, Kap. 2, 3, 4.1 bis 4.3; Bd. 2, Kap. 1; Bd. 3, Kap. 1).

Mit der Ausarbeitung des Konzeptes der *vollständigen (holistischen) Lösung beruflicher Aufgaben* ist es gelungen, das Lernfeldkonzept – als die Grundlage der Lehrplangestaltung und der Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse – zu operationalisieren und effektiv anzuwenden (vgl. dazu: Bd. 3, Kap. 1.3 u. Kap. 3).

Mit der Ausarbeitung des Konzeptes der *vollständigen (holistischen) Lösung beruflicher Aufgaben* ist es gelungen, das Lernfeldkonzept – als die Grundlage der Lehrplangestaltung und der Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse – zu operationalisieren und effektiv anzuwenden (vgl. dazu: Bd. 3, Kap. 1.3 u. Kap. 3).

**Das KOMET-Kompetenzmodell wurde erfolgreich in ein Messmodell transformiert – die Voraussetzung für das zuverlässige Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung).**

Bei der Verwendung offener, komplexer Testaufgaben kommt es ganz entscheidend darauf an zu erreichen, dass die Bewerter (Rater) bei der Bewertung der Aufgabenlösungen unabhängig voneinander zu einem hohen Grad übereinstimmen. Ist dies gegeben, spricht man von einem hohen Grad der Interrater-Reliabilität. Eine psychometrische Überprüfung des Raterverhaltens wurde im Anschluss an das Ratertraining sowie nach jedem Testdurchlauf durchgeführt. Als Maß für die Interrater-Reliabilitäten wurde der so genannte „Finn-Koeffizient“ angewendet. Dabei zeigt es sich, „dass die Finn-Koeffizienten ausnahmslos im Bereich hoher Reliabilität liegen. Das für diese Untersuchung definierte Zielkriterium von 0,7 wird also erreicht bzw. überstiegen. Insgesamt können die Interrater-Reliabilitäten somit als zufrieden stellend bezeichnet werden.“ (Bd. 1, 154f).

Für den Fortgang des KOMET-Projektes war es von großem Interesse, ob dieses hohe Niveau der Interrater-Reliabilität bei den Ratern – auf der Grundlage eines einmaligen Ratertrainings – erhalten bleibt. Nach einer zweijährigen Laufzeit des Projektes (Hessen) und einer einjährigen Laufzeit (Peking) wurde daher die „Raterkompetenz“ überprüft. Zugrunde gelegt wurde die Hypothese, dass sich im Laufe der Zeit bei den Ratern ihre in der Unterrichtspraxis angeeigneten Bewertungsmuster langsam wieder einstellen und damit die nach dem Ratertraining erreichten Werte der Interrater-Reliabilität absinken. Die Alternativhypothese lautete, dass durch die Praxis des Ratings sich das hohe Niveau der Interrater-Reliabilität bei den Ratern stabilisiert. Das Ergebnis fiel eindeutig aus. Die Hypothese, dass sich bei den Ratern während ihrer Raterpraxis wieder ihre alten Bewertungsmaßstäbe einstellen, kann als widerlegt gelten, das hohe Niveau der Interrater-Reliabilität bleibt erhalten *Für die Einführung der KOMET-Kompetenzdiagnostik ist diese Erkenntnis von erheblicher Bedeutung, da eine Schulung von Ratern nur für solche Lehrer/Ausbilder erforderlich ist, die erstmalig an einem Rating teilnehmen.*

Die Reliabilitäten für die berufspädagogisch begründeten Kompetenzniveaus sind gegeben.

Das Ergebnis der Faktorenanalyse der den acht Kompetenzkriterien zugeordneten Bewertungsitems entspricht *„in hohem Maß den theoretischen Vorannahmen. Insgesamt zeigen die*



*Ergebnisse der Reliabilitätsanalysen eine jeweils sehr zufriedenstellende Skalenstabilität für jedes der acht Kriterien zur näheren Bestimmung der Kompetenzniveaustufen des Kompetenzmodells. Die Reliabilitäten für die berufsbildungstheoretisch begründeten Kompetenzniveaus sowie für das gesamte Konstrukt beruflicher Kompetenz erweisen sich als sehr hoch“ (Bd. 1, 72; Tab. 2).*

*„In Übereinstimmung mit dem theoretischen Modell, nach dem höhere Leistungen im Bereich prozessuale Kompetenz erst erbracht werden können, wenn die funktionale Kompetenz in ausreichender Weise ausgeprägt ist und weiterhin Gestaltungskompetenz erst dann in höherem Maße ausgebildet wird, wenn die Kompetenzniveaus funktionale Kompetenz und prozessuale Kompetenz in ausreichender Weise ausgeprägt sind, zeigt sich in allen Typen ein tendenzieller bis ausgeprägter Abfall der Bewertungsurteile“ (ebenda, 80).*

<b>Kompetenzniveau</b>	<b>Kompetenzdimensionen</b>	<b>Alpha-Wert</b>
Funktionale Kompetenz	Anschaulichkeit / Präsentation Funktionalität	.93
Prozessuale Kompetenz	Gebrauchswertorientierung Wirtschaftlichkeit Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung	.92
Gestaltungskompetenz	Sozialverträglichkeit Umweltverträglichkeit Kreativität	.93
Berufliche Kompetenz	Alle 40 Bewertungsitens	.97

*Tab. 1: Durchführung von Reliabilitätsanalysen für die drei angenommenen Kompetenzniveaus (auf Basis der Ergebnisse des ersten Testzeitpunktes 2008)*

Die inhaltliche Validität sowie die Repräsentativität der Testaufgaben wurden von den beteiligten Lehrern/Dozenten als hoch eingeschätzt.

Die vergleichende Large-Scale-Kompetenzdiagnostik kann sich nicht auf spezifische Bildungspläne (Curricula) stützen. Für die berufliche Bildung bieten sich als Bezugspunkt die berufliche Arbeit bzw. die charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben an. Auch wenn sich für vergleichbare Formen beruflicher Arbeit unterschiedliche Berufsbezeichnungen international eingebürgert haben, so sind die beruflichen Aufgabenfelder in weiten Bereichen der Arbeitswelt miteinander vergleichbar (vgl. dazu die internationalen World Skills). Bestätigt wurde diese Annahme bei der Bewertung der inhaltlichen Validität und Repräsentativität der Testaufgaben durch chinesische Dozenten und Fachlehrer bei der Durchführung des KOMET-Tests in chinesischen Berufsfachschulen und Fachschulen des Berufsfeldes Elektrotechnik).

Das Besondere der KOMET-LS-KD<sup>2</sup> lässt sich in sieben Punkten zusammenfassen:

1. **Das KOMET-Kompetenzmodell ist in der ganzen Breite der beruflichen Bildungssysteme einsetzbar – berufs- und systemübergreifend. Dies eröffnet eine neue Qualität der Qualitätssicherung, der Qualifikations-, Lern- und Curriculumforschung sowie der international vergleichenden Berufsbildungsforschung.**
2. **Die Testergebnisse zeigen nicht nur die Kompetenzausprägung in der Form erreichter Kompetenzniveaustufen, sondern auch die Kompetenzprofile. Diese haben für die Ausbildungsberatung und die Unterrichts-/Ausbildungsgestaltung besonders hohen didaktischen Stellenwert.**
3. **Mit dem KOMET-Testverfahren lässt sich überprüfen, zu welchem Grad das übergeordnete Bildungsziel berufliche Gestaltungskompetenz erreicht wird.**
4. **Mit Längsschnittuntersuchungen (in zeitlichem Umfang von einem Ausbildungs-/Studienjahr) lassen sich die qualitativen und quantitativen Aspekte der Kompetenzentwicklung bestimmen.**
5. **Neben der Erhebung beruflicher Kompetenzen umfasst das KOMET-Testinstrumentarium Skalen zum Messen**
  - **beruflicher Identität**
  - **beruflichen und betrieblichen Engagements**
  - **beruflicher Arbeitsmoral.**
6. **Die Erhebung von Kontextdaten zur Biographie der Testpersonen sowie zum schulischen und betrieblichen Lernmilieu erlaubt eine weit reichende Interpretation der Testergebnisse. Darauf basieren die Handlungsempfehlungen für**
  - **die Lehrer und Dozenten**
  - **die Berufsbildungsplanung sowie**
  - **die Berufsbildungspolitik.**

**Das KOMET-Kompetenzmodell ist zugleich ein didaktisches Modell für die Gestaltung und Evaluation von Unterricht und Ausbildung nach dem Lernfeldkonzept.**

Die Anwendbarkeit des KOMET-Testverfahrens für Berufe anderer als gewerblich-technischer Berufe erfordert eine inhaltliche Anpassung des Messmodells (Bewertungskriterien). Der Anpassungsbedarf wird nach Einschätzung von Fachdidaktikern aus den Bereichen der kaufmännischen Ausbildung sowie der Berufsbildung im Bereich der personenbezogenen Dienstleistungsberufe (Erzieher- und Pflegeausbildung) mit einer Bandbreite von 0 bis max. 20% der Bewertungskriterien angegeben (Abb. 4).

---

<sup>2</sup> Large Scale Kompetenzdiagnostik.

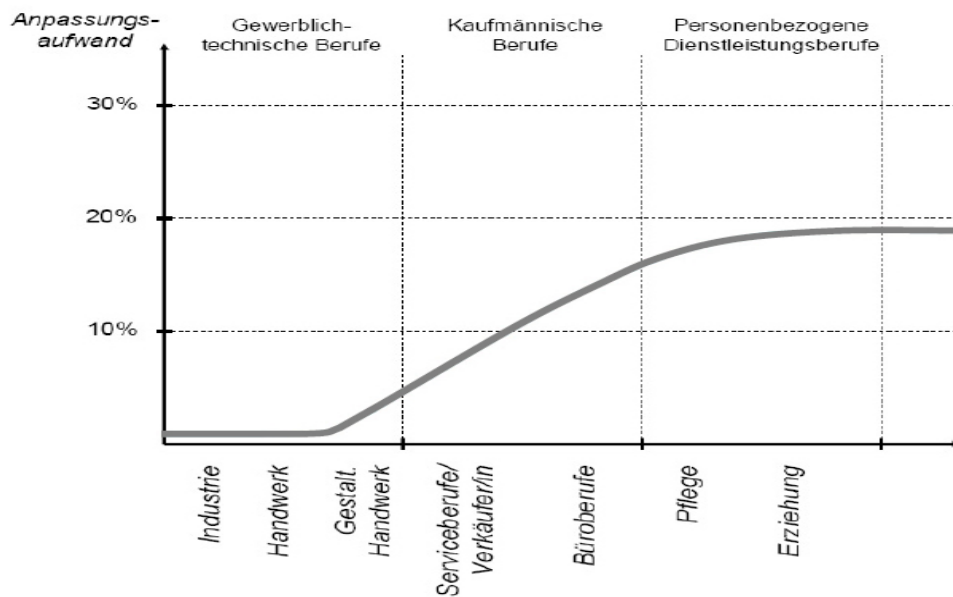


Abb. 4: Anpassungsaufwand bei der Implementation des Kompetenzmodells in unterschiedlichen Berufsfeldern

## Die Darstellungsformen der Testergebnisse

Die häufigste Form der Bewertung von Schülerleistungen sind Notenskalen von 1 bis 6 oder Punktesysteme. Noten oder Punktwerte sagen lediglich aus, ob eine Leistung mit „sehr gut“, „gut“ etc. bewertet wird.

Die Darstellungsform der KOMET-Testergebnisse hat die Funktion

1. die berufliche Kompetenzentwicklung der Testgruppen auf der Ebene von z. B. Klassen, Bundesländern, Nationalstaaten nach unterschiedlichsten Gesichtspunkten abzubilden, in der Form
  - a) der Kompetenzausprägung – differenziert nach einem Gesamtpunktwert sowie nach den erreichten Kompetenzniveaustufen (im Sinne eines Kompetenzmodells),
  - b) der Kompetenzausprägung in Form von Kompetenzprofilen (Netzdiagramme),
  - c) von Perzentilbändern zur Veranschaulichung der Streuung der Ergebnisse innerhalb und zwischen Testgruppen,
  - d) der Heterogenität bzw. Varianz der Ausprägung der Kompetenzkomponenten,
2. die berufliche Identität sowie drei Dimensionen beruflichen Engagements graphisch zu repräsentieren sowie
3. die vielfältigen Zusammenhänge graphisch zu veranschaulichen, die sich aus den Zusammenhängen zwischen den Testergebnissen und den Ergebnissen der Kontextbefragung ergeben.

**Die Darstellungsform der Perzentilbänder erlaubt einen sehr guten Überblick über die Ergebnisse von Vergleichsuntersuchungen.**

Die Darstellung der Testergebnisse durch Perzentilbänder erlaubt es, drei unterschiedliche Informationen über verschiedene Gruppen (Schulstandorte, Branchen, Ausbildungsjahre etc.) anschaulich zu bündeln (Abb. 5). Die mittlere Markierung (MW) zeigt den Mittelwert der Gruppen. Durch den Vergleich der verschiedenen Mittelwerte werden Unterschiede in der durchschnittlichen Leistung sichtbar.

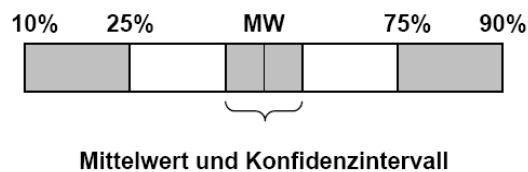


Abb. 5: Beispiel eines Perzentilbandes

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

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

Es hat sich bei PISA als praktisch erwiesen, Kompetenzunterschiede zwischen Gruppen in ungefähre Entwicklungszeiten (Schuljahre) zu übersetzen. Als eine grobe Faustregel werden bei PISA Unterschiede in der Größenordnung von etwa 40 Punkten als eine Differenz von einem Schuljahr interpretiert (Deutsches PISA-Konsortium 2005, 38). Für KOMET kann von einer Differenz von ca. 50 bis 60 Punkten zwischen einem Novizen (Anfänger) 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 großen Herausforderung für die Berufsschule, wenn eine große Varianz der Leistungen auf Schul- bzw. Klassenebene gegeben ist (Abb. 6).

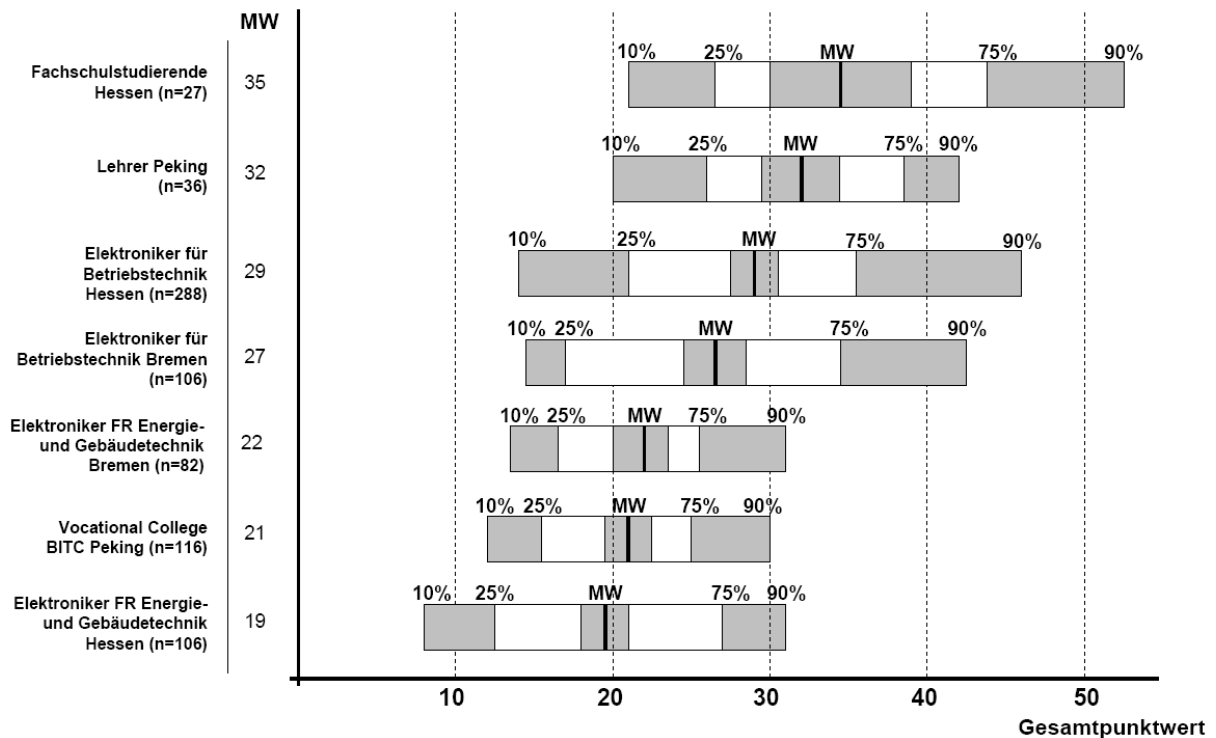


Abb.6 : Beispiel für Perzentilbänder für die berufliche Kompetenz (nach Testgruppen, Ergebnisse 2009)

**Die Balkendiagramme veranschaulichen, welche Kompetenzniveaustufen von welchen Testgruppen erreicht werden.**

Anhand verschiedener Varianten der Balkendiagramme ist unmittelbar zu ersehen, wie sich die Teilnehmer einer Testgruppe prozentual auf die Kompetenzniveaus verteilen (Abb. 7, 8).

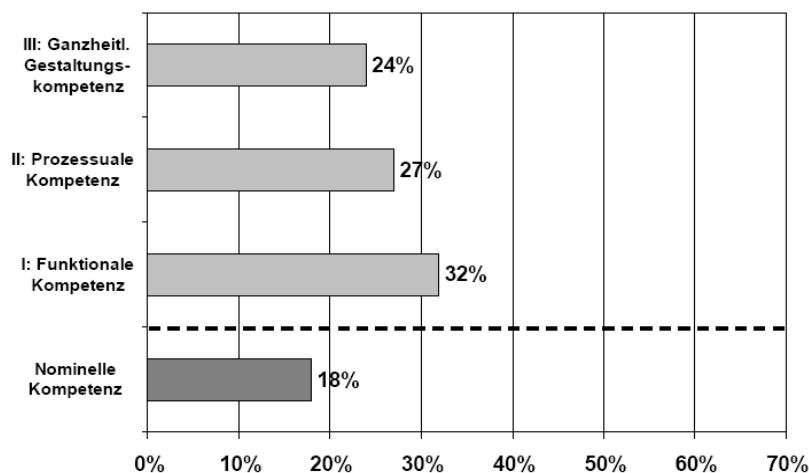


Abb. 7: Beispiel für die Kompetenzniveaustufe einer Testgruppe (Fachschulstudierenden Hessen, n = 114, Ergebnisse 2010)<sup>3</sup>

3 Aufgrund von Auf- und Abrunden können die addierten Prozentzahlen einer Kompetenzniveaustufe von 100 abweichen.

Anhand des Balkendiagramms (Abb. 7) lassen sich vier Informationen ablesen.

1. Der Anteil der Risikogruppe (nominelle Kompetenz) beträgt 18%.
2. Der Anteil der Studierenden, die das höchste Kompetenzniveau (ganzheitliche Gestaltungskompetenz) erreichen, beträgt 24%.
3. 83% der Testgruppe verfügen (wenigstens) über eine funktionale Kompetenz. 32% der Testteilnehmer gelangen jedoch nicht darüber hinaus.
4. 51% verfügen (wenigstens) über eine prozessuale Kompetenz, aber 27% gelangen nicht darüber hinaus.

Will man mehrere Testgruppen miteinander vergleichen, dann bietet sich eine andere Darstellungsform eines Balkendiagramms an (Abb. 8).

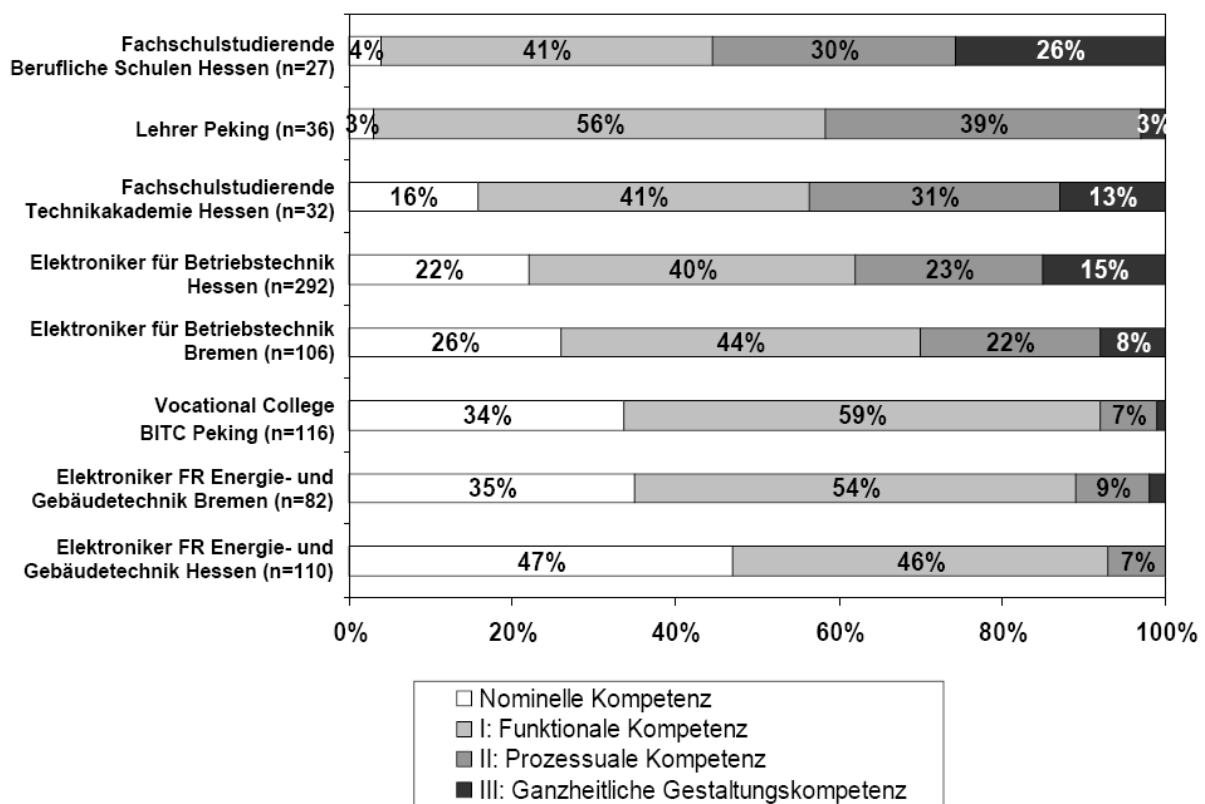


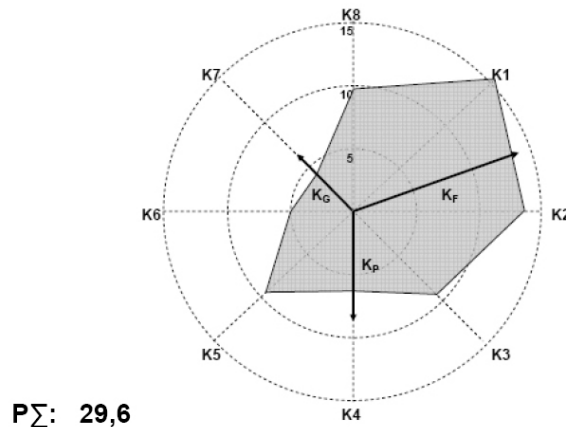
Abb. 8: Prozentuale Verteilung der Testteilnehmer auf die Kompetenzniveaus für acht Testgruppen (Ergebnisse 2009)

Zwei wichtige Informationen können dieser Darstellungsform entnommen werden. Die Diagramme weisen den Anteil der Risikoschüler/Risikoauszubildenden aus (nominelle Kompetenz). Risikoschüler/Risikoauszubildende sind nach PISA solche, die einer anspruchsvollen Berufsausbildung nicht gewachsen sind.

Die zweite wichtige Information, die dieser Darstellungsform entnommen werden kann, ist der Anteil der Testpersonen, die das Niveau beruflicher Gestaltungskompetenz erreicht. Diese Information ist insofern von besonderer Bedeutung für die berufliche Bildung, als sie auf die zentrale Leitidee beruflicher Bildung verweist: „Befähigung der Auszubildenden zur Mitgestaltung der Arbeitswelt in sozialer und ökologischer Verantwortung“ (KMK 1991).

**Die Darstellungsform der Netzdiagramme wird angewandt, um die Kompetenzprofile der Testgruppen zu veranschaulichen.**

Diese Form der Repräsentation der Testergebnisse wird auch für das Feedback an die Testteilnehmer und ihre (Klassen-)Lehrer gewählt (Abb. 9).



- |  |   |
|--|---|
| K1 Anschaulichkeit und Präsentation          | K <sub>F</sub> Funktionale Kompetenz              |
| K2 Funktionalität                            | K <sub>P</sub> Prozessuale Kompetenz              |
| K3 Gebrauchswertorientierung                 | K <sub>G</sub> Ganzheitliche Gestaltungskompetenz |
| K4 Wirtschaftlichkeit                        |   |
| K5 Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung |   |
| K6 Sozialverträglichkeit                     |   |
| K7 Umweltverträglichkeit                     |   |
| K8 Kreativität                               |   |

Abb. 9: Darstellung eines Kompetenzprofils (Auszug aus Feedback-Bogen für einen Auszubildenden)

Dabei ist darauf zu achten, dass – streng genommen – keine individuellen Kompetenzen gemessen werden, da die Einzelergebnisse mit einem statistischen Messfehler behaftet sind. Beachtet man dies, eignen sich diese Diagramme für die Ausbildungsberatung und die Lehrer erkennen, welche Einzelkompetenzen sie in ihrem Unterricht fördern und welche sie eher vernachlässigen. Im Beispiel (Abb. 10b) sind dies die Kompetenzen, berufliche Aufgaben auch „wirtschaftlich“ (K4) sowie unter Beachtung der umweltverträglichen Regelungen (K7) zu lösen.

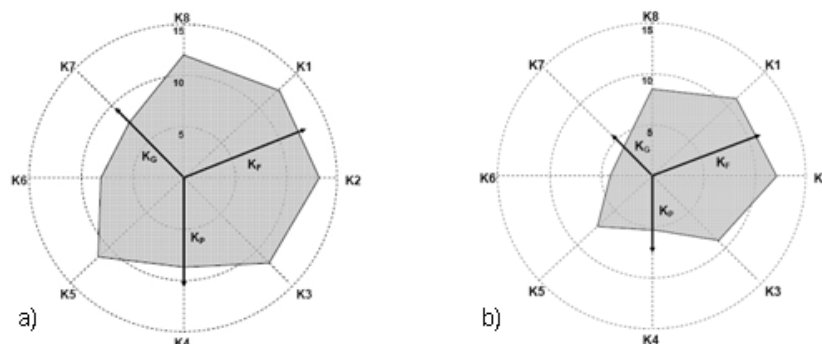


Abb. 10: Ausgewählte Kompetenzprofile: a) Hessen, E-B-Klasse Nr. 7, n = 26, GPW = 33,1; V = 0,21;  
 b) Hessen, E-B-Klasse Nr. 21, n = 13, GPW = 24,6; V = 0,39 (Ergebnisse 2009)

Netzdiagramme veranschaulichen drei weitere Testwerte:

1. Der Gesamtpunktwert (GPW) wird angegeben und durch die Ausprägung der acht Kompetenzkomponenten (K1-K8) abgebildet.
2. Die drei Kompetenzniveaustufen ( $K_F$  = Funktionale Kompetenz,  $K_P$  = Prozessuale Kompetenz,  $K_G$  = Ganzheitliche Gestaltungskompetenz) werden in dieser Darstellungsform auch als unabhängige Dimensionen beruflicher Kompetenz dargestellt.
3. Durch den Variationskoeffizienten  $V$  wird angegeben, in welchem Maße das Kompetenzprofil homogen (gleichförmig) oder einseitig ausgeprägt ist (Abb. 11).<sup>4</sup>

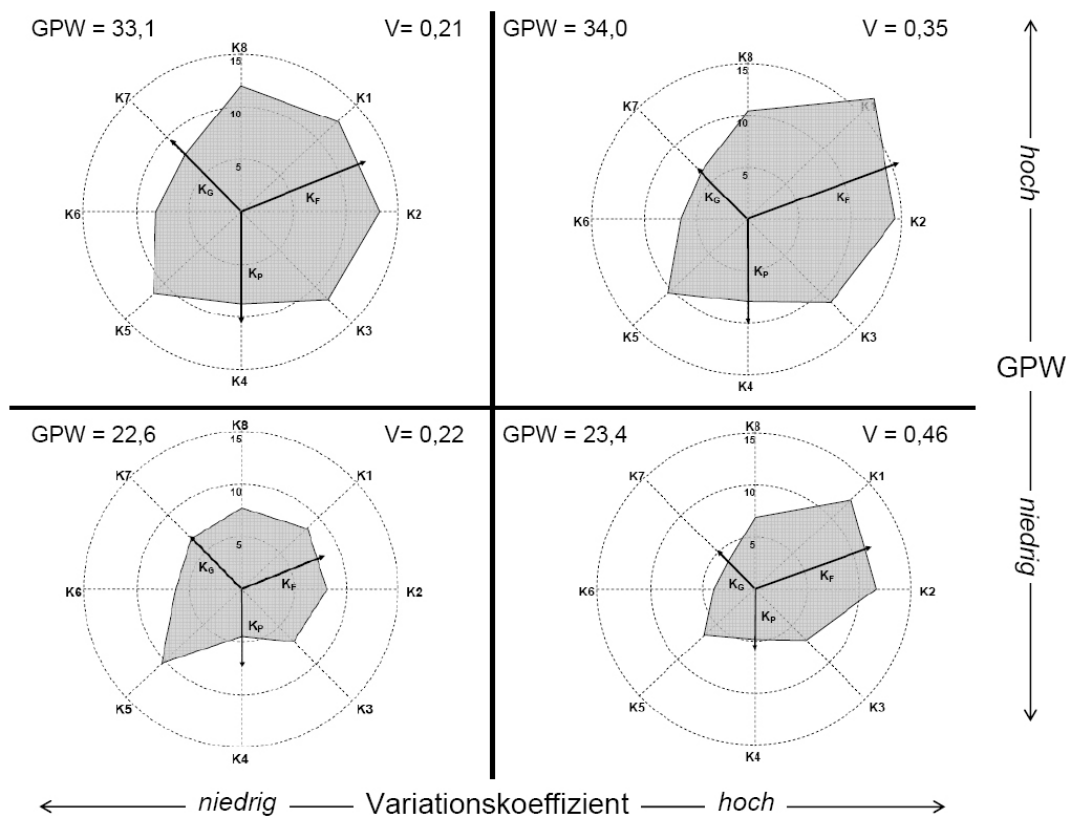


Abb. 11: Differenzierung der Kompetenzprofile nach dem Gesamtpunktwert (GPW) sowie dem Variationskoeffizienten: a) Hessen E-B, Klasse Nr. 7,  $n = 26$ ; b) Hessen E-B, Klasse Nr. 5,  $n = 18$ ; c) Hessen E-B, Klasse Nr. 24,  $n = 19$ ; d) Hessen E-B, Klasse Nr. 23,  $n = 17$  (Ergebnisse 2009)

Die Gesamtpunktwerte der beiden Testergebnisse – sowohl der oberen als auch der unteren Zeile – sind zwar etwa gleich hoch. Trotzdem unterscheiden sich die Kompetenzprofile der linken und der rechten Spalte in ihrer Qualität deutlich voneinander. Die Kompetenzprofile der linken Spalte repräsentieren mit ihren niedrigen Varianzen eine Ausbildung, bei der auf alle Kompetenzkomponenten geachtet wird. Die Beispiele der rechten Spalte stehen für einen Unterricht, in dem systematisch wesentliche Kompetenzkomponenten vernachlässigt werden.

<sup>4</sup> Je kleiner der Variationskoeffizient  $V$ , desto homogener das Kompetenzprofil.



## Umsetzung des Lernfeldkonzeptes

**Die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes – Vermittlung von Prozess- und Gestaltungskompetenz – gelingt gut bis befriedigend in den Fachschulen, gut bis ausreichend bei den Auszubildenden Elektroniker für Betriebstechnik und unzureichend bei den Auszubildenden Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik.**

Die Vereinbarung der KMK, die Leitidee beruflicher Bildung – Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung – in einer Curriculumreform umzusetzen (Lernfeldkonzept), war eine konsequente und international viel beachtete Reform. Konsequenterweise war diese Curriculumreform insofern, als sie pädagogisch-didaktisch an die Lösung beruflicher Aufgaben in der Arbeitswelt anknüpft (s. das Konzept der vollständigen Lösung beruflicher Aufgaben).

Zugleich zeigt der KOMET-Modellversuch, wie die Didaktik des beruflichen Lernens weiter entwickelt werden muss, um die modernen Berufsbilder und Ordnungsmittel in die Unterrichts- und Ausbildungspraxis umzusetzen.

Abb. 12 und 13 zeigen, zu welchem Grad es in den beteiligten Klassen gelungen ist, das Lernfeldkonzept bzw. die Vermittlung von Prozess- und Gestaltungskompetenz umzusetzen. Immer dann, wenn Lehrer ihren Unterricht nach dem KOMET-Kompetenzmodell projekt- bzw. aufgabenorientiert gestalten, wird dadurch die Kompetenz der Auszubildenden/Studierenden erheblich gefördert. Die hohen Gesamtpunktwerte der oberen fünf Klassen in Abbildung 12 und 13 führen die Lehrer auf die Lernformen zurück: „Der projektorientierte Unterricht [der Testgruppen] macht etwa 50% des Unterrichts aus.“ Das gute Ergebnis einer anderen Klasse erklärt ein anderer Lehrer ganz ähnlich: „Zwei Projekte habe ich durchgeführt. Dabei wurde das KOMET-Kompetenzmodell als ein didaktisches Modell zugrunde gelegt.“

Mit *traditionellen* Formen fachkundlichen/fachtheoretisch ausgerichteten Unterrichts gelingt dagegen nicht, einen nennenswerten Anteil der Schüler so zu fördern, dass das in den KMK-Rahmenlehrplänen vorgegebene Ziel erreicht wird. Die erfolgreiche Gestaltung der beruflichen Bildungsprozesse nach dem Lernfeldkonzept wird durch die Einführung der Lernform „Lernaufgaben“ bzw. des projektförmigen Lernens erreicht (Bd. 2, Kap. 6).

Die Testergebnisse zeigen, dass dann ein großer bis sehr großer Anteil der Auszubildenden/Studierenden die Kompetenzniveaus Prozess- und Gestaltungskompetenz erreichen, wenn Lernformen eingeführt werden, die sich auf das KOMET-Kompetenzmodell stützen. Von der ersten Klasse (Fachschulstudierende) erreichen 88% (!) und von der zweiten Klasse (Auszubildende) erreichen 76% das Niveau Prozesskompetenz, 50% bzw. 41% der Auszubildenden/Studierenden dieser Klassen das Niveau Gestaltungskompetenz.

Die Testergebnisse aus Bremen zeigen ein tendenziell ähnliches Bild: Von der besten Klasse von Auszubildenden (E-B) erreichen 60% das Niveau Prozesskompetenz. Nur 10% dieser Klasse erreichen allerdings das Niveau Gestaltungskompetenz.

Diese und vergleichbare Beispiele guter Ausbildungspraxis zu identifizieren und zu untersuchen, unter welchen Bedingungen diese guten Testergebnisse erreicht wurden, ist ein wichtiges Modellversuchsergebnis.

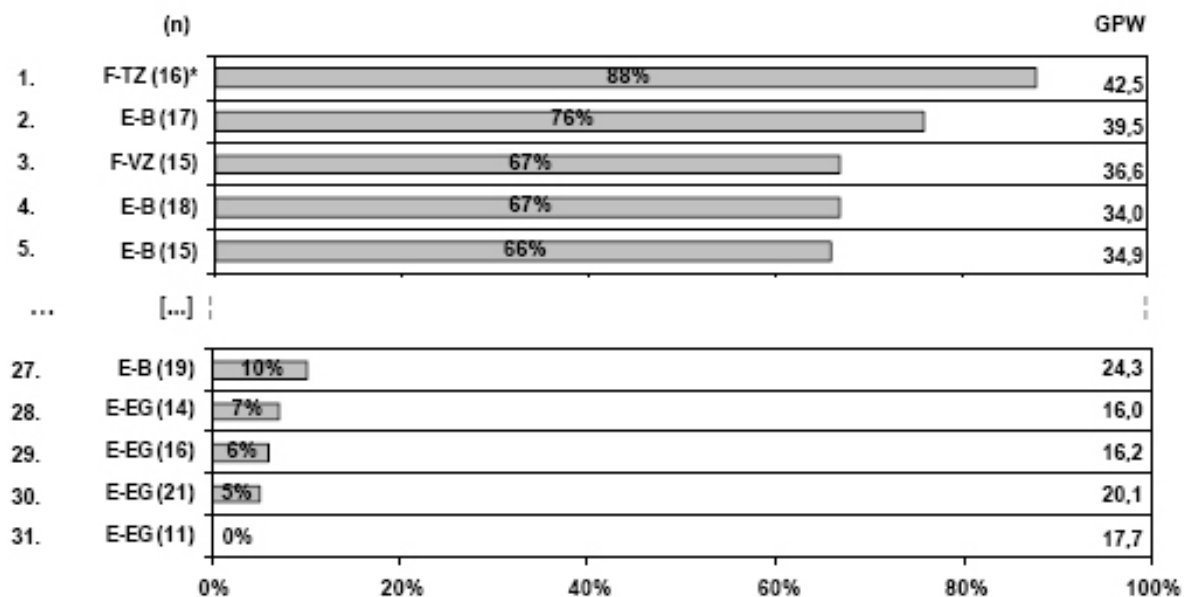


Abb. 12: Grad der erreichten prozessualen Kompetenz: je fünf leistungsstarke und -schwache Testgruppen Hessen (Ergebnisse 2009 bzw. \* = Ergebnisse 2010). F-TZ = Fachschulstudierende Teilzeit; F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit; E-B = Elektroniker für Betriebstechnik; E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik.

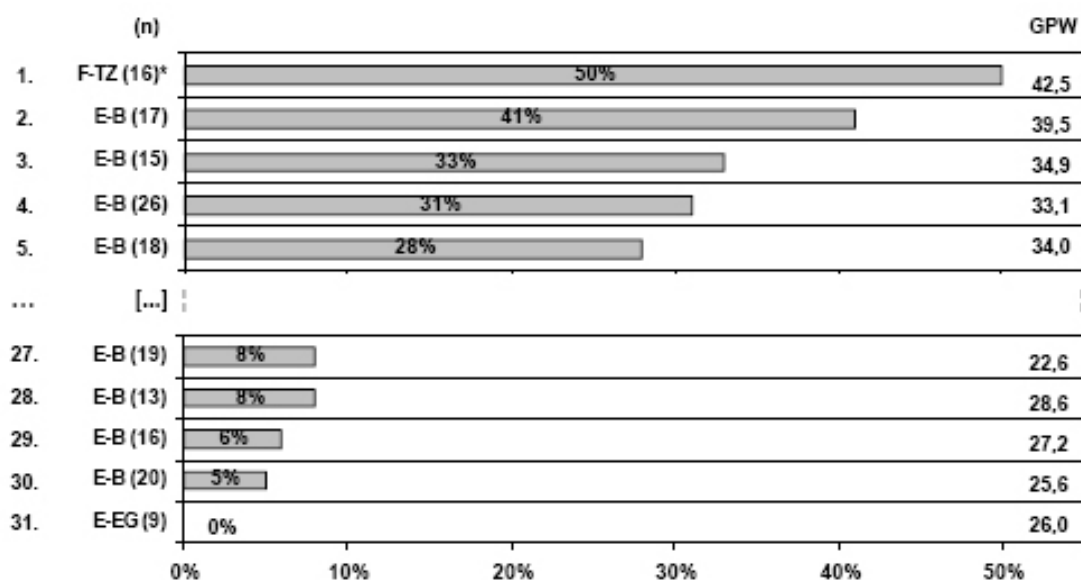


Abb. 13: Grad der erreichten ganzheitliche (Gestaltungs-)Kompetenz: je fünf leistungsstarke und -schwache Testgruppen Hessen (Ergebnisse 2009 bzw. \* = Ergebnisse 2010). F-TZ = Fachschulstudierende Teilzeit; F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit; E-B = Elektroniker für Betriebstechnik; E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik.

## Entwicklung beruflicher Identität und beruflichen Engagements

**Zwischen der Entwicklung beruflicher Kompetenz und beruflicher Identität sowie beruflichen Engagements besteht ein nicht auflösender Zusammenhang.**

Ohne berufliches Engagement: die Bereitschaft also, berufliche Aufgaben verantwortungsvoll und unter Beachtung aller berufsfachlich erforderlichen Anforderungen auf einem möglichst hohen Qualitätsniveau zu lösen, würde berufliche Kompetenz entwertet. Zudem bedingen sich beide Dimensionen von Beruflichkeit beim Hineinwachsen in einen Beruf wechselseitig.

Die sekundären Formen des beruflichen Engagements: betriebliches Engagement und Arbeitsmoral, basieren auf der emotionalen Bindung an den Betrieb („organizational commitment“) sowie der unhinterfragten Bereitschaft, berufliche Aufgaben nach detaillierten Angaben auszuführen (Arbeitsmoral). Diese Erkenntnis spiegelt sich in der Analyse der Ergebnisse deutlich wider.

Die Auszubildenden Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik identifizieren sich mit ihrem Beruf auf einem sehr niedrigen Niveau. Entsprechend niedrig sind auch die Werte für ihr berufliches Engagement und ihre berufliche Kompetenz. Anders stellt sich das für die Auszubildenden Elektroniker für Betriebstechnik dar. Ihr berufliches Engagement ist deutlich stärker ausgeprägt. Allerdings gibt es auch hier eine relativ große Streuung.

Es besteht auch ein Zusammenhang zwischen dem beruflichen Engagement und der Entwicklung beruflicher Kompetenz. Beides ist bei den Auszubildenden E-B stärker ausgeprägt als bei den Auszubildenden E-EG (Abb. 14). Innovationen im Bereich der Ausbildung von E-EG-Auszubildenden sind daher in besonderer Weise auf

- einen differenzierenden lernfeldorientierten Unterricht,
- ein am Kompetenzmodell orientiertes Ausbildungskonzept,
- eine enge Abstimmung zwischen Berufsschule und Betrieb bei der Ausbildungsberatung
- sowie eine Stärkung der beruflichen Identitätsentwicklung

angewiesen.

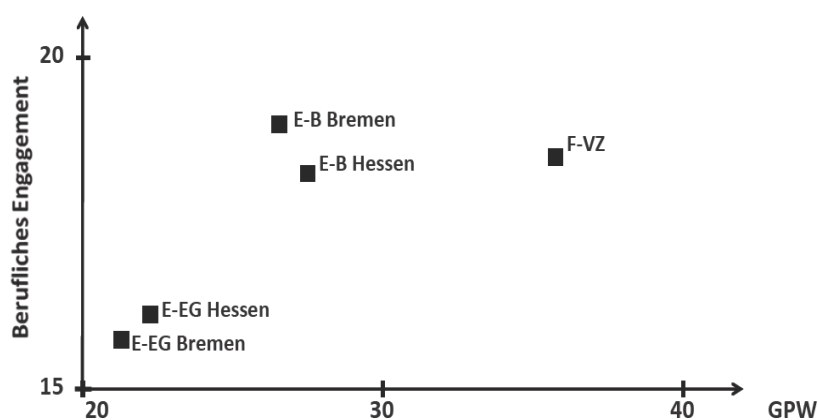
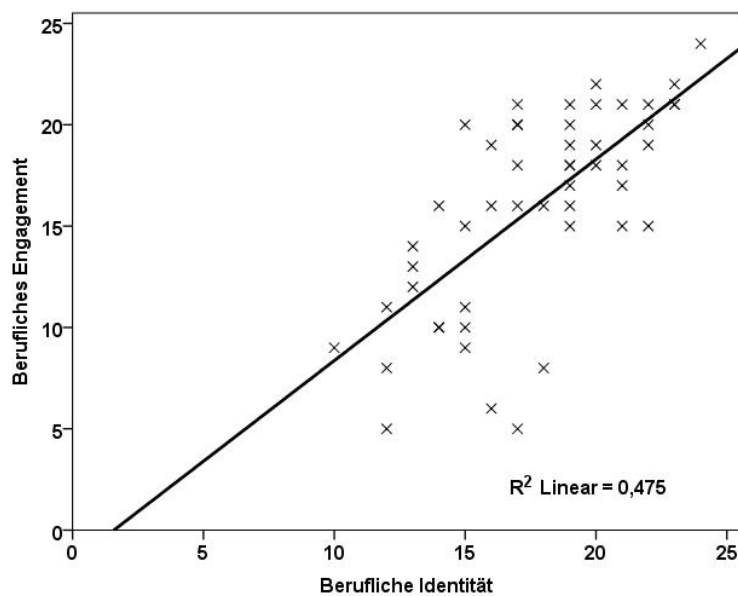


Abb. 14: Zusammenhang zwischen beruflichem Engagement und beruflicher Kompetenz nach Testgruppen (E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik, E-B = Elektroniker für Betriebstechnik, F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit)

**Je ausgeprägter die berufliche Identität, umso höher ist das berufliche Engagement.**

Berufliches Engagement hängt für alle drei Untersuchungsgruppen – Elektroniker für Betriebstechnik, Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik und Fachschulstudierende – eng mit der Entwicklung beruflicher Identität zusammen (Abb. 15). Der Zusammenhang findet sich gleichfalls zwischen betrieblichem Engagement und beruflicher Identität, ist dabei allerdings etwas schwächer ausgeprägt. Auszubildende, die sich in ihrem Beruf wohlfühlen, fühlen sich auch in ihrem Betrieb eher gut aufgehoben. Und beides, berufs- wie betriebsbezogenes Engagement, hängt wiederum mit der Ausprägung beruflicher Identität zusammen. Je höher das Engagement, desto höher auch die berufliche Identität Auszubildender. Berufliche Identität im Sinne der Antizipation der Facharbeiterrolle begründet sich für die Auszubildenden aus verschiedenen Formen des Engagements, dabei in stärkerem Maße aus den Bindungen an den Beruf als aus den Bindungen an den Betrieb.



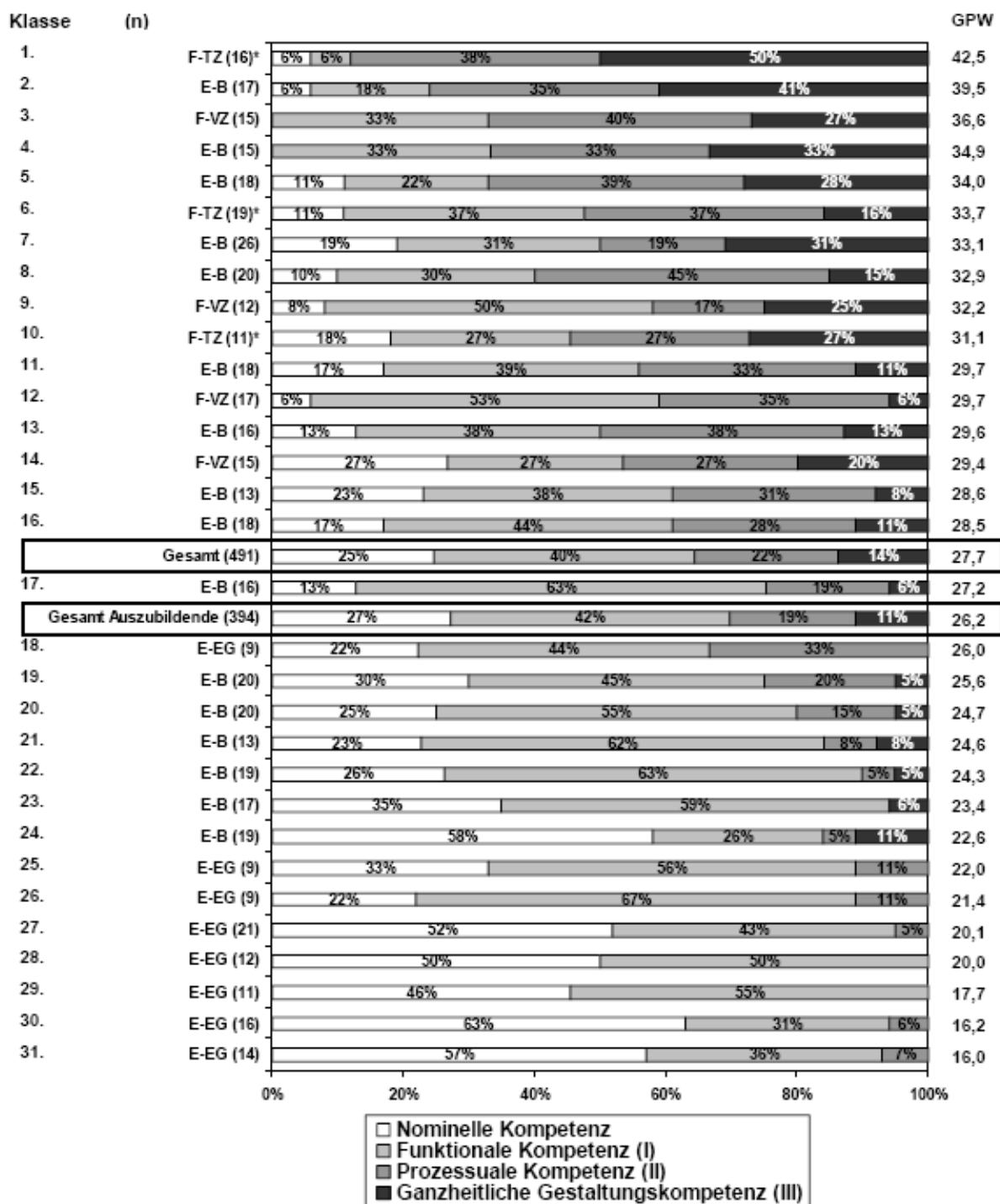
. 15: Zusammenhang zwischen beruflicher Identität und beruflichem Engagement (Skalensummenwerte), Hessen, Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik (Ergebnisse 2009)

## Literatur

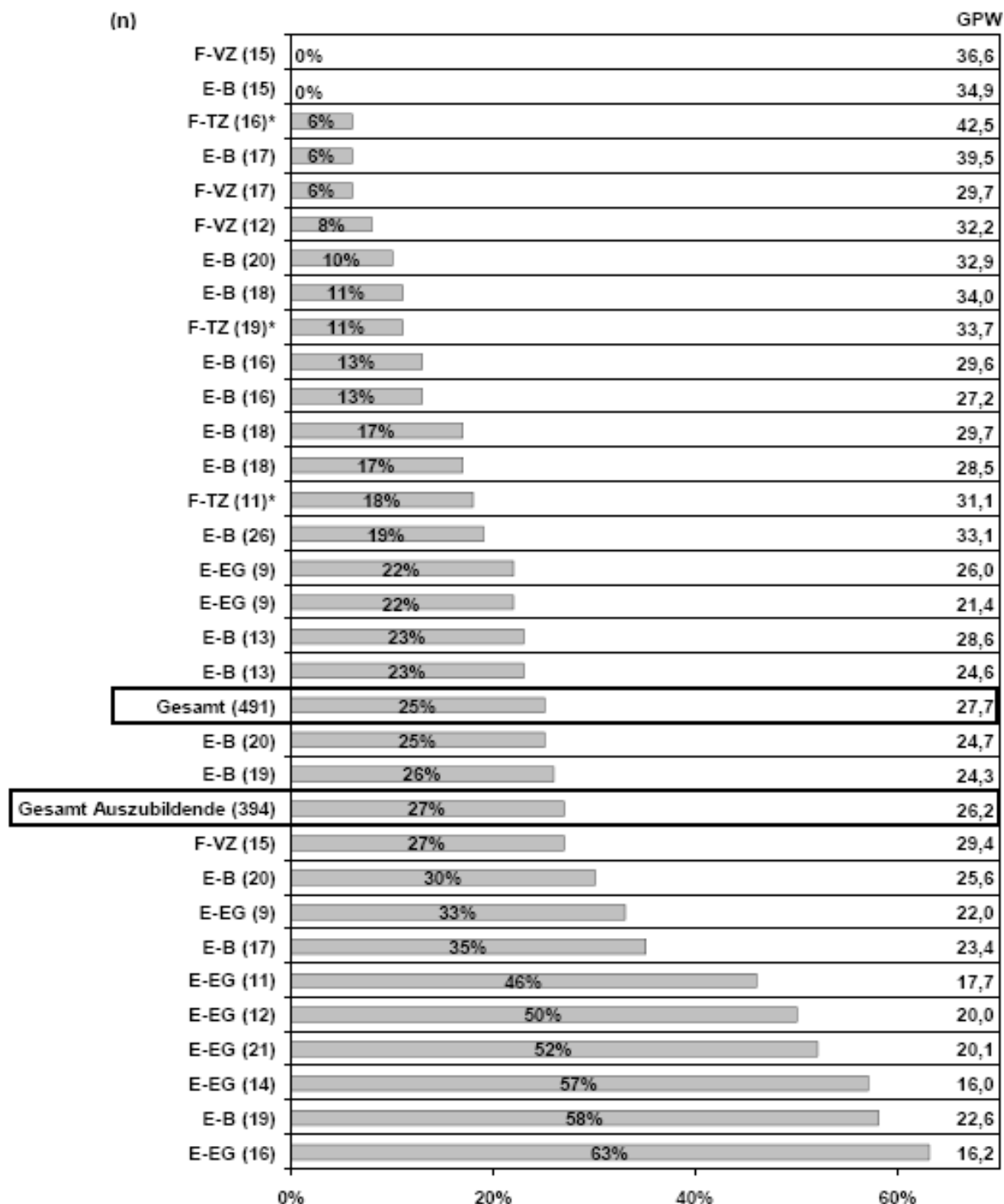
- Baumert, J. u. a. (Hg.) (2001): PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Bremer, R.; Haasler, B. (2004): Analyse der Entwicklung fachlicher Kompetenz und beruflicher Identität in der beruflichen Erstausbildung. In: Bildung im Medium beruflicher Arbeit. Sonderdruck. Zeitschrift für Pädagogik (ZfPäd) 50 (2). 162–181.
- Bybee, R. W. (1997): Achieving scientific literacy: from purposes to practices. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Klieme, E. u. a. (2003): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards: Eine Expertise. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (1991): Rahmenvereinbarung über die Berufsschule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14./15.3.1991. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Heft 7. 590–593 Bonn.
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (1996): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn.
- KOMET-Konsortium (in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Kultusministerium und der Senatorin für Bildung und Wissenschaft der Freien Hansestadt Bremen) (2010): Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen. Zweiter Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitung – Ergebnisse 2009. Forschungsgruppe I:BB: Universität Bremen.
- Martens, T.; Rost, J. (2009). Zum Zusammenhang von Struktur und Modellierung beruflicher Kompetenzen. In: Rauner, F.; Haasler, B.; Heinemann, L.; Grollmann, P. (Hg.): Messen beruflicher Kompetenzen. Band I: Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes. (2. Aufl.). Berlin: LIT. 95–102.
- Rauner, F.; Haasler, B.; Heinemann, L.; Grollmann, P. (2009): Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. 1. Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projekts. Reihe Bildung und Arbeitswelt. Münster: LIT-Verlag.
- Rauner, F.; Heinemann, L.; Piening, D.; Haasler, B.; Maurer, A.; Erdwien, B.; Martens, Th.; Katzenmeyer, R.; Baltés, D.; Becker, U.; Gille, M.; Hubacek, G.; Kullmann, B.; Landmesser, W. (2009): Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. 2. Ergebnisse KOMET 2008. Reihe Bildung und Arbeitswelt. Münster: LIT-Verlag.
- Rauner, F.; Heinemann, L.; Martens, Th.; Erdwien, B.; Maurer, A.; Piening, D.; Haasler, B.; Ji Li; Zhao Zhiqun (2011): Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. 3. Drei Jahre KOMET-Testerfahrung. Reihe Bildung und Arbeitswelt. Münster: LIT-Verlag.

## Anhang

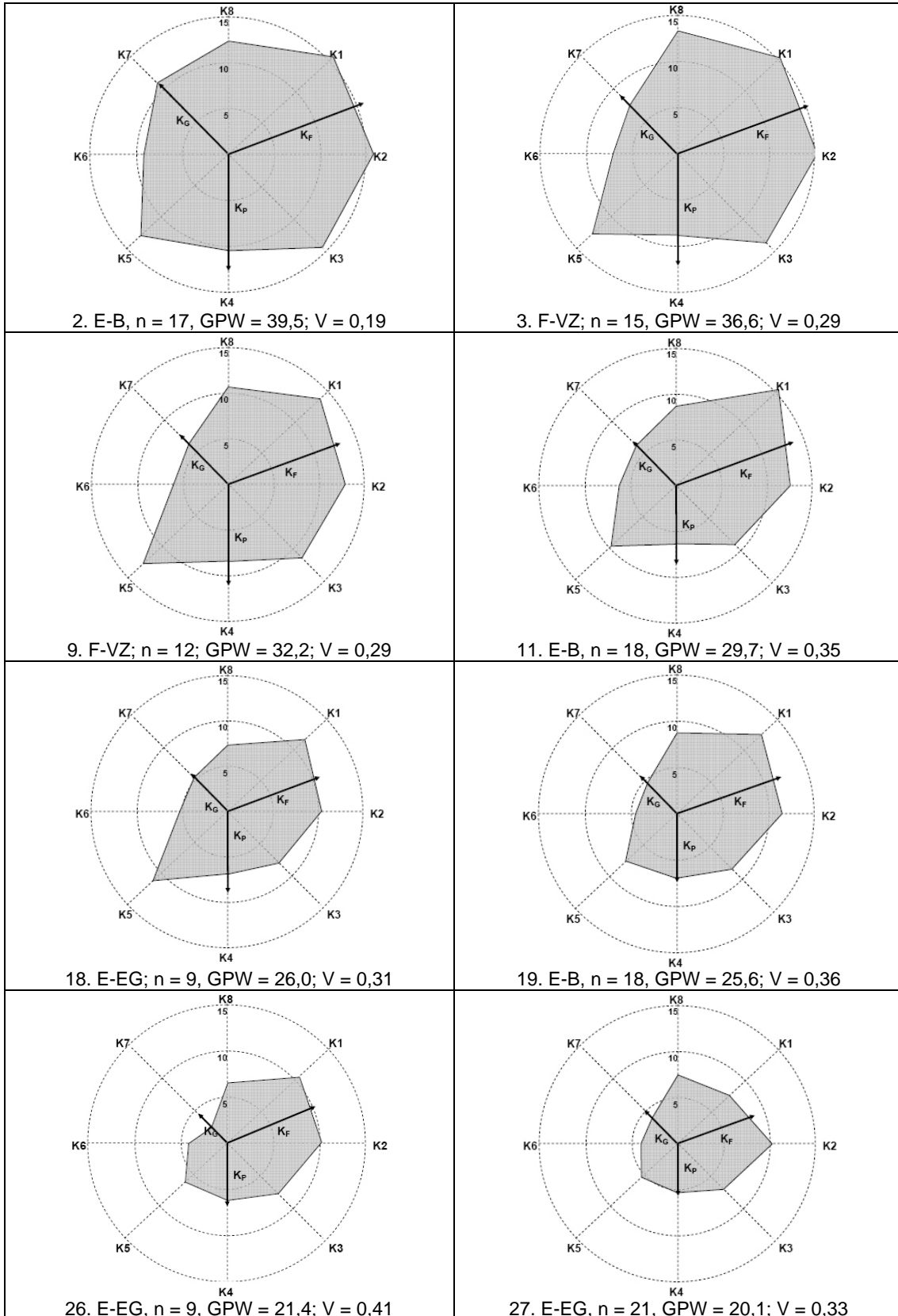
Anhang A: Prozentuale Häufigkeitsverteilung der in Hessen an KOMET 2009 beteiligten Klassen (Ergebnisse 2009 bzw. \* = Ergebnisse 2010). GPW = Gesamtpunktwert; F-TZ = Fachschulstudierende Teilzeit; F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit; E-B = Elektroniker für Betriebstechnik; E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik.



Anhang B: Prozentualer Anteil der Schüler pro Klasse, die in Hessen lediglich das Niveau nomineller Kompetenz erreichen (Ergebnisse 2009 bzw. \*Ergebnisse 2010). Abkürzungen s. Anhang A.



Anhang C: Kompetenzprofile ausgewählter Klassen, die 2009 in Hessen teilgenommen haben, geordnet nach Gesamtpunktwert; Abkürzungen s. Anhang A.; V = Variationskoeffizient. Nummerierung entspricht der in Anhang A.





#### Autor



**Prof. Dr. Felix Rauner**

Universität Bremen  
FG Berufsbildungsforschung (I:BB)  
Leobener Straße / NW 2  
28359 Bremen

Tel.: 0421 218-62632

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

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

#### Veranstalter/Herausgeber



INBAS GmbH  
Herrnstraße 53  
63065 Offenbach

Tel.: 069 27224-0

E-Mail: [inbas@inbas.com](mailto:inbas@inbas.com)

URL: [www.inbas.com](http://www.inbas.com)

#### Hinweis zum Nutzungsrecht

Die Rechte für die Nutzung dieses Beitrags liegen beim Herausgeber. Die Veröffentlichung, auch von Teilen, in digitaler oder gedruckter Form bedarf der Genehmigung durch die INBAS GmbH. Bitte achten Sie beim Zitieren auf die korrekte Quellenangabe.