

HESSEN



Hessisches  
Kultusministerium



# Berufliche Kompetenzen messen – Das Projekt KOMET (Elektroniker) des Bundeslandes Hessen

Abschlussbericht

September 2010

## **Berufliche Kompetenzen messen – Das Projekt KOMET (Elektroniker) des Bundeslandes Hessen**

### **- Abschlussbericht -**

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:

Andrea Maurer, FG I:BB, Tel. 0421-218.62634, amaurer@uni-bremen.de

## **KOMET-Konsortium (Hessen):**

### *Hessisches Kultusministerium*

Dieter Wolf, Abteilungsleiter Abteilung III: Berufliche Schulen, Schulen für Erwachsene und Lebensbegleitendes Lernen; Klaus Müller, Referent; Maximilian Philipp, Referent (Fachschulen, Berufsfelder Metall, Elektrotechnik u. a.), Hans-Otto Vesper (Referatsleiter; bis 2008)

### *Wissenschaftliche Begleitung*

Leitung: Prof. Dr. Felix Rauner (Universität Bremen),

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

### *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

# Inhaltsverzeichnis

1	Angaben zum Modellversuch.....	8
1.1	Projektziele/-aufgaben.....	8
1.2	Übersicht über den Projektverlauf.....	9
1.3	Übersicht über Vorträge und Publikationen der wissenschaftlichen Begleitung im Rahmen des Projekts .....	17
2.	Das KOMET-Programm – eine Übersicht.....	23
2.1	Anliegen des KOMET-Programms .....	23
2.2	Messen beruflicher Kompetenz.....	24
2.3	Das dreidimensionale KOMET-Kompetenzmodell.....	26
2.4	Offene Testaufgaben .....	27
3.	Die Modellversuchsergebnisse.....	29
4.	Die Darstellungsform der Testergebnisse .....	40
5.	Erfolge und Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes.....	47
6.	Entwicklung beruflicher Identität und beruflichen Engagements.....	56
7.	Die Determinanten beruflicher Kompetenzentwicklung oder: wovon der Ausbildungserfolg abhängt .....	60
8.	Handlungsempfehlungen.....	65
9.	Literatur.....	69
10.	Anhang .....	70

**Vier Regeln für erfolgreiche Bildungsreformen:**

- **Reformen gelingen nur, wenn sich die Akteure einen ‚Gewinn‘ davon versprechen.**
- **Die Implementation einer Reform setzt voraus, dass sie von allen Ebenen – aufeinander abgestimmt – getragen wird.**
- **Dabei kommt es vor allem auf die Akteure in den Schulen und Betrieben sowie auf die Aus- und Fortbildung von Lehrern und Ausbildern an.**
- **Nachhaltige Reformen setzen funktionierende Innovationssysteme voraus. Sie basieren auf den Zusammenhang zwischen der Berufsbildungspraxis, der Berufsbildungspolitik und der Berufsbildungsforschung.**

F. R.

## Vorwort

Die Kompetenzforschung in der beruflichen Bildung ist mit dem Problem konfrontiert, eine entscheidende Komponente der beruflichen Handlungskompetenz – das berufliche Handeln im realen Arbeitsprozess, soweit es nicht unmittelbar den kognitiven Dispositionen entspringt – nicht unmittelbar erfassen zu können. Dies betrifft vor allem die handwerkliche Geschicklichkeit und andere Fähigkeiten, die sich nur im Arbeitsprozess beobachten lassen. Das Messen der beruflichen Kompetenzen, die diese Qualifikationen begründet, wäre so aufwendig, dass es den Rahmen der Kompetenzdiagnostik sprengen würde. Es gibt zudem gute Gründe dafür, die Überprüfung „praktischer Fähigkeiten“ der Prüfungspraxis zu überlassen (vgl. Bd. 1, Kap.1<sup>1</sup>). Daher bescheidet sich das KOMET-Projekt mit dem Messen beruflicher Kompetenzen im Sinne kognitiver Handlungspotentiale.

Allerdings kommt es in wissensbasierten Berufen gerade auf letztere in hohem Maße an. In den Elektronikerberufen, an deren Beispiel im KOMET-Projekt die Methoden und Instrumente der Kompetenzdiagnostik für die berufliche Bildung entwickelt wurden, sind die planerisch-konzeptuellen Kompetenzen der Dreh- und Angelpunkt für eine erfolgreiche Berufsausbildung.

Ein Vergleich der Elektronikerberufsbilder und Ausbildungsordnungen mit dem KOMET-Kompetenzmodell ergibt einen sehr hohen Deckungsgrad. Das entwickelte Kompetenzmodell und das darauf basierende Messmodell erfassen die Qualifikationen, die sich Elektroniker in ihrer Ausbildung aneignen sollen, zu einem erstaunlich hohen Grad. Der Grund liegt vor allem darin, dass in das Kompetenzmodell nicht die in der berufspädagogischen Diskussion verbreitete Kategorie der sogenannten „Fachkompetenz“ Eingang gefunden hat, sondern das Modell eines nach Niveaustufen differenzierenden Kompetenzkonzeptes, das weitgehend trennscharf zwischen einer nominellen, funktional-instrumentellen, prozessualen und einer ganzheitlichen (Gestaltungs)kompetenz unterscheidet. Damit rücken Kompetenzkomponenten wie umwelt- und sozialverträgliche, wirtschaftliche sowie arbeitsprozess- und gebrauchswertorientierte Lösungen ins Zentrum der Kompetenzmessung. Messmodelle, die lediglich auf den funktionalen Aspekt beruflicher Kompetenz zielen, erfassen dagegen allenfalls Bruchteile beruflicher Kompetenz und dazu noch solche, die auf einem unteren, wenn auch grundlegenden, Kompetenzniveau angesiedelt sind. Ein umfassendes Kompetenz- und Messmodell, wie es dem KOMET-Projekt zugrunde liegt, verfügt über das Potential zu überprüfen, ob und zu welchem Grad die in den Ordnungsmitteln der beruflichen Bildung vorgegebenen Ziele und Leitideen in der Berufsbildungspraxis eingelöst werden.

Die Ergebnisse der Gesamterhebung zeigen ein eher ernüchterndes, aber realistisches Bild, das nur geringfügig besser ausfällt, als es die PISA-Ergebnisse erwarten ließen. Der beruflichen Bildung gelingt es zwar, ihr kompensatorisches Potential im Ausbildungsprozess zur Geltung zu bringen, jedoch längst nicht in dem Umfang, der ihr üblicherweise nachgesagt wird. Aus Risikoschülern werden – überwiegend – Risikoauszubildende, so wie es PISA prognostiziert hatte. Die Untersuchungsergebnisse übertreffen in ihrer Reichhaltigkeit und Tiefe die Erwartungen des Konsortiums. Sie liefern schon jetzt wertvolle Hinweise zur Verbesserung beruflicher Lernprozesse sowie zur Optimierung der Steuerung der dualen Berufsausbildung. Nachhaltige Veränderungen, das zeigen die Ergebnisse, setzen auch

---

<sup>1</sup> Die drei Buchpublikationen zum KOMET-Projekt (RAUNER/HASLER/HEINEMANN/GROLLMANN 2009; RAUNER u. a. 2009; RAUNER u. a. i. E.) werden im Folgenden mit Bd. 1, Bd. 2 und Bd. 3 zitiert.

Innovationen voraus, die die Strukturen der Berufsausbildung betreffen. Der Gewinn einer die Leitideen und Ziele beruflicher Bildung abbildenden Kompetenzdiagnostik liegt darin, dass auf der Grundlage einer „Large-Scale“-Untersuchung berufliche Kompetenz- und Identitätsentwicklung sowie einer differenzierten Erhebung von Kontextdaten nicht mehr spekuliert werden muss, wo Innovationen in der beruflichen Bildung ansetzen müssen. Die Berufsbildungspraxis und die Berufsbildungsplanung können auf der Grundlage gesicherter empirischer Daten und Befunde Reformprojekte auf den Weg bringen.

Die psychometrische Überprüfung des Kompetenz-/Messmodells sowie der Skalen zum Messen beruflicher Identität und beruflichen Engagements haben die Tauglichkeit des Testinstrumentariums bestätigt. Damit liegt erstmalig ein Untersuchungskonzept vor, das für internationale Vergleichsuntersuchungen im Bereich der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik (berufliche Bildung) eingesetzt werden kann.

Die wissenschaftliche Begleitung hat allen Anlass, das große Engagement und die hohe fachdidaktische Kompetenz der Berufsschullehrer hervorzuheben, ohne die eine professionelle Kompetenzerhebung im Berufsfeld Elektrotechnik nicht möglich gewesen wäre.

Von ebenso weit reichender Bedeutung wie die erfolgreiche Erprobung einer Kompetenzdiagnostik für die berufliche Bildung ist die Einführung aufgabenorientierter Lernformen. Das KOMET-Kompetenz- und Messmodell hat sich als eine sehr nützliche didaktische Handreichung für die Unterrichtsgestaltung erwiesen. Die große Zahl der Projektbeispiele, die in diesem Modellversuch entwickelt und erprobt wurden, repräsentiert eine neue Qualität in der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes.

Für die wissenschaftliche Begleitung  
Prof. Dr. Felix Rauner

Schulische Projektleitung  
Rolf Katzenmeyer

# 1 Angaben zum Modellversuch

Laufzeit: 2007 – 2010

Fördersumme: 105.000 €; gefördert durch das Hessische Kultusministerium

## 1.1 Projektziele/-aufgaben

Vorrangig wurden mit dem KOMET-Projekt (Elektrotechnik) folgende Ziele verfolgt:

- 1) Entwicklung und Erprobung eines Kompetenzmodells ‚Berufliche Bildung‘ als Grundlage für die Entwicklung von Testaufgaben sowie als eine Grundlage für die Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse, die sich am didaktischen Konzept der Lernfelder orientieren
- 2) Erprobung eines standardisierten Verfahrens zum Messen beruflicher Kompetenz, Kompetenzentwicklung sowie beruflicher Identität und beruflichen Engagements
- 3) Entwicklung beruflicher Testaufgaben für einen industriellen und einen handwerklichen Elektroberuf
- 4) Durchführung einer Large-Scale-Untersuchung zur Messung beruflicher Kompetenz- und Identitätsentwicklung
- 5) Erfassung der beruflichen Kompetenzentwicklung und der beruflichen Identität der Schüler/Auszubildenden unter Berücksichtigung der Kontextbedingungen beruflichen Lernens in zwei Berufsgruppen
- 6) Erprobung des Kompetenzmodells als Anleitung zur Gestaltung von Lernsituationen im Kontext des Lernfeldkonzeptes für die Elektroberufe
- 7) Auswertung der Testergebnisse unter Bezugnahme auf Kontextmerkmale
  - Merkmale schulischer Berufsbildung
  - Merkmale betrieblicher Ausbildung
  - Personenmerkmale
  - Testmotivation
- 8) Adaption des Ratingverfahrens zur Bewertung der Aufgabenlösungen (Testaufgaben) zu einem didaktischen Evaluationsinstrument für Lehrer und Schüler zur Bewertung von Projektergebnissen
- 9) Abschätzung der Transfermöglichkeiten des Kompetenz- und Messmodells für andere Berufe und Berufsfelder
- 10) Untersuchung der Reichweite des KOMET-Testverfahrens auf der Basis von Vergleichsuntersuchungen (Hessen, Bremen, Peking)
- 11) Untersuchung des Transfers für die Facharbeiter- und Gesellenprüfungen
- 12) Durchführung von Fortbildungsmaßnahmen zur beruflichen Kompetenzentwicklung und -diagnostik sowie zum Aufgabenkonzept auf Landes- und Lokalebene

## 1.2 Übersicht über den Projektverlauf

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
20.02.2007  Fulda	<p><b>Arbeitstagung – Projektstart:</b></p> <p>Kompetenzentwicklung – Kompetenzerfassung – Instrumente und Vorschläge für die Erfassung und Prüfung beruflicher Handlungskompetenz</p> <p>Klärung der Projektziele und -aufgaben</p> <p>Vorläufiges Arbeitsprogramm, Zeit- und Arbeitsplanung</p> <p>Vorläufiger Arbeitstitel: „Entwicklung und Erprobung beruflicher Evaluationsaufgaben“ (Reinhardswaldschule)</p>	<p>Koordinatoren des Berufsfeldes, Berufsfeldforum Vesper (HKM) Rauner, Haasler (IBB)</p>
26.04.2007  Gießen	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Projektbeschreibung „Entwicklung und Erprobung beruflicher Evaluationsaufgaben für das Berufsfeld Elektrotechnik-Informationstechnik“</p> <p>Erstellung der vorläufigen Projektplanung (Arbeitspakete, Zeit, Ressourcen)</p> <p>Projektantrag, Vorbereitung des Gesamtprojektes</p>	<p>Koordinatoren des Berufsfeldes, Berufsfeldforum</p>
21.06.2007  Hanau	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Projektbeschreibung „Berufliche Kompetenzen ermitteln und evaluieren“: Beteiligte Schulen, Ziele, Ressourcen, Zeit- und Arbeitsplanung, Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung, Projektorganisation</p> <p>Klärung der angestrebten beruflichen Kompetenz (Bildungsauftrag, Berufsbildposition, Lernfeldkonzept, berufspädagogisches Konzept)</p> <p>Einbeziehung der unterrichtspraktischen Erfahrungen der beteiligten Schulen</p> <p>Entwicklung von Kriterien zur Dimensionierung und Beschreibung beruflicher Kompetenz</p> <p>Kriterien für die Konstruktion beruflicher Evaluationsaufgaben</p>	<p>Koordinatoren des Berufsfeldes, Berufsfeldforum Vesper (HKM) Rauner (IBB)</p>
06.09.2007  Kassel	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Entwicklung eines Sets beruflicher Evaluationsaufgaben für je einen industriellen und handwerklichen Elektroberuf: Elektroniker/in FR Energie- und Gebäudetechnik Elektroniker/in für Betriebstechnik</p> <p>Zusammenstellung und Diskussion eines Aufgabenpools</p> <p>Konkretisierung der Kriterien für die Konstruktion der Evaluationsaufgaben</p>	<p>Koordinatoren des KOMET-Projektes, Rauner, Haasler (IBB)</p>

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
24.10.2007  Kassel	<b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b> Fertigstellung beruflicher Evaluationsaufgaben 12 Aufgaben für industrielle und handwerkliche Elektroberufe Vorbereitung des Pretests in den beiden Berufsgruppen, im 2. und 3. Ausbildungsjahr Vorüberlegungen zur Raterschulung	Koordinatoren des KOMET-Projektes,  Rauner, Haasler (IBB)  Vesper (HKM)
03.12.2007  Frankfurt	<b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b> Pretest – Auswertung der Evaluationsaufgaben Optimierung der beruflichen Evaluationsaufgaben für die Hauptuntersuchung  Hauptuntersuchung – Organisation und Vorbereitung Planung der Raterschulung	Koordinatoren des KOMET-Projektes,  Haasler (IBB)
30.01.2008  Frankfurt	<b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b> Planung und Vorbereitung des ersten Testdurchlaufes (Hauptuntersuchung)  Evaluation aller Testaufgaben  Auswahl eines Aufgabensets (vier Aufgaben) für die Large-Scale-Untersuchung  Arbeitsprogramm für die Raterschulung	Koordinatoren des KOMET-Projektes,  Haasler (IBB),  Meyer (KOMET Bremen)
12./13.02. 2008  Assmannshausen	<b>Raterschulung:</b> Arbeitsstand des KOMET-Projektes Impulsvortrag Rauner/Haasler: - Kompetenzmodell - Kriterien zur Beschreibung der Kompetenzentwicklung und -erfassung  Beurteilung von Aufgabenlösungen aus dem Pretest in Kleingruppen (vier Aufgaben/Durchgänge)  Auswertung und Diskussion der Kompetenzkriterien im Plenum Weiterentwicklung des Beurteilungsbogens  Durchführung der Hauptuntersuchung in der 10.-12. KW  Zusammenstellung des Aufgabensets	Koordinatoren des KOMET-Projektes,  Vesper (HKM)  Rauner, Haasler (IBB)  Alle beteiligten Kollegen der KOMET-Schulen
13.03.2008  Nürnberg	<b>Hochschultage Berufliche Bildung Workshop Kompetenzermittlung</b>  Vorstellung des KOMET-Projektes Kompetenzmodell, Kompetenzmessung Didaktische Konzeption, Test- und Lernaufgaben	Haasler (IBB)  Katzenmeyer  Landmesser

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
14.04.2008  Gießen	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b>  <b>Durchführung der Hauptuntersuchung (Erfahrungen der Schulen)</b></p> <p>Paralleles Arbeitspaket (gem. Projektbeschreibung):  Überlegungen zur didaktischen Umsetzung des KOMET-Konzepts, Nutzung des Aufgabenpools für die Entwicklung von Lernaufgaben  Vereinbarungen zur Überarbeitung der Aufgaben einschließlich des Lösungsraums</p> <p>Zeit- und Arbeitsplanung für das Rating, Klärung des Verfahrens: Vor-Rating, Haupt-Rating</p> <p>Fortbildungsbedarf im Rahmen des AFL-Berufsfeldforums</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes, Haasler (IBB)
11.06.2008  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Auswertung des Vor-Ratings, hohe Übereinstimmung in der Beurteilung der Schülerlösungen</p> <p>Durchführung des Hauptratings</p> <p>Fragebogen zu den Kontextbedingungen</p> <p>Weiterentwicklung des Aufgabenpools – Ausarbeitung von beispielhaften Lernaufgaben</p> <p>Fortbildungsbedarf im Rahmen des AFL-Berufsfeldforums</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes, Haasler (IBB)
19.08.2008  Kassel	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Durchführung und Auswertung des Haupt-Ratings</p> <p>Weiterentwicklung des Aufgabenpools – Ausarbeitung von beispielhaften Lernaufgaben: didaktische Aufbereitung der Aufgabe „PV-Anlage“ – Konzept der vollständigen Lern- und Arbeitshandlung</p> <p>Berufsfeldforum: Fortbildungskonzeption</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes, Rauner (IBB)
30.09.2008  Hanau	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Zwischenergebnisse der Hauptuntersuchung, Konsequenzen, Vereinbarungen</p> <p>Konstruktion von Lernsituationen – Lernaufgaben, Weiterarbeit an der Beispielaufgabe „PV-Anlage“</p> <p>Rahmenlehrpläne für den zweijährigen Elektroberuf ‚Industrieelektriker/in‘</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes, Rauner, Haasler (IBB)

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
30.10.2008  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Hauptuntersuchung: Auswertungsergebnisse, Rückmeldung für die Schüler, Beurteilung der Testergebnisse, Evaluation des Testverfahrens</p> <p>AFL-Berufsfeldforum, Fortbildungsangebote</p> <p>Didaktische Aufbereitung der Lernaufgabe „PV-Anlage“</p> <p>Vorschläge für Lernsituationen/Lernaufgaben – Bezug zu den Lernfeldern</p> <p>Bewertungsbogen als Diagnoseinstrument für die Selbstevaluation</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes
19.11.2008  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Ergebnisse des 1. Erhebungszeitraumes im Frühjahr 2008, schulische und bildungspolitische Konsequenzen</p> <p>Weiterentwicklung und Fortführung des KOMET-Projektes: U. a. Arbeitsschwerpunkt Entwicklung der didaktisch-methodischen Säule des Projekts, Fortbildung der Lehrkräfte, Verlängerungsantrag</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes, Rauner, Haasler (IBB) Vesper (HKM)
16.12.2008  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Konstruktion von Lernaufgaben - Entwicklung eines Aufgabenkonzeptes: Aufgaben-, Auftrags-, Projektorientierung, didaktische Begründung</p> <p>Bearbeitung und Vervollständigung der Beispielaufgaben: PV-Anlage, Abwasserpumpen</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes
03.02.2009  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Zwischenbericht KOMET: Ergebnisse, Erkenntnisse, Schlussfolgerungen</p> <p>Verlängerungsantrag für das KOMET-Projekt</p> <p>Hauptuntersuchung: Vorbereitung des zweiten Testdurchgangs, Einbeziehung von Fachschulklassen</p> <p>KOMET-Fortbildungsveranstaltungen (AfL, China)</p> <p><b>Konstruktion von Lernaufgaben:</b></p> <p>Überarbeitung und Ergänzung der vier Beispielaufgaben (PV-Anlage, Abwasserpumpen, Kleinspureisenbahn und Paketsortierung)</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes, Rauner, Haasler (IBB) Vesper (HKM)

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
10.03.2009  Hanau	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Hauptuntersuchung: Vorbereitung des zweiten Testdurchgangs</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Ergänzung des Begründungsrahmens, Vervollständigung der Beispielaufgabe „Kleinspureisenbahn“</p> <p>Weiterentwicklung des Beurteilungsbogens als Diagnoseinstrument für die Selbstevaluation</p> <p>KOMET-Fortbildungsangebote: AFL-Lehrerbildungsforum, Landesfachtagung des Berufsfeldes</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes
30.04.2009  Weilburg	<p><b>AFL-Lehrerbildungsforum für die Ausbilderinnen und Ausbilder der Studienseminare für berufliche Schulen</b></p> <p>Berufliche Kompetenzen entwickeln und evaluieren: Kompetenzmodell, Kompetenzentwicklung, Kompetenzdiagnostik, bisherige Ergebnisse des KOMET-Projektes</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Entwicklungslogik, Aufgabenstruktur, Beispiele für Lernaufgaben</p> <p>Arbeit in Berufsfeldgruppen anhand von Leitfragen</p> <p>a) Auseinandersetzung mit dem Kompetenzmodell und dem Konzept zur Kompetenzerfassung</p> <p>b) Auseinandersetzung mit dem Kompetenzmodell und dem Aufgabenkonzept</p> <p>c) Transfer auf andere Berufsfelder prüfen</p>	<p>Katzenmeyer</p> <p>Landmesser</p> <p>Rauner, Haasler (IBB)</p> <p>Ausbilderinnen und Ausbilder der beruflichen Studienseminare,</p> <p>alle Berufsfelder und Fachrichtungen</p>
14.05.2009  Kassel	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Zweiter Testdurchgang – Beurteilung, Auswertung, Rückmeldung, Zeitplan</p> <p>KOMET-Erweiterung durch Fachschulklassen</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Kompetenzkriterien, Weiterentwicklung der Aufgaben „Paketsortierung“ und „Kleinspureisenbahn“</p> <p>KOMET-Fortbildungsangebote:</p> <p>AFL-Lehrerbildungsforum, Landesfachtagung des Berufsfeldes, Fortbildungen im Rahmen des Berufsfeldforums</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
03.09.2009  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Auswertung des zweiten Testdurchgangs, Berichte der Schulen</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Fertigstellung der Aufgabe „Paketsortierung“</p> <p>KOMET-Fortbildungskonzept: Detailplanung und Organisation der Landesfachtagung Schulinterne Fortbildungen zu KOMET</p>	<p>Koordinatoren des KOMET-Projektes</p> <p>Müller (HKM)</p>
05.10.2009  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Auswertung des zweiten Testdurchgangs: Aufbereitung und Auswertung der Daten – Rückmeldung für die Schüler/innen – Ergebnisse, Erkenntnisse, Schlussfolgerungen; Bericht der wissenschaftlichen Begleitung</p> <p>Projektplanung für die Verlängerungsphase des Modellversuchs: Zeit- und Arbeitsplanung, Aufgaben, Schwerpunktsetzung (Ergänzungen der WB)</p> <p>KOMET-Fortbildungsangebot: Planung der Landesfachtagung am 27.10.2009: Formulierung der Aufgabenstellungen für die Workshops, Zusammenstellung der Arbeitsmaterialien und Tagungsunterlagen</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Didaktische Aufbereitung der Aufgabe „Kleinspureisenbahn“</p>	<p>Koordinatoren des KOMET-Projektes</p> <p>Rauner (IBB)</p>
27.10.2009  Frankfurt	<p><b>Landesfachtagung - Berufsfeldforum Elektrotechnik- Informationstechnik</b></p> <p><b>„Berufliche Kompetenzen entwickeln und evaluieren“ (KOMET)</b></p> <p>Berufliche Kompetenzen entwickeln und evaluieren: Kompetenzmodell, Kompetenzentwicklung, Kompetenzdiagnostik, bisherige Ergebnisse des KOMET-Projektes</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Entwicklungslogik, Aufgabenstruktur, Beispiele für Lernaufgaben</p> <p>Was bedeutet das KOMET-Kompetenzmodell für die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes und die Gestaltung von Unterricht?</p> <p>Auseinandersetzung mit dem Kompetenzmodell und...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dem Konzept zur Kompetenzerfassung</li> <li>- dem Aufgabenkonzept</li> <li>- dem Lernfeldkonzept</li> </ul>	<p>Koordinatoren des KOMET-Projektes,</p> <p>Rauner, Haasler (IBB)</p> <p>Müller (HKM), Vesper</p> <p>Lehrkräfte des Berufsfeldes Elektrotechnik aller hessischen Berufsschulen</p>

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
26.11.2009  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Landesfachtagung – Berufsfeldforum: Auswertung, Konsequenzen, Kosten</p> <p>Auswertung des zweiten Testdurchgangs: Ergebnisse, Erkenntnisse, Schlussfolgerungen KOMET-Test im 4. Ausbildungsjahr nächster Zwischenbericht</p> <p>Überlegungen zu KOMET-Fortbildungen im Frühjahr 2010</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Didaktische Aufbereitung der Aufgaben Kleinspureisenbahn u. Paketsortierung (Ergänzungen, Lösungsraum)</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes  Rauner (IBB)
04.02.2010  Frankfurt	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b></p> <p>Fortschreibung der Projektplanung für 2010 – Arbeitspakete</p> <p>Auswertung der Testaufgaben für das 4. Ausbildungsjahr, Ergebnisse der Techniker</p> <p>Vorbereitung und Organisation des zweiten Testdurchgangs im 3. Ausbildungsjahr (10. – 12. KW)</p> <p>KOMET-Fachtagung und Raterschulung, 04.-05.03.2010, Weilburg: Planung, Programm, Organisation, Teilnehmer</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Ergänzung der vorhandenen Lernaufgaben oder Entwicklung neuer Lernaufgaben mit dem Fokus „Systemanalyse“ (Instandhaltungselemente)</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes  Rauner (IBB)
04.-05.03.2010  Weilburg	<p><b>Fachtagung und Raterschulung</b></p> <p>Raterschulung für den abschließenden Testdurchgang</p> <p>Austausch der KOMET-Schulen über ihre Umsetzungserfahrungen – Erprobung der KOMET-Lernaufgaben</p> <p>Zusammenstellung und Weiterentwicklung eines Pools kompetenzorientierter Lernaufgaben/Projekte</p>	Koordinatoren des KOMET-Projektes,  alle beteiligten Kollegen der KOMET-Schulen,  Haasler, Heinemann (IBB)  Müller (HKM)

<b>Datum Ort</b>	<b>Organisationsform - Arbeitspakete - Ergebnisse</b>	<b>Akteure/ Teilnehmer</b>
26.05.2010  Kassel	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b> Nachbereitung der Raterschulung vom 04./05.03.: Ergebnisse, Arbeitsvereinbarungen</p> <p>Zweiter Testdurchgang im 3. Ausbildungsjahr und in der FST: Erfahrungen und Berichte der Schulen, erste Ergebnisse</p> <p>KOMET-Abschlusstagung, 02.11.2010, Hanau: Planung, Programm, Organisation, Teilnehmer, Kosten</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Erweiterung der vorhandenen Lernaufgaben oder Entwicklung neuer Lernaufgaben mit dem Fokus „Systemanalyse“ (Instandhaltungselemente)</p> <p>Abschließende Projektdokumentation – Dokumentation des KOMET-Aufgabenkonzeptes</p> <p>KOMET-Anschlussprojekt im Berufsfeld Metall</p>	<p>Koordinatoren des KOMET-Projektes Rauner (IBB)</p>
26.08.2010  Hanau	<p><b>Arbeitstagung der Projektgruppe:</b> KOMET-Abschlusstagung, 02.11.2010, Hanau: Planung, Programm, Organisation, Teilnehmer, Kosten</p> <p>KOMET-Abschlussbericht, Ergebnisse des zweiten Testdurchgangs</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Noch ausstehende Aufgabenbeispiele mit dem Fokus „Systemanalyse“ (Instandhaltungselemente) Dokumentation des KOMET-Aufgabenkonzeptes</p> <p>Perspektiven für die Weiterarbeit</p> <p>AFL-Berufsfeldforum: Fortbildungskonzept, Fortbildungsangebote</p>	<p>Koordinatoren des KOMET-Projektes Rauner, Heinemann (IBB)</p>
02.11.2010  Weilburg	<p><b>Abschlusstagung des Modellversuchs</b> Bedeutung des KOMET-Projekts für die beruflichen Schulen und die berufliche Bildung</p> <p>Kompetenzmodell, Kompetenzentwicklung, Kompetenzdiagnostik – Ergebnisse des KOMET-Projektes – Empfehlungen für die Schul- und Unterrichtspraxis</p> <p>KOMET-Aufgabenkonzept: Aufgabenformate, Beispiele für Lernaufgaben, Umsetzungserfahrungen Vortrag und Diskussion</p> <p>Einordnung des KOMET-Projektes in das berufsbildungspolitische Umfeld: Berufsbildungs-PISA, Kompetenzforschung</p>	<p>Koordinatoren des KOMET-Projektes, alle beteiligten Kollegen der KOMET-Schulen, Haasler, Rauner, Heinemann (IBB) Müller (HKM) Lehrkräfte des Berufsfeldes Elektrotechnik aller hessischen Berufsschulen  Kollegen des Berufsfeldes Metalltechnik</p>

### 1.3 Übersicht über Vorträge und Publikationen der wissenschaftlichen Begleitung im Rahmen des Projekts

#### Vorträge:

Datum Ort	Vorträge F = Fortbildung, W = Wissenschaftliche Tagung, G/I = Gremien und Institutionen	Dozent(en)
26.02.2007 Bonn W	<b>Validierung eines Diagnoseinstruments zur Bestimmung beruflicher Kompetenzentwicklung (Dibkom).</b> AG BFN-Workshop: Qualität in der beruflichen Bildung: Forschungsergebnisse und Desiderata.	Rauner
29.06.2007 Bremen G/I	<b>Innovative Berufsbildung 2010 – IBB 2010: Qualifizieren statt Versorgen – Innovation statt Subvention.</b> Tagung der Arbeitnehmer-Vizepräsidenten der Handwerkskammer der Länder Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bremen der Handwerkskammer Bremen.	Rauner
26.09.2007 Göttingen W	<b>Session: Evaluating, Teaching and Learning in Technological Domains - Concepts and Models of Knowledge Competence and their Assessment: Vocational Competence and Concept Knowledge in the Field of Electrotechnology.</b> Berufsbildungsforschung für den internationalen Vergleich und im internationalen Vergleich – Research on Vocational Education and Training for International Comparison and as International Comparison, Georg-August-Universität.	Grollmann, Haasler, Martens, Rauner,
13.03.2008 Erlangen- Nürnberg W	<b>Berufliche Evaluationsaufgaben in der Large-Scale-Untersuchung.</b> 15. Hochschultage Berufliche Bildung: Qualität in Schule und Betrieb: Forschungsergebnisse und gute Praxis. Workshop: Kompetenzermittlung, Friedrich-Alexander-Universität.	Haasler
30.04.2008 Mainz G/I	<b>Modellversuch KOMET: Berufliche Kompetenzen vermitteln und evaluieren.</b> Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur. Abteilung berufsbildende Schulen.	Rauner
30.05.2008 Bremen W	<b>Berufliche Kompetenzen im Berufsfeld Elektrotechnik (KOMET) - Was leistet ein Berufsbildungs-PISA? - Erfahrungen aus einem Pilotprojekt in Hessen unter Beteiligung Bremens.</b> Berufsbildungskonferenz "Innovative Berufsbildung 2010 - Für Auszubildende, Unternehmen und die Region".	Haasler
04.06.2008 Wolfsburg F	<b>Messung beruflicher Kompetenz und Kompetenzentwicklung in der Erstausbildung.</b> Workshop: Kompetenzmessung und -bilanzierung, MobileLifeCampus, AutoUni Volkswagen Aktiengesellschaft.	Haasler
03.07.2008 Steyr/ Österreich W	<b>Berufliche Kompetenzen im Berufsfeld Elektrotechnik (KOMET) – Domänenspezifische Testaufgaben für ein Berufsbildungs-PISA? – Erfahrungen aus einem deutschen Pilotprojekt in Hessen und Bremen.</b> 1. Österreichische Konferenz für Berufsbildungsforschung. Museum Arbeitswelt.	Haasler

<b>Datum Ort</b>	<b>Vorträge</b> F = Fortbildung, W = Wissenschaftliche Tagung, G/I = Gremien und Institutionen	<b>Dozent(en)</b>
07.10.2008 München W	<b>Kompetenzmessung mit berufstypischen Aufgabenstellungen: Forschungsergebnisse einer Large-Scale-Untersuchung mit Auszubildenden zum Elektroniker in den Bundesländern Hessen und Bremen.</b> Tagung der Arbeitsgemeinschaft Berufsbildungsforschungsnetz (AGBFN): Kompetenzermittlung für die Berufsbildung: Verfahren, Probleme und Perspektiven im nationalen, europäischen und internationalen Raum. Technische Universität München.	Haasler, Rauner
24.11.2008 Hamm G/I	<b>Testaufgaben zur Messung domänenspezifischer beruflicher Kompetenzen: Anmerkungen aus Perspektive eines Berufsbildungs-PISA und des Vorhabens KOMET.</b> Sitzung des Beratungskreises des Projektes ECVET-D-Bau (Entwicklung eines Leistungspunktesystems in der Beruflichen Bildung). Ausbildungszentrum der Bauindustrie Nordrhein-Westfalen.	Haasler
15.01.2009 Bremen G/I	<b>Zwischenergebnisse des KOMET-Projektes</b> (beim Senator für Bildung).	Rauner, Heinemann
15.04.2009 Peking W	<b>Berufliche Bildung und Curriculum.</b> Internationale ASIA-Link-Tagung. Einführungsvortrag.	Rauner
30.04.2009 Weilburg F	<b>Berufliche Kompetenzen vermitteln und evaluieren: Kompetenzmodell, Kompetenzdiagnostik und bisherige Ergebnisse des KOMET-Projektes.</b> Lehrerbildungsforum Berufliche Schulen. Tagungsstätte Weilburg des Amtes für Lehrerbildung Hessen (AfL).	Rauner, Haasler
18.06.2009 Berlin G/I	<b>KOMET. Messen beruflicher Kompetenzen.</b> Präsentation der Zwischenergebnisse vor dem Unterausschuss berufliche Bildung der KMK.	Rauner
23.06.2009 Bad Nauheim F	<b>Gemeinsam ausbilden – berufliche Kompetenzen messen.</b> Vortrag anlässlich der Tagung „Kompetenzentwicklung durch Lernortkooperation“ des Bildungswerks der Hessischen Wirtschaft e.V.	Rauner
29.06.2009 Heidelberg W	<b>Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung: Zwischenergebnisse eines empirischen Vorhabens aus dem Umfeld eines Berufsbildungs-PISA.</b> Kolloquium des interdisziplinären Institutes Naturwissenschaften, Technik, Gesellschaft (NTG-Institut). Pädagogische Hochschule Heidelberg	Haasler

<b>Datum Ort</b>	<b>Vorträge F = Fortbildung, W = Wissenschaftliche Tagung, G/I = Gremien und Institutionen</b>	<b>Dozent(en)</b>
17.–18.09 2009 Turin W	<b>Berufliche Kompetenzentwicklung im Vergleich zwischen deutschen (dualen) und chinesischen berufsfachschulischen Bildungsgängen.</b> Vortrag anlässlich der INAP-Konferenz 2009 Turin (European Training Foundation).	Rauner, Ji, Heinemann
05.10.2009 Bremen W	<b>Kompetenzmessung mit berufstypischen Testaufgaben – Forschungsergebnisse einer Large-Scale-Untersuchung mit Auszubildenden zum Elektroniker.</b> Herbstkonferenz 2009 der GTW (Gewerblich-technische Wissenschaften und ihre Didaktik): Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen – Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. Universität Bremen.	Rauner, Haasler
27.10.2009 Frankfurt F	<b>Berufliche Kompetenzen entwickeln und evaluieren: Kompetenzmodell, Kompetenzentwicklung, Kompetenzdiagnostik, bisherige Ergebnisse des KOMET-Projektes.</b> Vortrag und Diskussion anlässlich der Landesfachtagung – Berufsfeldforum Elektrotechnik-Informationstechnik „Berufliche Kompetenzen entwickeln und evaluieren“ (KOMET). Werner-von-Siemens-Schule.	Rauner, Haasler
25.11.2009 Frankfurt G/I	<b>KOMET-Projekt 2009. Erste Ergebnisse.</b> Landesausschuss für Berufsbildung Hessen.	Rauner
02.–05.12. 2009 Peking F G/I	<b>Engagement und Ausbildungsorganisation. Ergebnisse aus dem KOMET Projekt.</b> Vortrag anlässlich der Raterschulung. Ergebnisse der ersten Untersuchungsphase (2009) Engagement und Ausbildungsorganisation Berufliche Kompetenzen Internationaler Vergleich Peking/Deutschland	Rauner, Heinemann
27.01.2010 Hamburg G/I	<b>Messen beruflicher Kompetenzen. Verfahren und Zwischenergebnisse des KOMET-Projekts</b> (Berufsbildungsverwaltung, Hamburg)	Rauner
04.03.2010 Weilburg F	<b>Rating im Schulmodellversuch KOMET.</b> Fachtagung und Raterschulung des Lehrerbildungsforums Berufliche Schulen, am in der Tagungsstätte Weilburg des Amtes für Lehrerbildung Hessen (AfL)	Haasler
23.03.2010 Darmstadt F	<b>Messen beruflicher Kompetenzen: Verfahren und Zwischenergebnisse des KOMET-Projekts.</b> KOMET-Veranstaltung an der Heinrich-Emanuel-Merck-Schule Darmstadt	Rauner

<b>Datum Ort</b>	<b>Vorträge F = Fortbildung, W = Wissenschaftliche Tagung, G/I = Gremien und Institutionen</b>	<b>Dozent(en)</b>
15.04.2010 Gießen- Kleinlinden F	<b>Kompetenzorientierter Unterricht – Konsequenzen für die Entwicklung und Steuerung beruflicher Schulen.</b> Schulleitertagung (Hessen) 2010: „Welche Schule ermöglicht kompetenzorientiertes und selbstgesteuertes Lernen? Rolle der Schulleitung im Veränderungsprozess“.	Rauner
21.04.2010 Dresden- Pillnitz F	<b>Berufliche Bildung – Vergleiche und Perspektiven vor dem Hintergrund künftiger Anforderungen in der Berufspraxis.</b> Vortrag der „Nachwuchsoffensive Grüne Berufe“ der Fachschule für Gartenbau.	Rauner
22.–23.04. 2010 Saarbrücken G/I	<b>1. Projekt KOMET, Berufliche Kompetenzen aufbauen und messen</b> <b>2. Projekt: Messen beruflicher Identität und Engagement Jugendlicher in ihrem Beruf</b> Bund-Länder-Ausschuss „Berufliche Bildung“ (Tagung)	Rauner
02.06.2010 Hannover G/I	<b>Messung beruflicher Kompetenzen (Projekt KOMET),</b> 10. Sitzung des Landesausschusses für Berufsbildung im niedersächsischen Kultusministerium	Rauner
01.07.2010 Karlsruhe F	<b>Berufsfachliche Kompetenzen angehender Elektroniker: Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung.</b> Workshop Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung – Probleme und Perspektiven. Karlsruher Institut für Technologie (KIT).	Haasler
08.07.2010 Steyr/ Österreich W	<b>Large-Scale-Untersuchung zur beruflichen Kompetenzentwicklung von Auszubildenden in Deutschland.</b> 2. Österreichische Konferenz für Berufsbildungsforschung. Museum Arbeitswelt.	Haasler, Rauner, Martens
07.09.2010 Kassel F	<b>Aufgabenstellung und das diesen Aufgaben zugrunde liegende Kompetenzmodell.</b> Veranstaltung an der Oskar-von-Miller-Schule zum KOMET-Aufgabenkonzept.	Rauner

## Publikationen:

Publikation	Autor(en)
<p><b>Entwicklung eines Diagnoseinstrumentes zur Bestimmung beruflicher Kompetenzentwicklung – Forschungsdesign und Zwischenergebnisse.</b> In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) (Hrsg.). Kompetenzentwicklung in realen und virtuellen Arbeitssystemen. Bericht zum 53. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) vom 28. Februar bis 02. März 2007, Otto-von-Guericke-Universität und IFF Magdeburg. Dortmund: GfA-Press. 429-434.</p>	<p>Grollmann, Haasler, Martens, Rauner (2007)</p>
<p><b>Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung).</b> ITB-Forschungsberichte 21/2007. Bremen: Institut Technik und Bildung.</p>	<p>Rauner, Grollmann, Martens (2007)</p>
<p><b>Entwicklung eines Instruments zur Kompetenzmessung.</b> In: Bals, T.; Hegmann, K.; Wilbers, K. (Hrsg.). Qualität in Schule und Betrieb - Forschungsergebnisse und gute Praxis. Tagungsband zu den 15. Hochschultagen Berufliche Bildung 2008 in Nürnberg. Köln: Qualitus GmbH Publications. 205-216.</p>	<p>Haasler, Katzenmeyer (2008):</p>
<p><b>Identität und Engagement: Zur Konstruktion eines Instruments zur Beschreibung der Entwicklung beruflichen Engagements und beruflicher Identität.</b> A+B Forschungsberichte Nr. 1/2008. Bremen: A+B Forschungsnetzwerk.</p>	<p>Rauner, Heinemann (2008)</p>
<p><b>Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen.</b> Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitung. Universität Bremen.</p>	<p>FG IBB (2009)</p>
<p><b>Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen.</b> Zweiter Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitung. Ergebnisse 2009. Universität Bremen.</p>	<p>FG IBB (2009)</p>
<p><b>Kompetenzmessung mit berufstypischen Testaufgaben – Forschungsergebnisse einer Large-Scale-Untersuchung mit Auszubildenden zum Elektroniker.</b> In: Fenzl, C.; Spöttl, G.; Howe, F.; Becker, M. (Hrsg.). Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen. Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. Bielefeld: Bertelsmann. 209-214.</p>	<p>Haasler, Rauner (2009)</p>
<p><b>Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. KOMET: Eine Large-Scale-Untersuchung der beruflichen Kompetenzentwicklung von Auszubildenden der Bundesländer Bremen und Hessen.</b> In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW). Heft 3/2009. 465-468.</p>	<p>Haasler, Rauner (2009)</p>
<p><b>Berufliche Kompetenzen von Auszubildenden zum Elektroniker.</b> In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) (Hrsg.). Arbeit, Beschäftigungsfähigkeit und Produktivität im 21. Jahrhundert. 55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 04. bis 06. März 2009, Technische Universität Dortmund. Dortmund: GfA-Press. 625-628.</p>	<p>Haasler, Rauner (2009)</p>

Publikation	Autor(en)
<b>Berufliche Identität und berufliches Engagement in ihrem Verhältnis zu beruflicher Kompetenz.</b> In: Fenzl, C.; Spöttl, G.; Howe, F.; Becker, M. (Hrsg.): Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen. Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. Bielefeld: Bertelsmann. 215-119.	Heinemann, Hauschildt, Maurer, Piening, Rauner (2009)
<b>800 chinesische Auszubildende nehmen am KOMET-Projekt teil.</b> In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW). Heft 2/2009.	Rauner (2009)
<b>Messen beruflicher Kompetenzen. Band II: Ergebnisse KOMET 2008.</b> Berlin: LIT.	Rauner u. a. (2009)
<b>Messen beruflicher Kompetenz und beruflichen Engagements Möglichkeiten und Grenzen für ein Berufsbildungs-PISA.</b> In: Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.). Positionen. Reihe Jugend und Arbeit. Gütersloh.	Rauner, Haasler, Heinemann (2009)
<b>Messen beruflicher Kompetenzen. Band I: Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes.</b> Berlin: LIT.	Rauner, Haasler, Heinemann, Grollmann (2009)
<b>Messen beruflicher Kompetenz und beruflichen Engagements.</b> A+B Forschungsberichte Nr. 2/2009. Bremen: A+B Forschungsnetzwerk.	Rauner, Heinemann, Haasler (2009)
<b>Messen beruflicher Kompetenz. Konzept einer Large-Scale Untersuchung und erste Ergebnisse.</b> In: Münck, D; Schelten, A. (Hrsg): Kompetenzermittlung für die Berufsbildung. Verfahren, Probleme und Perspektiven in nationalem, europäischem und internationalem Raum. Berichte zur Berufsbildung. Bielefeld: WBV.	Haasler, Rauner (2010)
<b>Ensuring Inter-Rater Reliability in a Large-Scale Competence Measurement Project in China.</b> In: Rauner, F.; Smith, E.; Hauschildt, U.; Zelloth, H.: Innovative Apprenticeships. Promoting Successful School-to-Work Transitions (2 <sup>nd</sup> ed.).Berlin: LIT.	Heinemann, Maurer, Rauner (2010)
<b>KOMET – Messen beruflicher Kompetenz im Berufsfeld Elektrotechnik.</b> In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik (BWP). Heft 1/2010: Berufliche Kompetenzen messen. Bielefeld.	Rauner (2010)
<b>Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung. Eine Handreichung des Projekts KOMET.</b> Arbeitspapier der FG IBB. Universität Bremen.	Rauner, Piening (2010)
<b>Die Umsetzung des Lernfeldkonzepts zwischen Wunsch und Wirklichkeit – eine empirische Studie in den Berufsfeldern Elektro- und Metalltechnik.</b> A+B Forschungsberichte Nr. 5/2010. Bremen: A+B Forschungsnetzwerk.	Xu (2010)
<b>Messen beruflicher Kompetenzen. Band III: KOMET 2009 – Drei Jahre KOMET-Testerfahrung.</b> Berlin: LIT.	Rauner u. a. (i. E.)

## **2. Das KOMET-Programm – eine Übersicht**

### **2.1 Anliegen des KOMET-Programms**

Im letzten Jahrzehnt rückte das Thema der Qualitätssicherung und -entwicklung im Bereich der beruflichen Bildung in das Zentrum der berufspädagogischen Diskussion. Dabei wurde zunächst ein gewisser Schwerpunkt auf den Aspekt der Organisationsentwicklung gelegt. Darin eingebettet ist die Frage nach der Qualität der beruflichen Lehr- und Lernprozesse. Zuletzt können dazu nur befriedigende Antworten von standardisierten Methoden der Erhebung beruflicher Kompetenz und beruflicher Kompetenzentwicklung erwartet werden. Lässt man sich von der Einsicht leiten, dass die Entwicklung beruflicher Kompetenz und beruflicher Identität/beruflichen Engagements als die zwei Seiten eines zusammenhängenden Entwicklungsprozesses betrachtet werden müssen, dann muss die standardisierte Kompetenzdiagnostik das Messen der beruflichen Identitätsentwicklung und das damit zusammenhängende berufliche und betriebliche Engagement einbeziehen. Das PISA-Projekt hat das bildungspolitische Interesse an der Etablierung einer Large-Scale-Kompetenzdiagnostik im Bereich der beruflichen Bildung deutlich verstärkt.

Drei Jahre Testerfahrung im Bereich der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik (LS-KD) im Berufsfeld Elektrotechnik erlauben eine erste Bilanz der Möglichkeiten und Grenzen dieses neuen Instruments zur Erhebung beruflicher Kompetenz und beruflichen Engagements. Anders als beim Prüfen können die Kompetenzniveaus und -profile von Testgruppen unterschiedlicher Formen der Berufsausbildung vergleichend bestimmt werden. Voraussetzung dafür ist ein psychometrisch überprüftes Kompetenz- und Messmodell. Die Erhebung von Kontextdaten macht aus diesem Verfahren ein leistungsfähiges Instrument zur Analyse und Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse und -strukturen.

Über 700 Auszubildende der Berufe Elektroniker, Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik sowie Elektroniker für Betriebstechnik aus hessischen und Bremer Berufsschulen, eine Gruppe von Fachschulstudierenden der Fachrichtung Elektrotechnik sowie 800 Auszubildende und Studierende beruflicher Bildungsgänge (Elektrotechnik) in Peking nahmen am KOMET-Projekt teil. Die Vorbereitung zur Beteiligung von Testgruppen anderer Berufe ist abgeschlossen. Von der Ausweitung des KOMET-Projekts auf weitere internationale Vergleichsuntersuchungen werden neue Erkenntnisse erwartet.

Von Seiten der Berufsbildungspraxis besteht ein ausgeprägtes Interesse daran, mit den Methoden der Kompetenzdiagnostik Einsichten in die Wirksamkeit neuer Lernkonzepte (Lernfelder, Handlungsfelder, prozessorientierte Ausbildung) zu gewinnen sowie daraus Empfehlungen für das didaktische Handeln von Lehrern und Ausbildern abzuleiten. Das wissenschaftliche Interesse richtet sich auf die Entwicklung und Erprobung der Methoden und Instrumente für eine Large-Scale-Kompetenzdiagnostik im Bereich der beruflichen Bildung. Die entwickelten Methoden ermöglichen es, auf der Ebene

- der individuellen Lernprozesse,
- der schulischen und betrieblichen Organisation beruflicher Bildung sowie
- der systemischen Strukturierung beruflicher Bildung

Stärken und Schwächen beruflicher Bildung zu identifizieren.

Die empirische Überprüfung des Kompetenzmodells erfolgte in einem ersten Schritt auf Basis der Erhebung 2008 (vgl. Bd. 2), die erste Längsschnittuntersuchung wurde mit dem zweiten Testzeitpunkt (April 2009) abgeschlossen. Die Einbeziehung von Fachschulstudierenden erwies sich als eine interessante und nützliche Erweiterung des KOMET-Projekts.

September 2008 startete das KOMET-Projekt in Kooperation mit dem Institut für berufliche Bildung der Akademie für Erziehungswissenschaften (Peking). Dieses zweijährige Projekt (2008–2010) ist als eine international vergleichende Untersuchung angelegt.

Die Berichterstattung über das KOMET-Projekt im Unterausschuss berufliche Bildung der KMK sowie im Rahmen der INAP-Konferenz 2009 (Turin) führt zu einer Ausweitung des KOMET-Programms.

Weitere Bundesländer sowie Südafrika (Berufsfeld Metall) werden sich ab 2010/2011 am KOMET-Forschungsprogramm beteiligen. Die norwegische Forschungsgemeinschaft fördert ein auf dem KOMET-Testverfahren basierendes deutsch-norwegisches Forschungsprojekt.

## 2.2 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 Längsschnittuntersuchungen 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, S. 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. Eine Analyse von Berufsbildern und Ausbildungsrahmenlehrplänen sowie von Auswertungsprotokollen beim Einsatz von Testaufgaben zur Evaluation beruflicher Kompetenzentwicklung im Modellversuch GAB<sup>2</sup> (vgl. BREMER/HAASLER 2004) führte zur Identifizierung der acht Kriterien, denen die Lösung beruflicher Aufgaben genügen muss. Daraus wurde das didaktische Konzept der vollständigen (holistischen) Lösung beruflicher Aufgaben entwickelt. Dieses wurde in das KOMET-Kompetenzmodell aufgenommen,

---

<sup>2</sup> Geschäfts- und Arbeitsprozessbezogene dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industrieberufen mit optionaler Fachhochschulreife

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).

### **Kriterien 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.

## 2.3 Das dreidimensionale KOMET-Kompetenzmodell

Das dreidimensionale KOMET-Kompetenzmodell unterscheidet zwischen der *Anforderungsdimension* (Kompetenzniveaustufen), der *Inhaltsdimension* und der *Handlungsdimension* (Abb. 1).

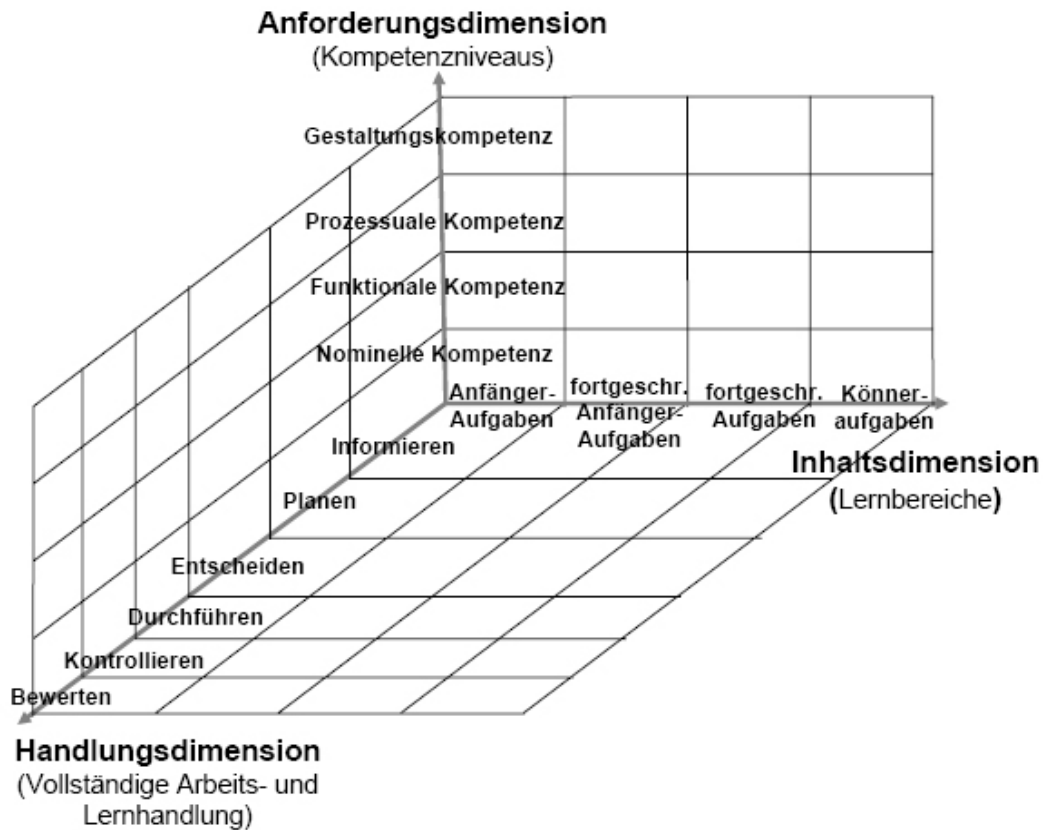


Abb. 1: Das dreidimensionale Kompetenzmodell (s. ausführlich: Bd. 1, Kap. 1 u. 2; Bd. 2, Kap. 1; Bd. 3, Kap. 1 u. 2)

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 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.

## 2.4 Offene Testaufgaben<sup>3</sup>

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

---

<sup>3</sup> s. ausführlich Bd. 1

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.

Die Fundstellen zu den grundlegenden Fragen des KOMET-Projektes:

1. Das Kompetenzmodell und sein Begründungsrahmen
  - Bd. 1: Kap. 1 u. 2;
  - Bd. 2: Kap. 1;
  - Bd. 3: Kap. 1 u. 2.
2. Offene Testaufgaben
  - Bd. 1: Kap. 4;
  - Bd. 2: Kap. 6.
3. Messen beruflicher Identität und beruflichen Engagements
  - Bd. 1: Kap. 2.4 u. 3.5;
  - Bd. 2: Kap. 1.5 u. 5.7.
4. Die psychometrische Überprüfung des KOMET-Kompetenzmodells
  - Bd. 1: Kap. 3.4 u. 4.5;
  - Bd. 2: Kap. 3.
5. Mess- und Auswertungsverfahren
  - Bd. 1: Kap. 3.4 u. 4.5;
  - Bd. 2: Kap. 3
6. Das KOMET-Kompetenzmodell in der Unterrichtspraxis
  - Bd. 2: Kap. 6;
  - Bildungserver Hessen ‚KOMET‘<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <http://berufliche.bildung.hessen.de/komet/index.html>

### 3. Die Modellversuchsergebnisse

#### Anwendbarkeit des KOMET-Testinstrumentariums

**3.1 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 (Abb. 1, S. 26) 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).

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

#### Eine hohe Interrater-Reliabilität wurde erreicht.

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* (Tab. 1). *Insgesamt können die Interrater-Reliabilitäten somit als zufrieden stellend bezeichnet werden.*“ (Bd. 1, 154f).

Probanden-Code	Testaufgabe	Alle 40 Items
		Finn <sub>rust</sub>
H0102	Dachfenstersteuerung	0.70
H0265	Dachfenstersteuerung	0.76
H0225	Signalanlage	0.80
H0282	Signalanlage	0.78
H0176	Trockenraum	0.74
H0234	Trockenraum	0.71
H0336	Kieselaufbereitungsanlage	0.87
H0047	Kieselaufbereitungsanlage	0.73

Tab. 1: Interrater-Reliabilitäten der Vorab-Stichprobe aus der Grundgesamtheit (vgl. Bd. 1, 155)

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 geeigneten 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 Bewertungssitems 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 aus-*

*reichender 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 Geschäftsprozess-orientierung	.92
Gestaltungskompetenz	Sozialverträglichkeit Umweltverträglichkeit Kreativität	.93
Berufliche Kompetenz	Alle 40 Bewertungsisems	.97

*Tab. 2: 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 (Tab. 3).

Befragte	a) „Berufliche“ Validität	b) Lernfeld (curriculare) Validität
Lehrer/Rater Hessen (n = 26)	72%	2. Aj: 47%
		3. Aj: 63%
Lehrer/Rater Peking (n = 32)	78%	2. Aj: 39%
		3. Aj: 57%

Tab. 3: Einschätzung (in Prozent) von deutschen und chinesischen Lehrern/Ratern zu a) „Zu welchem Grad kann man mit den vier Testaufgaben das im Berufsbild ausgewiesene Ausbildungsziel (der kognitiven Handlungspotenziale) erfassen?“ sowie zu b) „Die Aufgaben korrespondieren inhaltlich mit dem Rahmenlehrplan des 2./3. Ausbildungsjahres zu x%“. Befragung 2009. In Peking ist das zweite Ausbildungsjahr schulisch, das dritte betrieblich organisiert. (Ergebnisse 2009).

### 3.3 Der zeitliche Umfang einer standardisierten Kompetenzerhebung bewegt sich in der Größenordnung üblicher Tests und Klausuren.

**Sind die Testaufgaben entwickelt und erprobt, dann beträgt der Zeitaufwand für die Durchführung eines Tests einschließlich der Kontextbefragung (Erfassung beruflicher Identität und beruflichen Engagements) circa 240 Minuten.**

**Der Zeitaufwand für das Rating beträgt circa 15 Minuten für eine Aufgabenlösung.**

Beispiel: Für 600 Testpersonen beträgt die Auswertungszeit 150 Stunden. Dabei wird vorausgesetzt, dass insgesamt etwa vier komplexe Testaufgaben zum Einsatz kommen, von denen jede Testperson jedoch nur eine Aufgabe löst. Nach den Erfahrungen der Testentwicklung für die gewerblich-technische Berufsausbildung reichen vier komplexe Testaufgaben aus, um die in einem Beruf inkorporierten Kompetenzen valide und repräsentativ zu erheben. Beteiligen sich an der Bewertung der Aufgabenlösungen (Rating) z. B. 15 Rater, dann entfallen bei 600 Testteilnehmern auf jeden der Rater zehn Stunden Auswertungszeit.

Sollen in einem wissenschaftlich abgesicherten Verfahren zugleich psychometrische Analysen durchgeführt werden (Überprüfen der Interrater-Reliabilität sowie modifizierter Ratingskalen), dann empfiehlt sich ein aufwendigeres Ratingverfahren. Jede Testaufgabe bzw. deren Lösung sollte dann von einem Doppelrating bewertet werden.

Das Ratertraining umfasst circa acht Zeitstunden. Es bietet sich an, das Ratertraining in die Fortbildung von Lehrern (Ausbildern) zu integrieren. Ein wiederholtes Ratertraining ist nicht erforderlich, da die einmal angeeignete Raterkompetenz erhalten bleibt, wenn Gelegenheit besteht, die einmal erworbene Qualifikation als Rater gelegentlich anzuwenden. Dies schließt auch die Anwendung im Bereich der nicht-standardisierten Kompetenzdiagnostik (Leistungsüberprüfung) im Berufsbildungsalltag ein.

**3.4 Das KOMET-Testverfahren ist für eine sehr große Bandbreite von Berufen aller Berufsfelder sowie unterschiedliche Formen beruflicher Bildung (schulische, fachschulische, duale Berufsbildung) anwendbar – vorausgesetzt, die Anwender machen sich das KOMET-Kompetenzmodell und den diesem zugrundeliegenden Begründungsrahmen zu Eigen.**

**Das KOMET-Kompetenzmodell und seine bildungstheoretische Begründung stößt auf ein breites Interesse bei den Anwendern.**

Das Kompetenzmodell vermittelt zwischen den Leitideen und Zielen beruflicher Bildung, der Entwicklung von Testaufgaben sowie der Gestaltung arbeits- und geschäftsprozessbezogener – nach Lernfeldern strukturierter – Berufsbildung (Abb. 2).

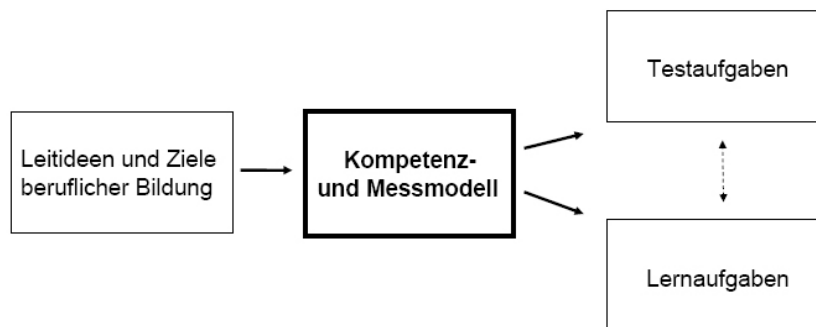


Abb. 2: Das KOMET-Kompetenzmodell vermittelt zwischen den Leitideen und Zielen beruflicher Bildung sowie der Gestaltung und Evaluation beruflicher Bildungsprozesse

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

- Anforderungsdimension (Kompetenzausprägung/Kompetenzniveaus)
- Inhaltsdimension sowie
- Handlungsdimension (Abb. 1).

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. So hat sich z. B. das KOMET-Konsortium Peking ausdrücklich das KOMET-Kompetenzmodell in Form einer schriftlichen Vereinbarung zu Eigen gemacht.

**Eine Anwendung des KOMET-Testverfahrens in vergleichenden Untersuchungen zu Bildungsgängen unterschiedlicher Bildungssysteme und Bildungsgänge (duale Berufsbildung, alternierende Ausbildung, etc.) ist problemlos möglich, wenn die Anwender die inhaltliche Validität und Repräsentativität der Testaufgaben als gegeben bewerten. Dazu liegen mittlerweile umfangreiche Modellversuchserfahrungen vor.**

Eine wesentliche Voraussetzung für die Anwendbarkeit der Testaufgaben für Vergleichsuntersuchungen unter Einbeziehung sehr verschiedener Bildungsgänge und Bildungssysteme basiert auf dem Typus der offenen Testaufgaben. Zu jeder offenen Testaufgabe gehört ein *Lösungsraum*, der je nach Kompetenz der Testperson zu einem

unterschiedlichen Grad ausgeschöpft wird (zur Darstellungsform der Kompetenzprofile vgl. Abb. 9, S. 42). Dies bezieht sich sowohl auf die acht Kompetenzkomponenten als auch auf den Lösungsraum insgesamt (Abb. 3).

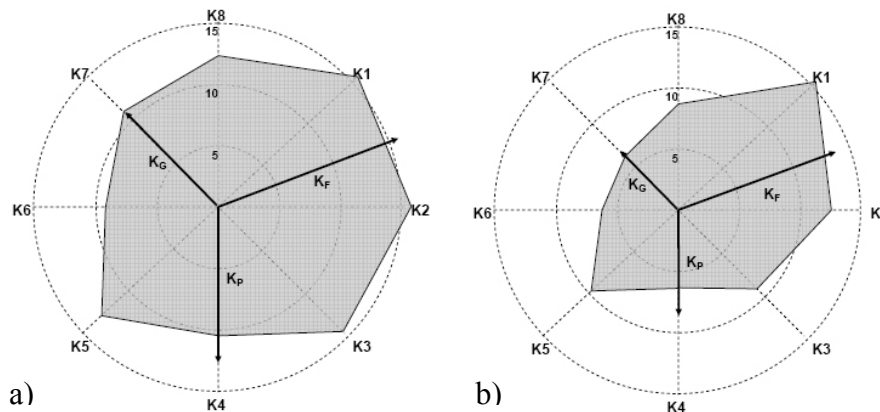


Abb. 3: Unterschiedliche Ausschöpfung des Lösungsraumes. K1 – K8: Kriterien beruflicher Kompetenz (Ergebnisse 2009). a) E-B-Klasse Nr. 2, n = 17; b) E-B-Klasse Nr. 11, n = 18 (Ergebnisse 2009)

Diese Vergleichsuntersuchungen werden möglich, da Kompetenz als eine kognitive Leistungsdisposition definiert wird. Dies begründet einerseits die sehr große Reichweite und Anwendbarkeit des KOMET-Testverfahrens, schließt aber auch das Messen spezifischer beruflicher Qualifikationsaspekte aus (Tab. 4).

<i>Messen</i>	
<i>lassen sich</i>	<i>lassen sich nicht bzw. nur mit großem Aufwand</i>
<b>Kognitive domänenspezifische Leistungsdispositionen</b>	<b>Situierte berufliche Qualifikationen</b>
Kompetenzniveaus - berufsbezogen sowie berufsübergreifend, 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. 4: Möglichkeiten und Grenzen des Messens beruflicher Kompetenz

Die *Besonderheiten und Stärken* der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik (LS-KD) liegen in der Normierung der Testaufgaben auf der Grundlage eines Kompetenzmodells beruflicher Bildung begründet. Dabei geht es nicht nur um das Messen individueller Kompetenz, sondern auch um das vergleichende Messen beruflicher Kompetenz von Teilgruppen, die unterschiedliche Bildungsgänge, Bildungssysteme – z. B. duale oder schulische – oder Bildungseinrichtungen (berufliche Schulen/Colleges etc.) repräsentieren. Gute und sehr gute Testergebnisse werden als Ausdruck einer guten und sehr guten Berufsbildungspraxis der jeweiligen Bildungsgänge und -systeme interpretiert.

Das Besondere der KOMET-LS-KD 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.
- 7. 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).

Im Rahmen eines Workshops der hessischen Fachleiter an Studienseminaren für berufliche Schulen 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 KOMET-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.

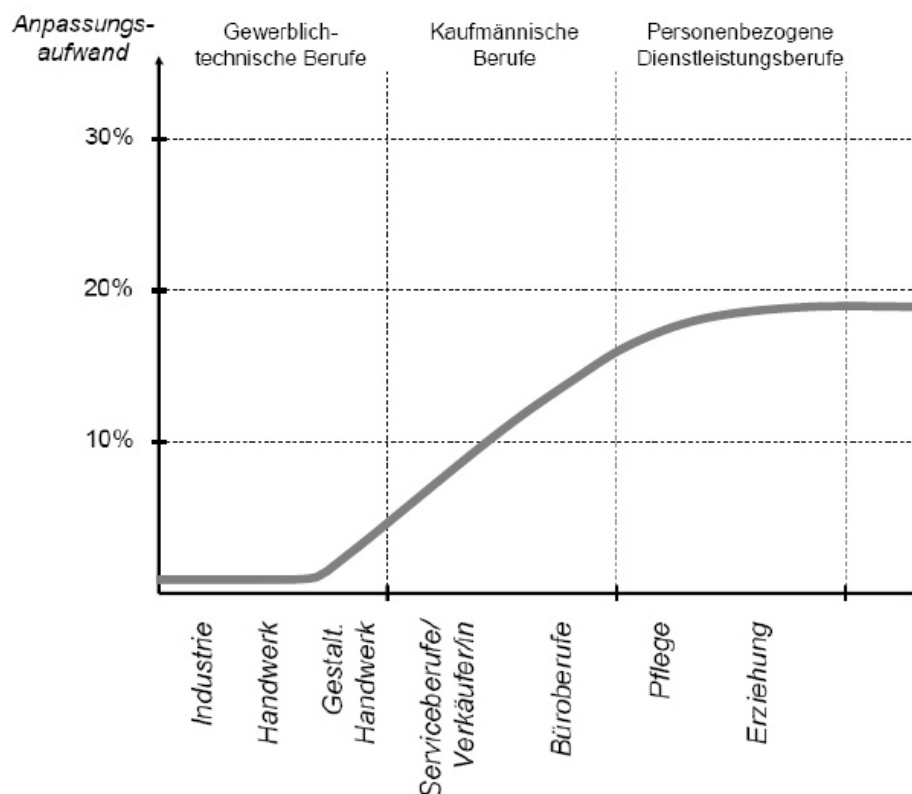


Abb. 4: Anpassungsaufwand bei der Implementation des Kompetenzmodells in unterschiedlichen Berufsfeldern

Differenziert man den Anpassungsaufwand nach den Sektoren gewerblich-technischer, kaufmännisch-dienstleistender und personenbezogener Dienstleistungsberufe, dann nimmt der Anpassungsaufwand in dieser Richtung stetig zu. Trägt man auf der Senkrechten eines zweidimensionalen Diagramms 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.

### 3.5 Das KOMET-Testverfahren eignet sich auch für die nicht-standardisierte Anwendung als Instrument der ‚Lernerfolgskontrolle‘ und Qualitätssicherung in der Unterrichts- bzw. Ausbildungspraxis.

**Das KOMET-Kompetenz- und Messmodell wurde mit Erfolg von den beteiligten Lehrern als ein didaktisches Konzept zur Unterrichtsplanung und -gestaltung (Umsetzung des Lernfeldkonzeptes) sowie der Evaluation und Selbstevaluation der Projektergebnisse durch Lehrer und Schüler genutzt.**

Nach Einschätzung der am KOMET-Projekt beteiligten Lehrer liegt mit dem KOMET-Kompetenz- und Messmodell erstmals eine Form des Lernfeldkonzeptes vor, das sich hervorragend als Grundlage der Unterrichtsplanung und -gestaltung eignet: „aus schulischer Sicht liegt der Nutzen des KOMET-Projekts in der nachhaltigen Einführung einer gestaltungs- und prozessorientierten beruflichen Bildung.“ Im Einzelnen eignen sich das KOMET-Kompetenzmodell, das Bewertungsverfahren sowie die auf dieser Basis entwickelten Aufgaben dazu:

- *„die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den industriellen und handwerklichen Elektroberufen zu unterstützen,*
- *die Eignung der Testaufgaben als didaktisches Instrument zur Gestaltung von Lernsituationen im Kontext des Lernfeldkonzeptes für die Elektroberufe zu untersuchen,*
- *ein Aufgabenkonzept zur systematischen Entwicklung und Evaluation beruflicher Kompetenzen zu erproben,*
- *den Schulen ein erprobtes Aufgabenkonzept zur systematischen Entwicklung und Evaluation beruflicher Kompetenzen zur Verfügung zu stellen,*
- *den Berufsschulen und Ausbildungsbetrieben ein individuelles und kooperatives Instrument zur Evaluation der Kompetenzentwicklung der Lernenden anzubieten (Selbstevaluation),*
- *die Lernortkooperation zwischen Berufsschulen und Betrieben zu unterstützen“*

(KATZENMEYER u. a. 2009, 161). Zahlreiche erprobte Lernaufgaben wurden auf dem Bildungsserver (Hessen) unter „KOMET“ veröffentlicht.

Darüber hinaus sieht die Projektgruppe den Nutzen der Modellversuchsergebnisse in weiteren Punkten:

- Aus den Evaluationsergebnissen lassen sich schul-/unterrichtsorganisatorische und didaktisch-methodische Konsequenzen zur kontinuierlichen Verbesserung der Bildungs- und Ausbildungsprozesse ableiten.
- Die Qualitätsprozesse in Schule und Unterricht werden nachhaltig unterstützt.
- Die Lernortkooperation zwischen Berufsschulen und Betrieben wird unterstützt.
- Die Weiterentwicklung der Prüfungen in den industriellen und handwerklichen Elektroberufen bekommt neue Impulse.
- Der Fortbildungsbedarf im Bereich berufliche Kompetenzentwicklung und -erfassung wird in Zusammenarbeit mit den AFL-Berufsfeldforen beschrieben und entsprechende Fortbildungsangebote umgesetzt.

**3.6 Auf der Basis des KOMET-Kompetenzmodells steht den Schulen ein erprobtes Aufgabenkonzept zur systematischen Entwicklung und Evaluation von Prozess- und Gestaltungskompetenz zur Verfügung. Die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in industriellen und handwerklichen Elektroberufen wird damit nachhaltig unterstützt.**

Auf der Grundlage des Kompetenzmodells und ausgehend von den KOMET-Testaufgaben wurden Lernaufgaben/Projekte entwickelt und erprobt, die nach den didaktischen Prinzipien der Entwicklungslogik, des Konzeptes der vollständigen Lern- und Arbeitshandlung sowie den beschriebenen Kompetenzkriterien gestaltet sind.

Dabei werden auch im Hinblick auf das Berufsbild und die Anforderungen der Berufsabschlussprüfung zwei Aufgabentypen unterschieden:

- Aufgaben im Bereich des Entwurfes von elektrischen Anlagen und Geräten (Systementwurf)
- Aufgaben im Bereich der Analyse und Instandhaltung elektrischer Anlagen und Geräte (Funktions- und Systemanalyse)

Für die Einführung dieser Lernaufgaben/Projekte in die Lernfeldarbeit gelten die folgenden Überlegungen:

Die berufliche Kompetenzentwicklung einer Elektronikerin/eines Elektronikers wird von seiner Berufsfähigkeit her gedacht: Was soll der Auszubildende am Ende der Berufsausbildung können? Welche berufstypischen Aufgaben soll der Auszubildende bewältigen können? Welche beruflichen Kompetenzen muss er sich dazu aneignen? Diese Fragen besitzen für die Auszubildenden handlungsleitenden Charakter und sollten zu Beginn des Bildungsgangs aber auch prozessbegleitend erörtert und geklärt werden.

Die einzelnen Lernaufgaben/Projekte (z.B. PV-Anlage, Abwasserpumpen, Paketsortierung, Kleinspureisenbahn, Kieselaufbereitungsanlage) lassen sich in die entsprechenden schulischen Lernfelder integrieren. Die Lernaufgaben können für die unterschiedlichen Lerngruppen und schulischen Situationen angepasst und eingesetzt werden. Je nach erreichtem Kompetenzniveau der Schülerinnen und Schüler können die Aufgaben ausgewählt und modifiziert werden.

Aufgrund der im KOMET-Projekt nachgewiesenen sehr großen Heterogenität in den Lerngruppen der Berufsschule bietet sich die Möglichkeit, diese Aufgaben zur Binnendifferenzierung entsprechend dem Lern- und Leistungsvermögen der Schüler einzusetzen und damit individualisierte, eigenverantwortliche Lernprozesse zu unterstützen.

Handlungs- und gestaltungsorientierter beruflicher Unterricht bedarf anderer Formen der Lernkontrolle und Leistungsbeurteilung. Hierfür leisten die entwickelten Aufgaben ebenfalls einen Beitrag. Der modifizierte Beurteilungsbogen des Rating-Verfahrens wurde als Diagnoseinstrument für die Selbstevaluation von Schülerinnen und Schülern sowie von Lehrkräften eingesetzt und erprobt. Dabei wurde eine Weiterentwicklung des Beurteilungsbogens erreicht, damit dieser für die unterschiedlichen Lerngruppen und Entwicklungsstufen verständlich und handhabbar ist. Dies bedeutet, dass ein Beurteilungsbogen für berufliche Anfänger zwar die Kriterien des Kompetenzmodells beinhaltet, jedoch die Schülerinnen und Schüler nicht alle 40 Fragen (Items) anwenden sollten. Vielmehr kann ein Beurteilungsbogen zu Beginn der Ausbildung im Kontext einer Lernaufgabe eingeführt und die Kriterien für die Beurteilung

mit den Schülerinnen und Schülern gemeinsam entwickelt werden. Das so entstandene Basis-konzept wird kontinuierlich über die gesamte Ausbildungszeit weiter entwickelt und ergänzt.

### **KOMET-Lernaufgaben und Lernfeldkonzept**

Orientiert an den beschriebenen didaktischen Prinzipien werden drei Aufgabenformate unterschieden:

- Aufgaben für Anfänger
- Aufträge für Fortgeschrittene und
- Projektaufträge für Könner

Jede Lernaufgabe wird durch eine Situationsbeschreibung eingeleitet, die den Bezug zu einem beruflichen Handlungskontext herstellt und das Handlungsziel definiert. Auf der Basis der Situationsbeschreibung werden differenzierte Aufgabenstellungen, handlungsorientierte Aufträge oder gestaltungsoffene Projektaufträge formuliert. Darüber hinaus werden bei jedem Aufgabenpaket die Lösungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Kriterien des Kompetenzmodells exemplarisch dargestellt. Durch den beschriebenen Lösungsraum werden die unterschiedlichen Perspektiven veranschaulicht, so dass die Lehrkräfte für die unterrichtliche Nutzung der KOMET-Aufgaben deutlich unterstützt werden. Beispiele für die Aufgabenformate finden sich in Band 2, Kapitel 6 sowie auf dem hessischen KOMET-Bildungsserver.

## 4. Die Darstellungsform 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.

### 4.1 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.

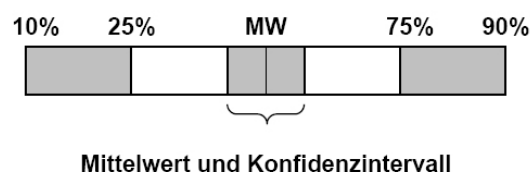


Abb. 5: Beispiel eines Perzentilbandes

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).

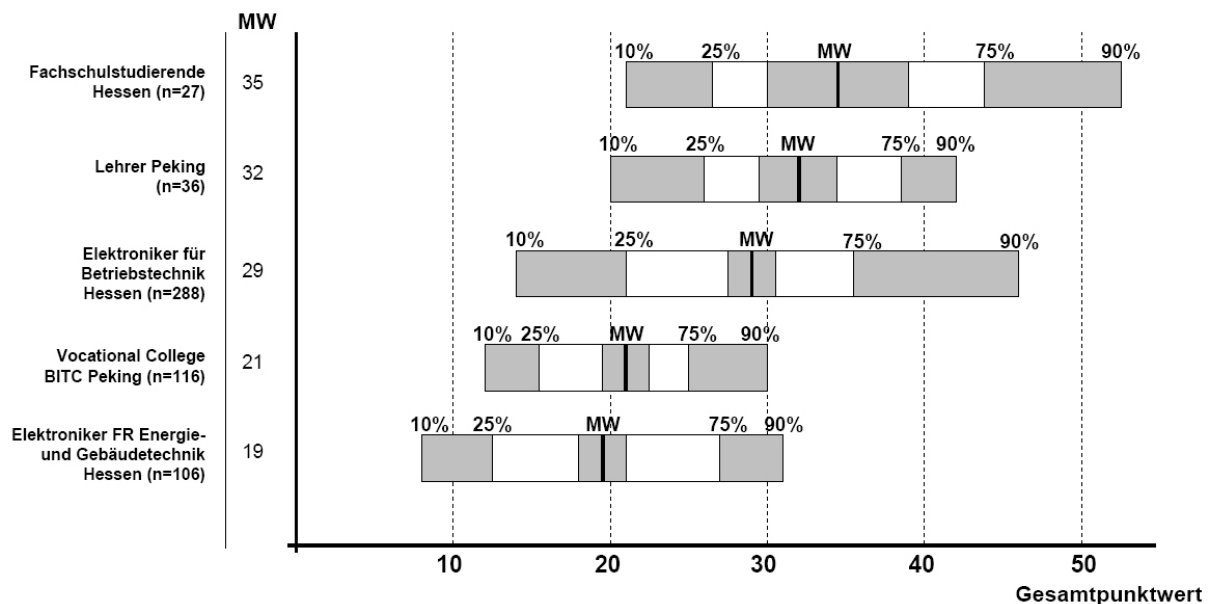


Abb. 6: Beispiel für Perzentilbänder für die berufliche Kompetenz (nach Testgruppen, Ergebnisse 2009)

#### 4.2 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).

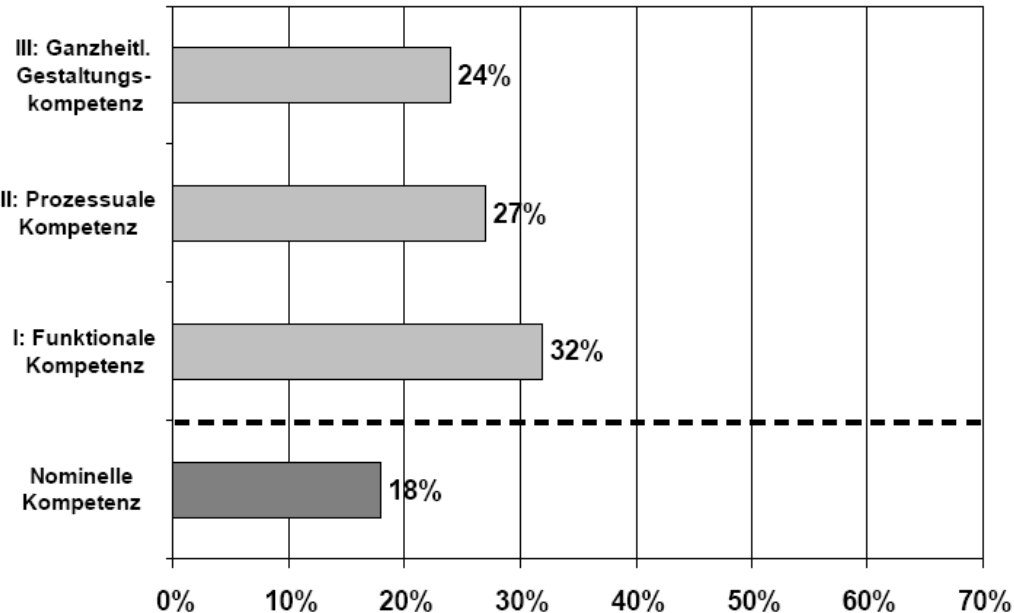


Abb. 7: Beispiel für die Kompetenzniveauverteilung einer Testgruppe (Fachschulstudierenden Hessen,  $n = 114$ , Ergebnisse 2010)<sup>5</sup>

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).

<sup>5</sup> Aufgrund von Auf- und Abrunden können die addierten Prozentzahlen einer Kompetenzniveauverteilung von 100 abweichen.

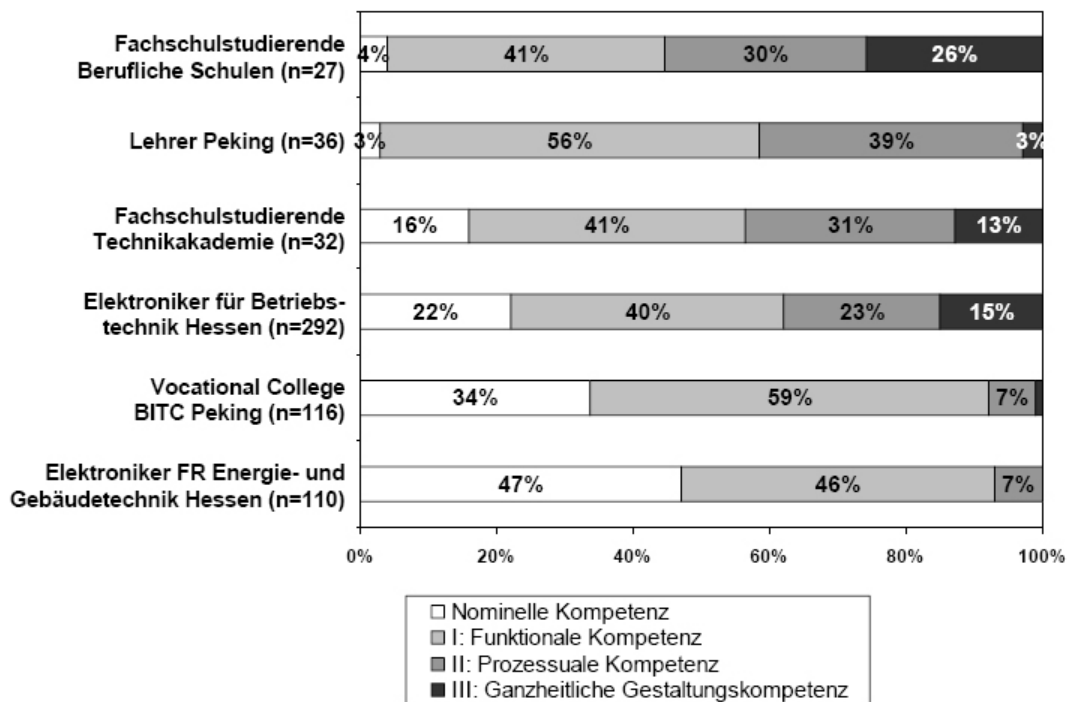


Abb. 8: Prozentuale Verteilung der Testteilnehmer auf die Kompetenzniveaus für sechs Testgruppen (Ergebnisse 2009)

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).

**4.3 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).

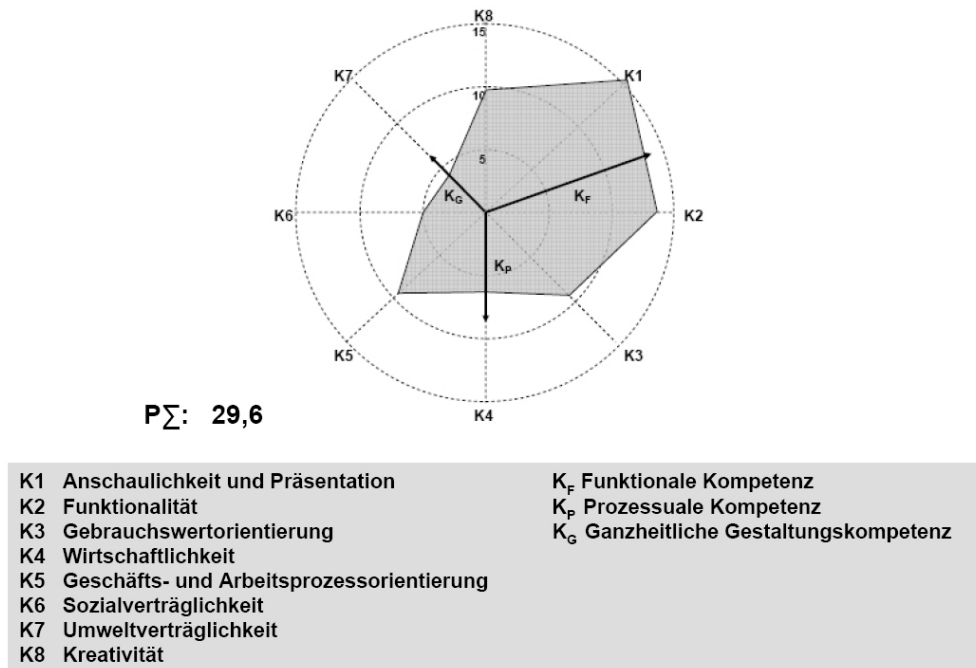


Abb. 9: Darstellung eines Kompetenzprofils (Auszug aus Feedback-Bogen für einen Auszubildenden)

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.

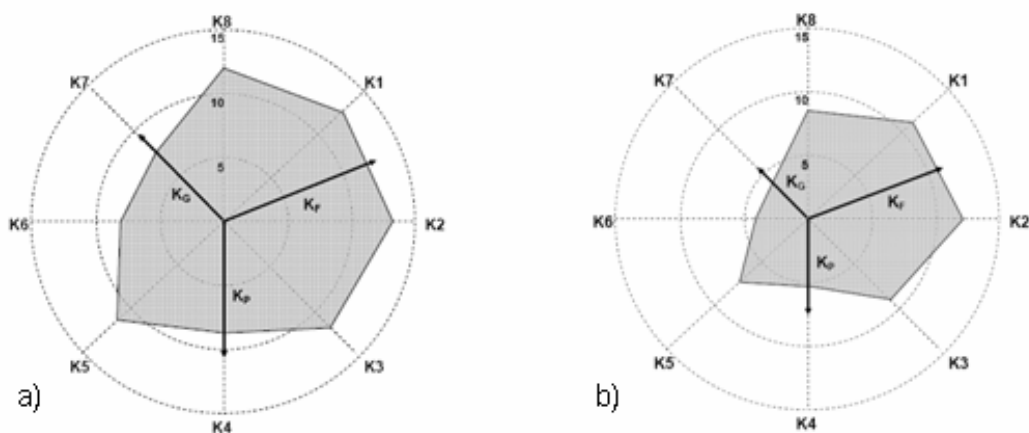


Abb. 10: Ausgewählte Kompetenzprofile: a) E-B, Klasse Nr. 7, n = 26, GPW = 33,1; V = 0,21; b) E-B, Klasse Nr. 21, n = 13, GPW = 24,6; V = 0,39 (Ergebnisse 2009)

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>6</sup>

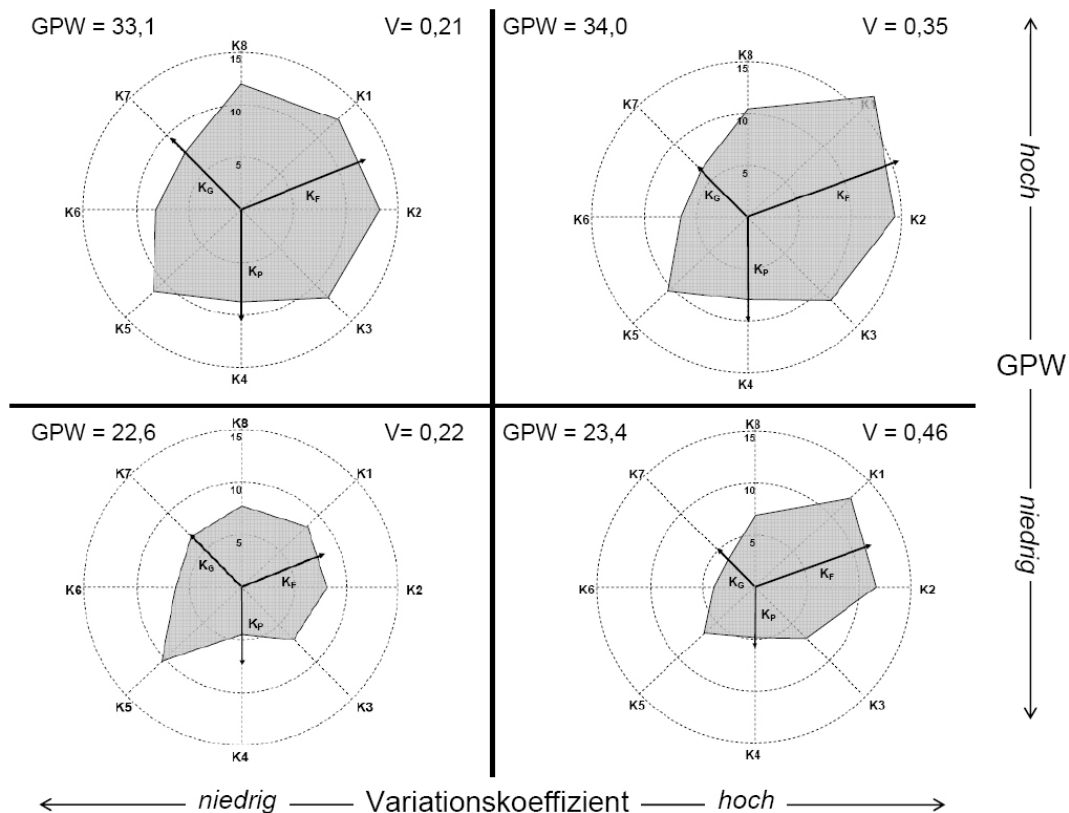


Abb. 11: Differenzierung der Kompetenzprofile nach dem Gesamtpunktwert (GPW) sowie dem Variationskoeffizienten: a) E-B, Klasse Nr. 7,  $n = 26$ ; b) E-B, Klasse Nr. 5,  $n = 18$ ; c) E-B, Klasse Nr. 24,  $n = 19$ ; d) E-B, Klasse Nr. 23,  $n = 17$  (Ergebnisse 2009)

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>6</sup> Je kleiner der Variationskoeffizient  $V$ , desto homogener das Kompetenzprofil.

#### 4.4 Anhand der Kontextdaten bieten sich eine Vielfalt weiterer Darstellungsformen für die Untersuchungsergebnisse an.

So zeigt zum Beispiel der Fragenkomplex zur Einbindung in die betriebliche Expertenkultur durchgängig signifikante Zusammenhänge zu Engagement und Entwicklung beruflicher Identität (vgl. u. a. Abb. 12; IBB 2010).

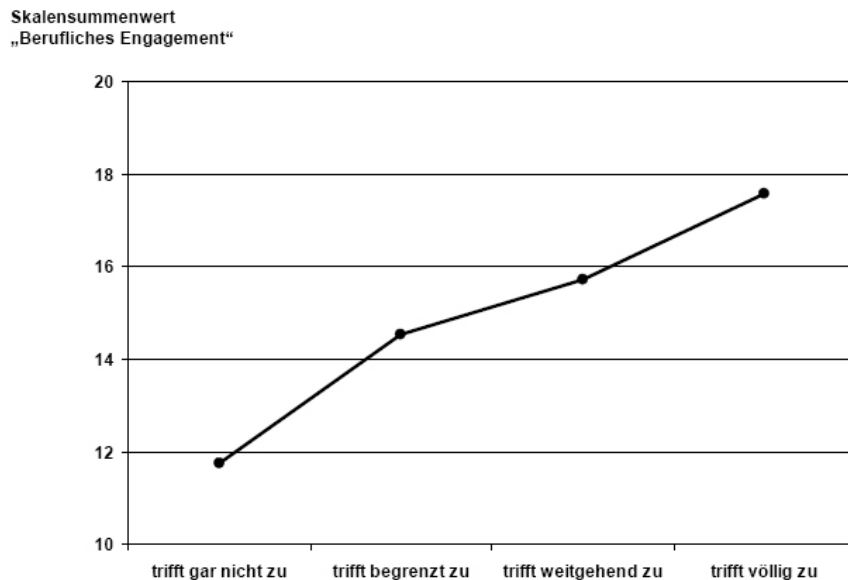


Abb. 12: Zusammenhang zwischen beruflichem Engagement und „Wenn es bezüglich meiner Ausbildung etwas zu klären gibt, habe ich stets einen Ansprechpartner.“ (Kontextbefragung 2008)

Ein anderer Zusammenhang besteht zwischen dem beruflichen Engagement und der Einbindung der Auszubildenden in die berufliche Praxisgemeinschaft. Abb. 13 zeigt den Zusammenhang des Items „Wenn ich selbst Aufgaben bearbeite, erhalte ich fachmännische Unterstützung und Rückmeldung“ mit dem beruflichen Engagement ( $r = 0,31$ ) (vgl. dazu ausführlich Bd. 2, Kap. 5.7).

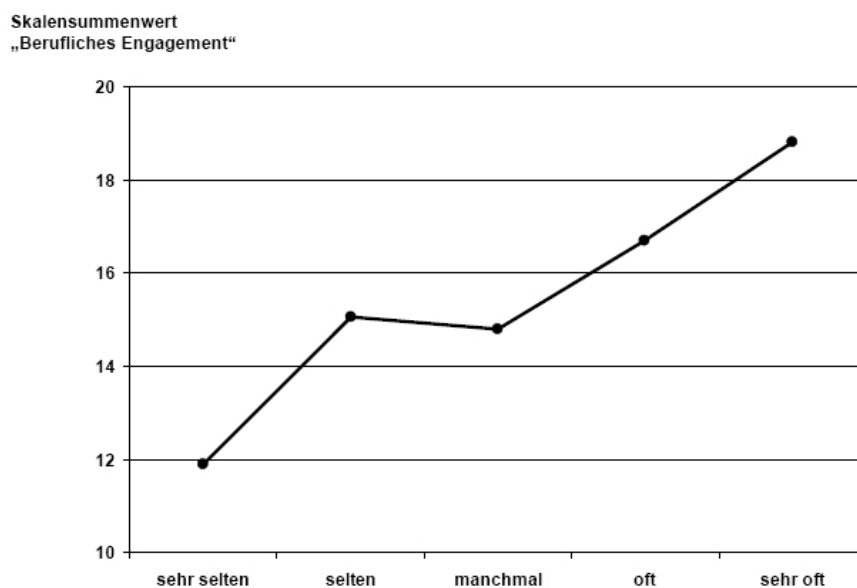


Abb. 13: Zusammenhang zwischen beruflichem Engagement und „Wenn ich selbst Aufgaben bearbeite, erhalte ich fachmännische Unterstützung und Rückmeldung.“ (Kontextbefragung 2008)

## 5. Erfolge und Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes

**5.1 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 Gebäude technik.**

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. 14 und 15 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 14 und 15 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).

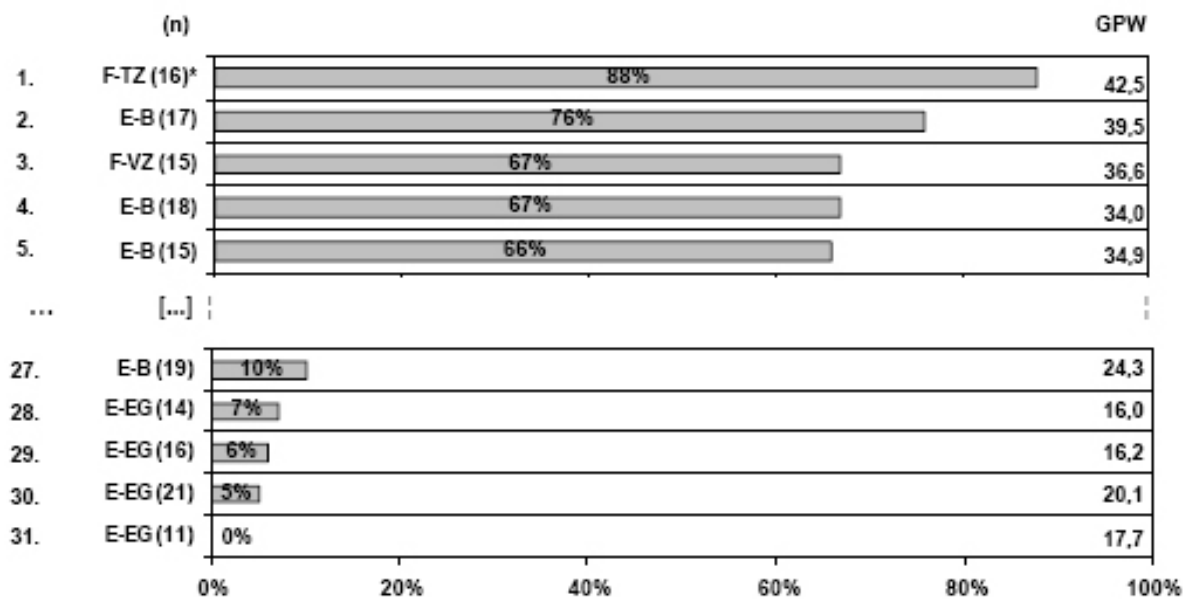


Abb. 14: Grad der erreichten prozessualen Kompetenz: je fünf leistungsstarke und -schwache Testgruppen (Ergebnisse 2009 bzw. \* = Ergebnisse 2010). F-TZ = Fachschulstudierende Teilzeit; F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit; E-B = Elektroniker für Betriebstechnik; E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik.

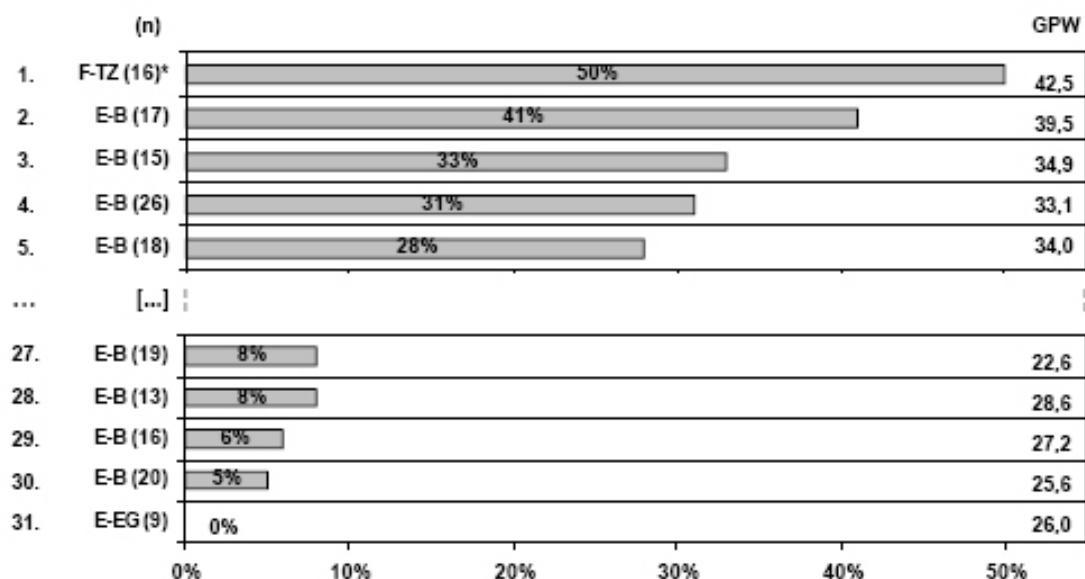


Abb. 15: Grad der erreichten ganzheitliche (Gestaltungs-)Kompetenz: je fünf leistungsstarke und -schwache Testgruppen (Ergebnisse 2009 bzw. \* = Ergebnisse 2010). F-TZ = Fachschulstudierende Teilzeit; F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit; E-B = Elektroniker für Betriebstechnik; E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik.

Die Testergebnisse zeigen, dass dann ein großer bis sehr großer Anteil der Auszubildenden/Studierenden die Kompetenzniveaus Prozess- und Gestaltungscompetenz 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 Gestaltungscompetenz.

Diese und vergleichbare Beispiele guter Ausbildungspraxis zu identifizieren und zu untersuchen, unter welchen Bedingungen diese guten Testergebnisse erreicht wurden, ist ein wichtiges Modellversuchsergebnis (vgl. auch Anhang A-D).

**5.2 Nicht alle Risikoschüler (nach PISA) werden Risikoauszubildende. Die Berufsausbildung verfügt offenbar über ein gewisses kompensatorisches Potenzial. 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. 16) weist für 2008 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 in der geringen Ausprägung der beiden oberen Kompetenzniveaus.

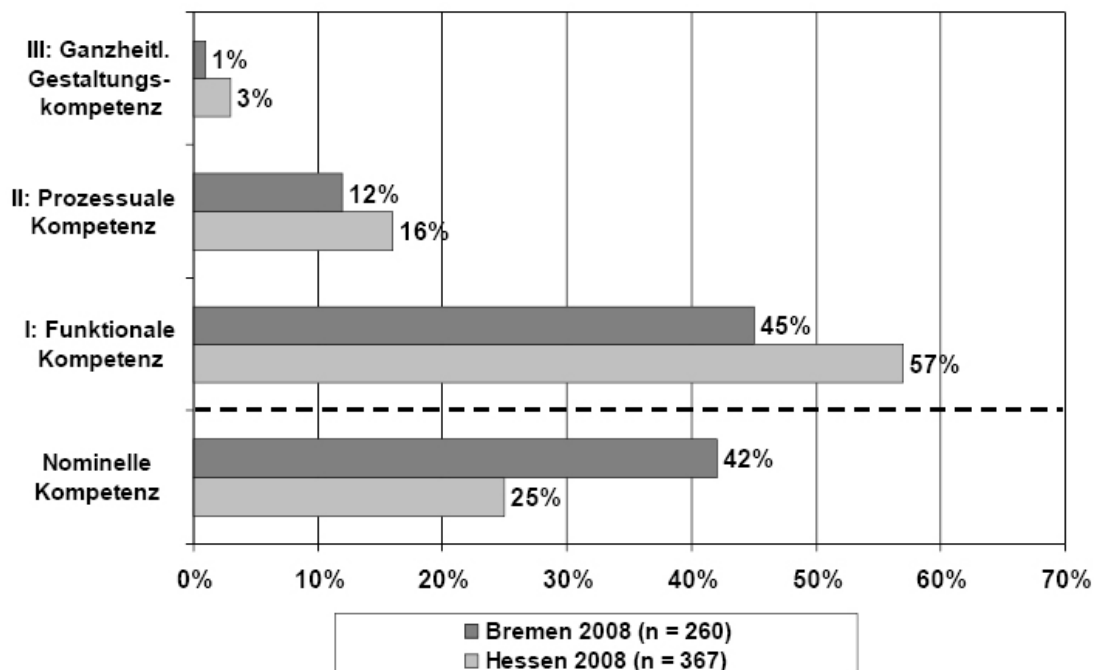


Abb. 16: Verteilung der Kompetenzniveaus – Vergleich Hessen und Bremen (Ergebnisse 2008)

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.

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.

An der Aufschlüsselung der Testergebnisse nach Klassen (Anhang C) ist erkennbar, dass die Gestaltung des Unterrichts nicht selten den Ausschlag dafür gibt, dass alle oder nahezu alle Schüler ein Kompetenzniveau oberhalb nomineller Kompetenz erreichen (vgl. die E-B-Klassen mit einem Gesamtpunktwert  $\geq 30$ ) oder – umgekehrt – ein sehr hoher Anteil der Auszubildenden als Risikogruppe eingestuft werden muss (vgl. Anhang B; Klassen mit GPW  $\leq 30$ ).

**5.3 Eine Ursache für die Defizite bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes liegt auch in einer zu geringen Gewichtung der Geschäftsprozessorientierung in der ersten Hälfte der betrieblichen Berufsausbildung. Erst mit der Einführung einer am KOMET-Kompetenzmodell orientierten Didaktik an beiden Lernorten ist eine Kompetenzentwicklung im Sinne der Ordnungsmittel zu erwarten.**

Das Lernen im Arbeitsprozess ist eine wesentliche Voraussetzung für die berufliche Kompetenzentwicklung. Der betrieblichen Berufsausbildung gelingt es nach einer Selbsteinschätzung von ca. 300 Ausbildern erst in der zweiten Hälfte der Ausbildung, das Herzstück der dualen Berufsausbildung, das Lernen in qualifizierenden und wertschöpfenden Arbeitsprozessen, zur Entfaltung zu bringen (vgl. MAURER/RAUNER 2009). Die Qualitätsdefizite in der ersten Hälfte der beruflichen Ausbildung erschweren die effektive Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in der Berufsschule. Die „bedeutsamen beruflichen Arbeitssituationen“ (KMK 1996), auf die der Prozess der Theoriebildung in der Berufsschule aufbauen soll, müssen real erlebt und erfahren werden. Es reicht nicht aus, das berufliche Lernen auf der Grundlage von fiktiven Lernsituationen als „Aufhänger“ für die fachkundliche Bildung zu gestalten. Hier, in einem der entscheidenden Elemente der dualen Berufsausbildung kommt der KOMET-Kompetenzdiagnostik eine entscheidende Bedeutung zu. Es kann gemessen werden, ob und in welchem Maße es in der Berufsbildungspraxis gelingt, die Problematik einer modernen dualen Berufsausbildung zu meistern. Die Ergebnisse zeigen, dass an einem entscheidenden Punkt der dualen Organisation beruflicher Bildung Anspruch und Wirklichkeit beruflicher Bildung oftmals weit auseinander liegen.

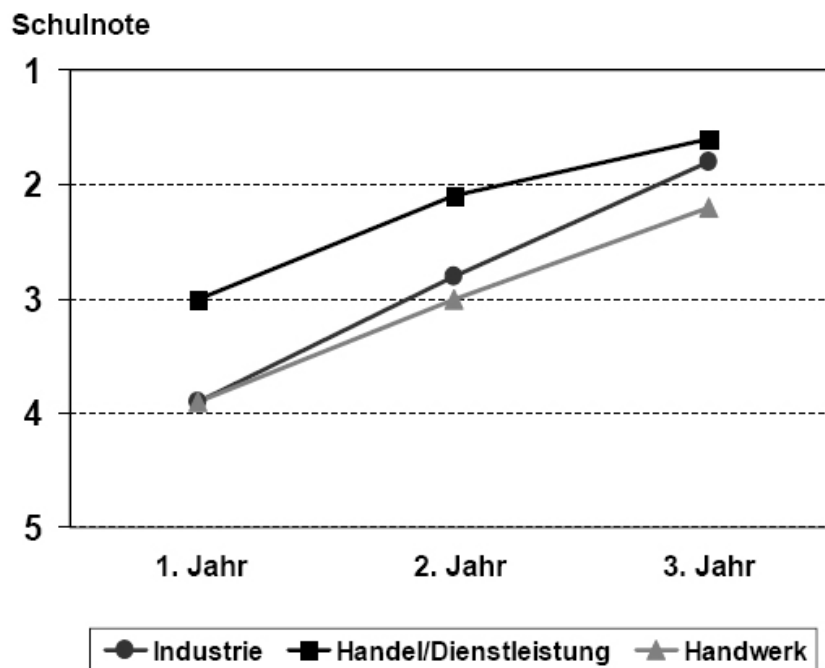


Abb. 17: Grad des Lernens in Geschäftsprozessen nach Ausbildungsjahr und Branche (bewertet in Schulnoten)

Das Qualitätskriterium der *Geschäftsprozessorientierung* wirkt sich besonders stark auf die Kompetenzentwicklung aus. Auszubildende, die ihre betriebliche Ausbildung als eingebettet in die betrieblichen Geschäftsprozesse erleben, entwickeln sich in ihrer beruflichen Kompetenz und Identität deutlich besser als solche, deren Arbeitsaufgaben sich in einfachen Teilaufgaben erschöpfen und deren Bedeutung für die betrieblichen Prozesse sie nicht einsehen können. Hier findet ein Berufsbildungskonzept seine empirische Bestätigung, das in einem wegweisenden Projekt des BIBB zur Förderung des Zusammenhangverständnisses von Auszubildenden entwickelt und erprobt wurde (LAUR-ERNST/GUTSCHMIDT/LIETZAU 1990). Werden die Auszubildenden von Anfang an als Mitarbeiter behandelt und mit Arbeitsaufgaben betraut, deren Bedeutung sie verstehen, dann stützt dies das Hineinwachsen in den jeweiligen Beruf erheblich.

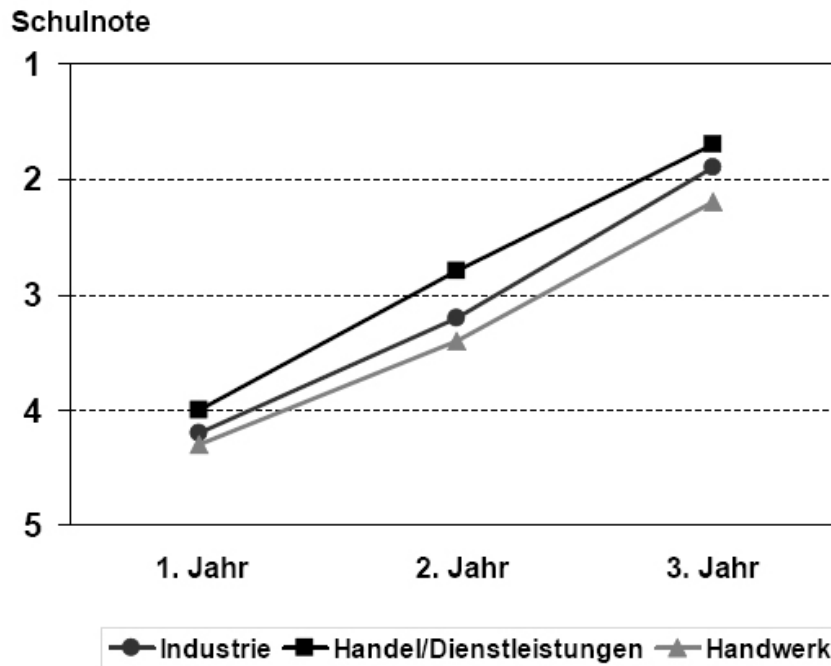


Abb. 18: Niveau der Arbeitsaufgaben nach Ausbildungsjahr und Branche (bewertet in Schulnoten)

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 betrieblichen Ausbildung haben ergeben: 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.

#### 5.4 Die Testergebnisse zeigen eine außerordentlich ausgeprägte Heterogenität beruflicher Kompetenzen, sowohl innerhalb als auch zwischen den Testgruppen.

**Zwischen den leistungsstärksten Klassen von Elektronikern für Betriebstechnik (GPW 39,5) und den leistungsschwächsten Klassen (GPW 22,6) liegt eine Differenz von 17 Punkten. Das entspricht mehr als einem Jahr erfolgreicher Ausbildung.**

In den schwächsten E-B-Klassen gelangt ein Viertel der Auszubildenden über das Niveau nominelle Kompetenz (Risikogruppe) nicht hinaus. In leistungsstärkeren E-EG-Klassen liegt dieser Wert zwischen 40 und 60%. Dass der Anteil der Risikoschüler bis auf 0 reduziert werden kann, zeigt das Beispiel einer E-B-Klasse (s. Anhang B). Diese extrem ausgeprägte Heterogenität wird ganz entscheidend durch die schulische Vorbildung verursacht. Der Berufsausbildung gelingt es nicht bzw. nur in Ansätzen, die Disparitäten während der Ausbildung abzumildern. Auch wenn man von einer gewissen Verzerrung der Ergebnisse durch eine niedrige Testmotivation bei leistungsschwächeren und eine höhere Testmotivation bei leistungs-

stärkeren Testgruppen ausgehen kann, ist auch das ein Indikator für große Unterschiede in der Ausbildungsmotivation und dem beruflichen Engagement. Dieses Modellversuchsergebnis verweist auf eines der drängenden – bisher nur in Ansätzen gelöst – Probleme beruflicher Ausbildungspraxis.

Der hohe Grad an Heterogenität erschwert die erfolgreiche Umsetzung des Lernfeldansatzes in der Berufsschule. Die Berufsschule ist wie keine andere Schulform durch die Leistungsunterschiede ihrer Schüler herausgefordert. Erst durch die standardisierte Form der Kompetenzdiagnostik auf der Basis des KOMET-Testverfahrens konnte das Ausmaß der Heterogenität beruflicher Kompetenzentwicklung in den beruflichen Schulen ermittelt werden. Hier liegt eine der größten Herausforderungen für die Modernisierung der Berufsausbildung.

**5.5 An den meisten Fachschulstandorten gelingt es relativ gut, das Lernfeldkonzept erfolgreich umzusetzen. Ein großer Anteil der Fachschulstudierenden erreicht das Niveau beruflicher Prozess- und Gestaltungskompetenz.**

**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.**

Abbildung 19 zeigt das Kompetenzprofil der besten Klasse von Fachschulstudierenden, die in allen acht Kompetenzkomponenten gute bis zufrieden stellende Werte erreichen.

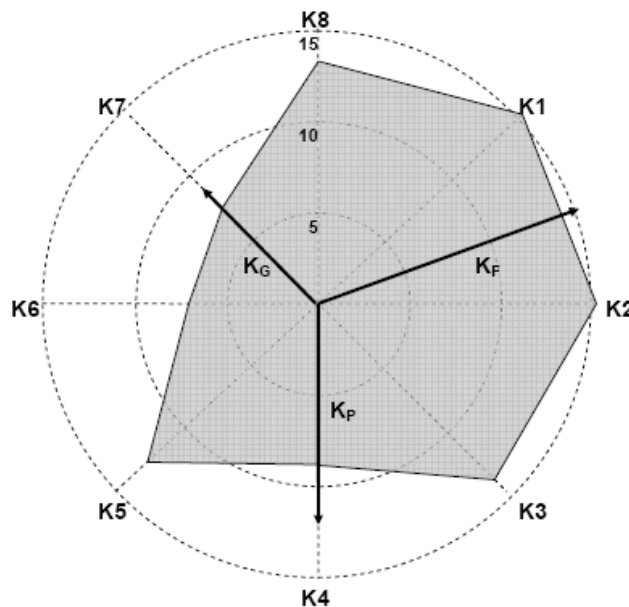


Abb. 19: Darstellung des Kompetenzprofils: F-VZ, Klasse Nr. 3; n = 15, GPW = 36,6; V = 0,29 (Ergebnisse 2009)

Den Lehrern/Dozenten ist es ganz offensichtlich gelungen, das Lernfeldkonzept in die Unterrichts- und Studienpraxis der Fachschulen umzusetzen. Das Kompetenzniveau liegt im Mittel deutlich über dem der Auszubildenden (vgl. auch Abb. 8, S. 41). Das Problem, die Fachschule im Bildungssystem so zu verankern, so dass sie einerseits die Stärken der dualen Berufsausbildung

bildung 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 (Fachschulstudierende Technikakademie, 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 die Fachschulstudierenden umfasst wenigstens sieben(!) Jahre, schließt man die Berufsausbildung und eine mindestens einjährige Berufspraxis mit ein. Die Wertigkeit dieser Ausbildung entspricht wenigstens der eines Bachelorstudiums. Konsequenter 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.

Es ist bezeichnend, dass eine Klasse Teilzeitstudierender mit deutlichem Abstand den höchsten durchschnittlichen Gesamtpunktwert erreicht. Die Hälfte dieser Gruppe erreicht das dritte Kompetenzniveau (vgl. Anhang A).

Der hohe prozentuale Anteil der Studierenden, die das Niveau prozessualer Kompetenz erreichen (vgl. Abb. 20), kann auf den im Vergleich zu den Auszubildenden höheren Grad an Arbeitserfahrung zurückgeführt werden. Im Fachschulstudium kann daran angeknüpft werden. Wenden sich die Fachschulstudiengänge dagegen eher akademischen Lernformen zu, dann stellen sich zwei Effekte ein:

1. Bei einem ausgeprägten Perspektivwechsel von einer arbeits- und geschäftsprozessorientierten Lernform hin zu einem stärker fachwissenschaftlich ausgerichteten Studium besteht das Risiko, dass dieser Perspektivwechsel von einem Teil der Studierenden nicht bewältigt wird.
2. Die semi-akademischen Lehr- und Lernformen bedingen zwangsläufig eine stärkere Wissenschaftsorientierung des Lernens. Die Vermittlung von holistischer Problemlösungskompetenz – und damit auch eine stärkere Berufsorientierung – tritt in den Hintergrund und die Vermittlung von funktionaler Kompetenz wird stärker gewichtet. Dass es sich dabei um einen Effekt handelt, der international beobachtet werden kann, zeigt der Vergleich zwischen berufs- und fachorientierten Studiengangskonzepten. Das fachwissenschaftlich ausgerichtete Konzept der höheren Berufsbildung an chinesischen Fachschulen entspricht ebenfalls dem Typus eines semi-akademisch ausgerichteten Fachschulkonzeptes in Deutschland.

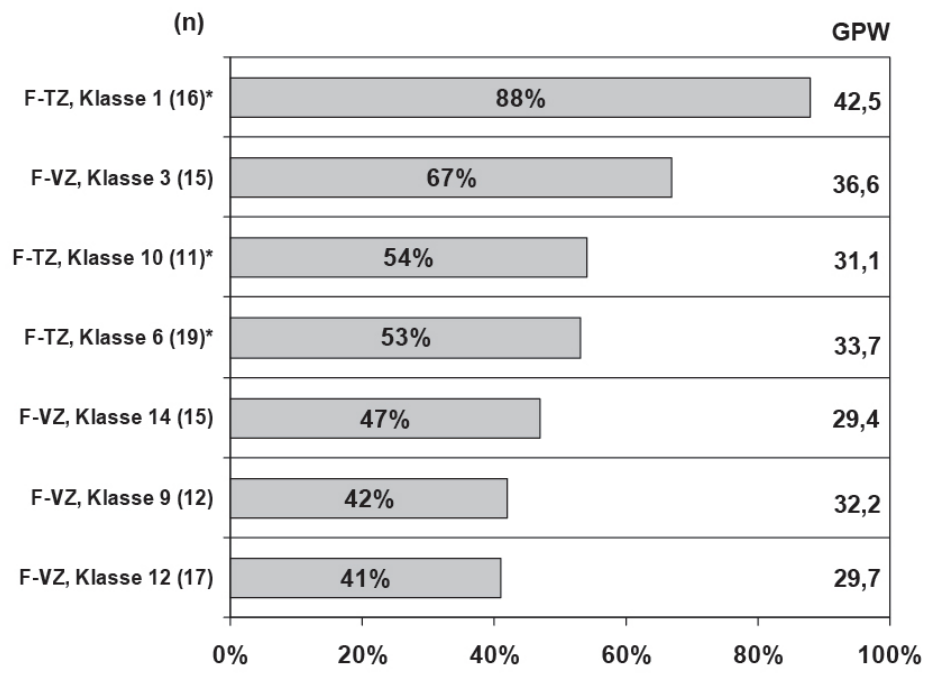


Abb. 20: Prozessuale Kompetenz von Fachschulstudierenden-Klassen (F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit; F-TZ = Fachschulstudierende Teilzeit; Ergebnisse 2009 (\*Ergebnisse 2010))

## 6. Entwicklung beruflicher Identität und beruflichen Engagements

**6.1 Zwischen der Entwicklung beruflicher Kompetenz und beruflicher Identität sowie beruflichen Engagements besteht ein nicht aufzulösender 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. 21).

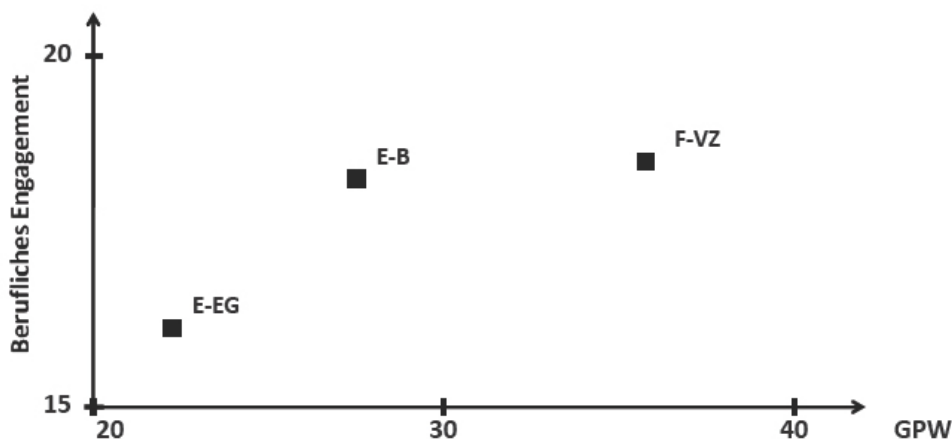


Abb. 21: Zusammenhang zwischen beruflichem Engagement und berufliche Kompetenz nach Testgruppen (E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik, E-B = Elektroniker für Betriebstechnik, F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit)

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.

## 6.2 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. 22-24). 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.

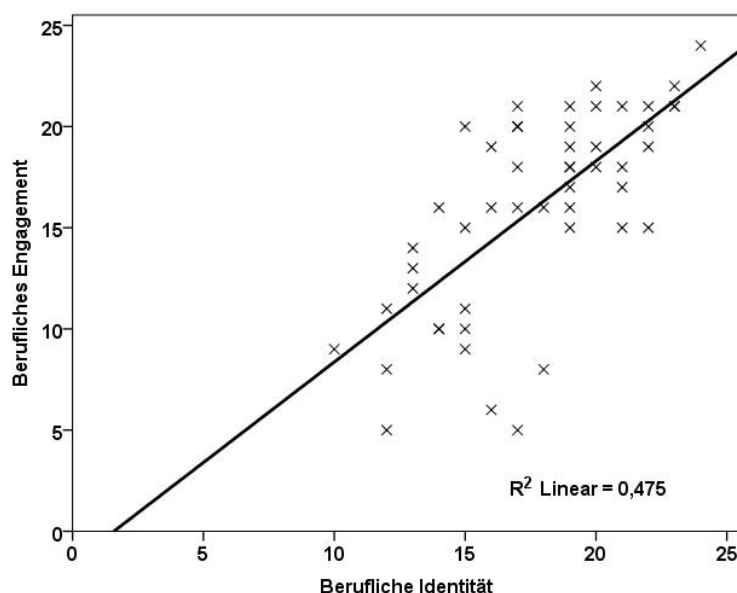


Abb. 22: Zusammenhang zwischen beruflicher Identität und beruflichem Engagement (Skalensummenwerte), Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik (Ergebnisse 2009)

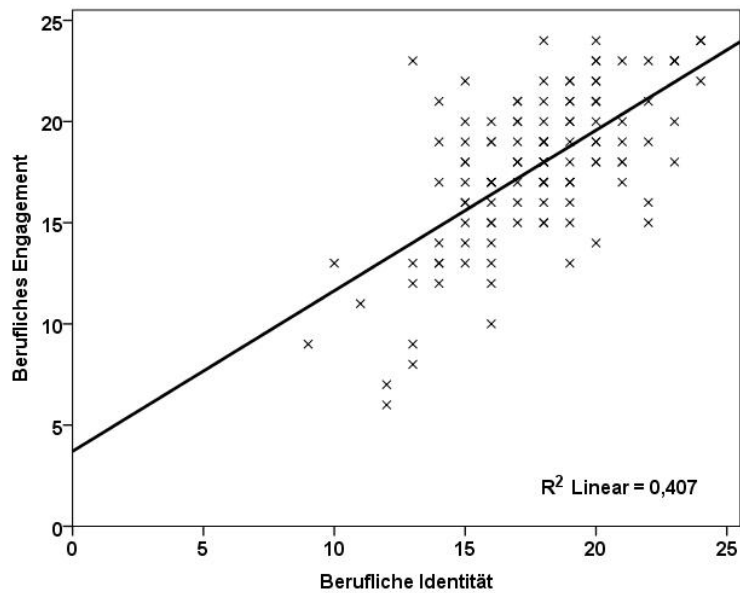


Abb. 23: Zusammenhang zwischen beruflicher Identität und beruflichem Engagement (Skalensummenwerte), E-lextroniker für Betriebstechnik (Ergebnisse 2009)

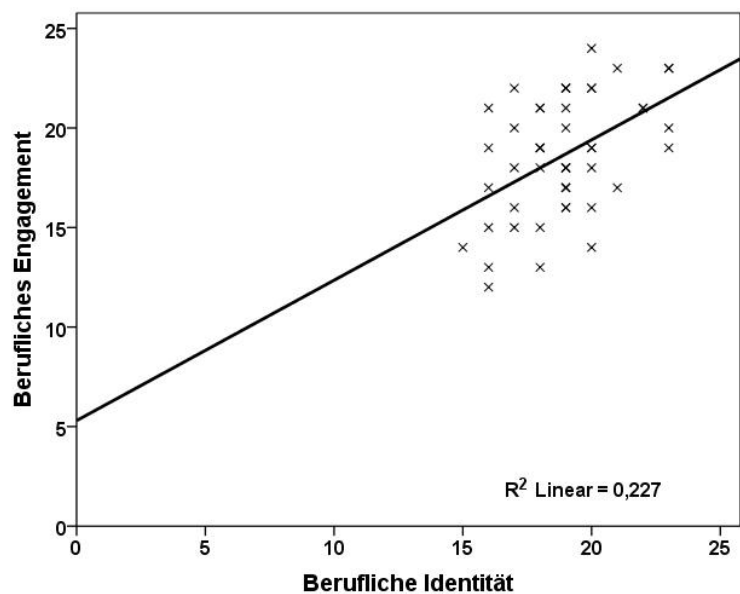


Abb. 24: Zusammenhang zwischen beruflicher Identität und beruflichem Engagement (Skalensummenwerte), Fachschulstudierende (Ergebnisse 2009)

**6.3 Das Instrumentarium zur Erfassung beruflicher Identität und beruflichen Engagements wurde berufsübergreifend getestet (HEINEMANN/RAUNER 2008). Daher können auch berufsübergreifende Untersuchungen durchgeführt werden.**

Die Instrumente messen Engagement und Identität ohne Bezugnahme auf konkrete berufliche Inhalte. Daher ist ein Vergleich der Ausprägungen berufsübergreifend möglich. So lassen sich Engagement und Identität der hessischen Auszubildenden der Elektrotechnik mit den entsprechenden Werten anderer Berufe vergleichen. Dies erlaubt auch Aussagen über das identifikatorische Potenzial von Berufen wie auch der Ausgestaltung der Ausbildung.

**6.4 Die Identifizierung mit dem Beruf des Elektrikers variiert zwischen dem Handwerks- und Industrierberuf.**

Die Identifizierung mit dem Beruf des Elektrikers variiert zwischen dem Handwerks- und Industrierberuf (Abb. 25). Durchschnittlich verfügt der Beruf des Elektrikers für Betriebs- technik über ein deutlich höheres Identifikationspotential als der Elektriker FR Energie- und Gebäudetechnik. Der Elektriker FR Energie- und Gebäudetechnik fällt mit seinem I- dentifizierungspotential - und damit mit seiner Attraktivität - weit hinter andere gewerblich- technische Berufe zurück.

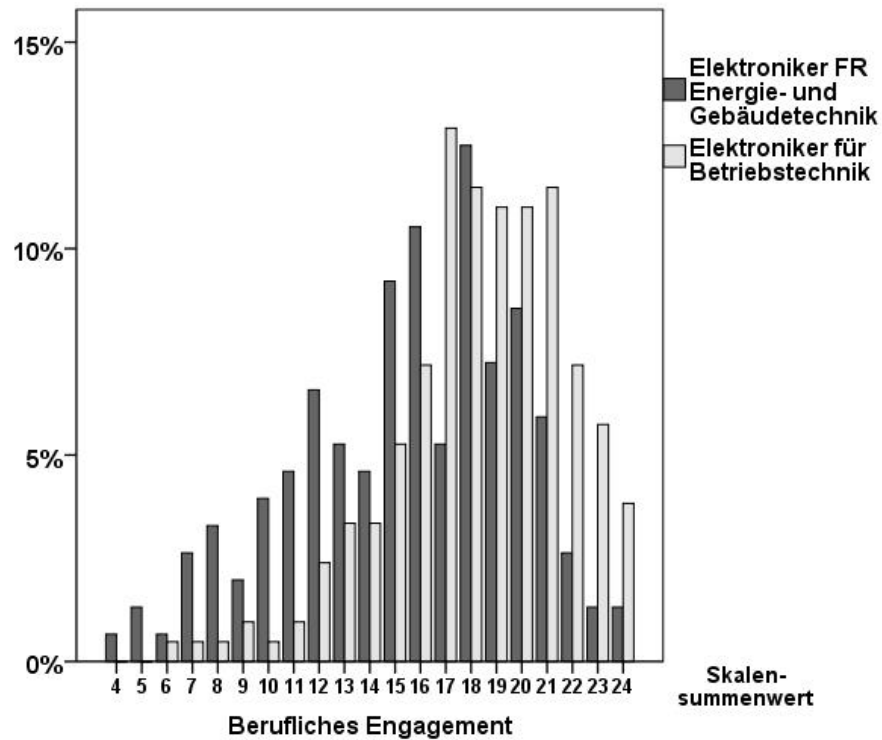


Abb. 25: Prozentuale Häufigkeitsverteilungen der Skala ‚Berufliches Engagement‘, unterschieden nach Berufen (Ergebnisse 2009)

## **7. Die Determinanten beruflicher Kompetenzentwicklung oder: wovon der Ausbildungserfolg abhängt**

### **7.1 Einen maßgeblichen Einfluss auf die berufliche Kompetenzentwicklung haben die schulische Vorbildung sowie das kognitive Anforderungsniveau der Bildungsgänge.**

Der Anteil an Auszubildenden im Beruf Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik, der lediglich das Niveau nominelle Kompetenz erreicht, ist mit Werten von 50% (Bremen) und 47% (Hessen) sehr hoch. Das bedeutet, dass nur die Hälfte der Auszubildenden in diesem Beruf eines der drei Niveaus beruflicher Kompetenz erreicht. Das dabei der Anteil der Auszubildenden, der das Niveau Gestaltungskompetenz erreicht, verschwindend gering ist, ist insofern alarmierend, als dies nichts anderes bedeutet, als das der 1991 und 1996 von der KMK vollzogene grundlegende Perspektivwechsel in der Berufsbildung hin zu einer an der Leitidee der Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in diesem Beruf ganz offensichtlich nicht angekommen ist.

Der größere Anteil an Auszubildenden mit einer höheren Allgemeinbildung im Ausbildungsberuf Elektroniker für Betriebstechnik ergibt ein wesentlich positiveres Bild in der Verteilung auf die Kompetenzniveaus. In einigen der beteiligten Klassen erreichen über die Hälfte der Auszubildenden die Kompetenzniveaus Prozess- und Gestaltungskompetenz (vgl. Abb. 14, S. 46).

### **7.2 Die duale Berufsausbildung (in Deutschland) 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 weitgehend.**

Anhand der Querschnittsuntersuchungen konnte gezeigt werden, wie sich die Kompetenzen der Auszubildenden des zweiten und des dritten Jahres voneinander unterscheiden.

Vergleicht man die Ergebnisse der Testgruppen des zweiten und dritten Ausbildungsjahres, 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. 26). Auch wenn man nach den beiden Berufen und nach Schulstandorten differenziert, bestätigt sich dieser Befund (s. Bd. 2, Kap. 5.2).

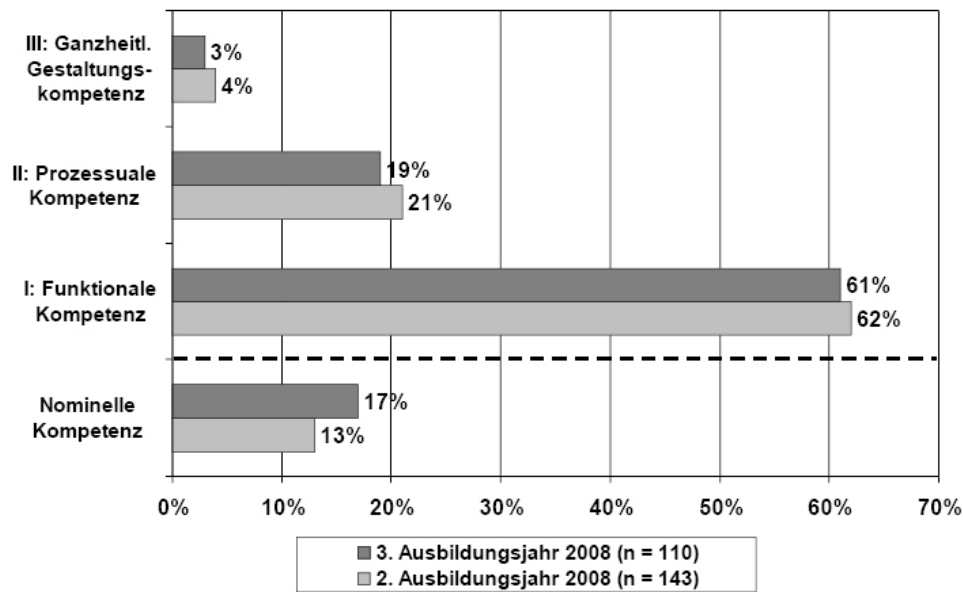


Abb. 26: Vergleich der Kompetenzprofile des 2. und 3. Ausbildungsjahres am Beispiel des Ausbildungsberufs Elektroniker für Betriebstechnik (Ergebnisse 2008)

**7.3 Lehrer/Ausbilder beeinflussen mit ihrer fachlichen, fachdidaktischen und sozialen Kompetenz sowie ihrer ‚Lehrerpersönlichkeit‘ in bisher nur in Ansätzen aufgeklärter Weise die Kompetenzentwicklung der Auszubildenden/ Studierenden.**

In randomisierten Vergleichsuntersuchungen der Lernforschung steht das Interesse im Vordergrund, grundlegende Gesetzmäßigkeiten des Lernens zu „entdecken“. Daher werden in der Regel Schulklassen nicht miteinander verglichen, da die ‚Klasseneffekte‘ „saubere Vergleichsuntersuchungen“ nicht ermöglichen. Übersehen wird dabei, dass das experimentelle Forschungsdesign, das auf stabile Randbedingungen angewiesen ist, die Faktoren künstlich ausklammert, die die spezifische Qualität eines Bildungs-/Lernprozesses ausmachen. Dazu gehören die Lehrerpersönlichkeit mit ihrer fachlichen, fachdidaktischen, sozialen und pädagogischen Kompetenz und die wenig fassbare „Ausstrahlung“, die oft auf geradezu geheimnisvolle Weise das Lernklima prägt. Ohne diesen Faktor zu mystifizieren, soll er hier als eine entscheidende Größe für den Lernerfolg hervorgehoben werden.

Bei der vergleichenden Analyse extremer Klassen desselben Berufes bzw. Studienganges, die sich in ihren biographischen Daten nicht oder wenig unterscheiden, lässt sich der *Lehrerfaktor* isolieren und als eine Variable des Lernerfolges untersuchen.

**Das didaktische Handeln der Lehrer und ihre Lehrerpersönlichkeit erweisen sich – auch bei dieser Untersuchung – als ein entscheidender Faktor für die Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse und damit der Kompetenzentwicklung der Schüler/Auszubildenden.**

Vergleicht man die Kompetenzprofile von Klassen miteinander, deren Schüler/Auszubildende über ähnliche schulische Vorbildungen sowie über vergleichbare allgemeine kognitive Fähigkeiten verfügen und sich in ihren Einschätzungen und Bewertungen des betrieblichen Lernens wenig unterscheiden, dann bleiben als eine (komplexe) Variable zur Erklärung auffälliger Leistungsunterschiede und -profile nur der Faktor ‚Lehrer‘ und sein didaktisches

Handeln übrig. Die Tab. 5 zeigt markante Leistungsdifferenzen zwischen Klassen von Elektronikern für Betriebstechnik des dritten Ausbildungsjahres.

	Klasse Nr. 23 n = 17	Klasse Nr. 4 n = 15	Klasse Nr. 2 n = 17
<i>GPW</i>	23,4	34,9	39,5
<i>Nominelle Kompetenz</i>	35%	0%	6%
<i>Funktionale Kompetenz (I)</i>	59%	33%	18%
<i>Prozessuale Kompetenz (II)</i>	0%	33%	35%
<i>Ganzheitliche Gestaltungskompetenz (III)</i>	6%	33%	41%

Tab. 5: Darstellung der Leistungsdifferenz der Klassen Elektroniker für Betriebstechnik des 3. Ausbildungsjahres (Ergebnisse 2009)

Mit 39,5 Punkten erreicht eine Klasse von Elektronikern für Betriebstechnik den höchsten mittleren Gesamtpunktwert aller beteiligten Klassen dieses Berufs. 41% der Schüler dieser Klasse erreichen das höchste und 76% das zweite Kompetenzniveau. Zurückzuführen ist dieses herausragende Ergebnis mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Lehrerkomponente. Problematisch ist zugleich die große Heterogenität der Leistungen. Sie variiert um 30 Punkte (!). Das bedeutet, dass zwischen den leistungsstärksten und leistungsschwächsten Auszubildenden dieser Klasse eine Differenz von zwei Ausbildungsjahren liegt. Trotzdem erreichen die schwächeren Schüler immer noch über 20 Punkte. Das entspricht dem Mittelwert der leistungsschwächeren E-B-Klassen.

Die Klasse Nr. 4 gehört ebenfalls zu den leistungsstarken Klassen (GPW = 34,9). Zwei Drittel der Schüler erreichen das zweite und dritte Ausbildungsniveau. Es gibt keine Risikoschüler.

Dagegen fällt die Klasse Nr. 23 in ihren Leistungen mit einem mittleren Gesamtpunktwert von 23,4 deutlich ab. Über ein Drittel der Schüler erreicht nicht das erste Kompetenzniveau. Die anderen Schüler gelangen bis auf zwei Ausnahmen über das erste Kompetenzniveau nicht hinaus.

**7.4 Die Testmotivation und damit die Objektivität des Tests hängen auch davon ab, ob die Kompetenzdiagnostik in die Qualitätsentwicklung der beruflichen Schulen sowie in die Ausbildungs-/Lernberatung einbezogen werden.**

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/innen für Betriebstechnik ist die Testmotivation bei der ersten Testaufgabe höher als bei der zweiten Testaufgabe. Dies wurde bei der Auswertung berücksichtigt.

Bei der ersten Testphase 2008 wurde auf die Erfassung der Testmotivation verzichtet. Ausschlaggebend für diese Entscheidung waren die Ergebnisse einer experimentellen Zusatzuntersuchung bei PISA 2000, bei der festgestellt wurde, dass sich die Anstrengungsbereitschaft der Vergleichsgruppen nicht durch Gratifikationen beeinflussen lässt (vgl. Bd. 1, 158; BAUMERT u. a., 2001, 60).

Die Erfahrungen des KOMET-Projektes zeigen, dass die Motivation zur Bearbeitung der Testaufgaben bei den verschiedenen Gruppen von Auszubildenden eine größere Rolle spielt als bei den Testgruppen des PISA-Projekts. Zum einen ließen Berichte der Lehrer darauf schließen, dass die Testmotivation bei Berufsschülern unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Zum anderen hat ein Teil der Auszubildenden die Testzeit von 2 x 120 Minuten nur zum Teil ausgeschöpft; einige Schüler haben die Testaufgaben nicht ernsthaft bearbeitet, sie bilden die Gruppe der Testverweigerer<sup>7</sup>.

Ausgehend von diesen Erkenntnissen wurde bei den späteren Testzeitpunkten (ab März/April 2009) die Testmotivation sowie das Testverhalten erfasst, wobei die Formulierung der Fragen an die PISA-Testpraxis angelehnt ist (vgl. KUNTER 2002). Des Weiteren haben die die Tests durchführenden Lehrkräfte Fragen zur Testmotivation in der Klasse sowie zur Arbeitsatmosphäre beantwortet; die Ergebnisse können beim Vergleich auf Klassenebene herangezogen werden. Darüber hinaus lässt der Vergleich von Bearbeitungszeit und Testergebnis der ersten mit der zweiten Testaufgabe Rückschlüsse auf den Motivationsverlauf während des Testverlaufs zu.

Zwei Untersuchungsergebnisse sind von besonderer Bedeutung.

- (1) Der KOMET-Test ist bisher in die Feedbackstruktur des ‚normalen‘ Unterrichts nur unzureichend einbezogen. Dies führt dazu, dass die meisten Auszubildenden die Testaufgaben eher beiläufig bearbeiten. Die Testteilnehmer erhalten zwar eine individuelle Rückmeldung zu ihren Testergebnissen, sie sind sich jedoch darüber bewusst, dass die Testergebnisse nicht notenrelevant sind. Das durchgängig hohe Interesse an einer Rückmeldung der Testergebnisse zeigt, dass ein prinzipielles Interesse am Feedback besteht. Solange jedoch diese Form der Kompetenzdiagnostik in ihrem Potenzial für die Ausbildungs- und Lernberatung nicht genutzt und nicht systematisch in eine neue Feedbackkultur integriert wird, solange wird auch die Testmotivation bei den Auszubildenden eher gering bleiben. Einzelergebnisse zeigen, dass das Interesse 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 zukommt.
- (2) Bei der Mehrzahl der Testpersonen sinkt bei der Bearbeitung der zweiten Testaufgabe die Testmotivation leicht ab. Dieses Ergebnis legt nahe, bei künftigen standardisierten Verfahren der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik durchgängig nur noch mit einer komplexen Testaufgabe zu arbeiten (vgl. dazu ausführlich Bd. 3, Kap. 9.8).

---

<sup>7</sup> Als Testverweigerer gelten Teilnehmer, die einen Gesamtpunktwert unter 5 erzielt haben oder die die beiden Testaufgaben kürzer als 60 Minuten bearbeitet haben. In Hessen wurden 2009 nach dieser Festlegung 24 Teilnehmer als Verweigerer identifiziert, davon 10 Auszubildende E-EG (7%) und 14 Auszubildende E-B (6%).

**7.5 Die Qualität und Attraktivität der betrieblichen Berufsausbildung stellt einen wesentlichen Einflussfaktor für die berufliche Kompetenz- und Identitätsentwicklung dar.**

Betriebe haben in der öffentlichen Wahrnehmung ein spezifisches Image und erscheinen Eltern und Schulabgängern für eine Berufsausbildung unterschiedlich attraktiv. Bei der Auswahl von Auszubildenden haben daher Betriebe mit einem hohen Attraktivitätswert die größeren Auswahlmöglichkeiten bei der Rekrutierung von Auszubildenden. Wenige bekannte und weniger attraktiv erscheinende Betriebe haben dagegen zunehmend Schwierigkeiten, geeignete Bewerber für ihre Ausbildungsplätze zu interessieren. Die Kontextdaten der Untersuchung zeigen, dass dieser Selektionsprozess zur Erklärung von Unterschieden in der Kompetenzentwicklung sowie der Entwicklung beruflicher Identität und beruflichen Engagements herangezogen werden kann. Bei E-B-Klassen, die von denselben Lehrern unterrichtet werden, sind die Ausbildungsbetriebe mit ihren unterschiedlichen Ausbildungsformen und -milieus der ausschlaggebende Faktor zur Erklärung der Unterschiede im Kompetenzniveau und in der Ausprägung beruflicher Identität und beruflichen Engagements der Auszubildenden.

Attraktive Ausbildungsbetriebe können Schulabgänger mit höheren Leistungen in den Kernfächern sowie mit einem höheren allgemeinen kognitiven Leistungsniveau auswählen. Außerdem zeigen diese Auszubildenden höhere Werte bei der Testmotivation sowie in ihrem beruflichen Engagement.

Die Kontextanalyse zum betrieblichen Lernen zeigt, dass Auszubildende (E-B) aus Klassen mit durchschnittlich (sehr) hoher beruflichen Kompetenz mit ihrer Ausbildungssituation so sehr zufrieden sind, dass sie auch nach ihrer Ausbildung in ihrem Betrieb bleiben möchten, auch wenn sie den Betrieb wechseln könnten (63%). Von den E-B-Klassen mit niedriger beruflichen Kompetenz bejahen nur 32% diese Frage (Abb. 27). Die Qualität der Ausbildung und die darauf basierende Zufriedenheit mit dem Betrieb erweist sich als eine wesentliche Determinante für die berufliche Kompetenzentwicklung.

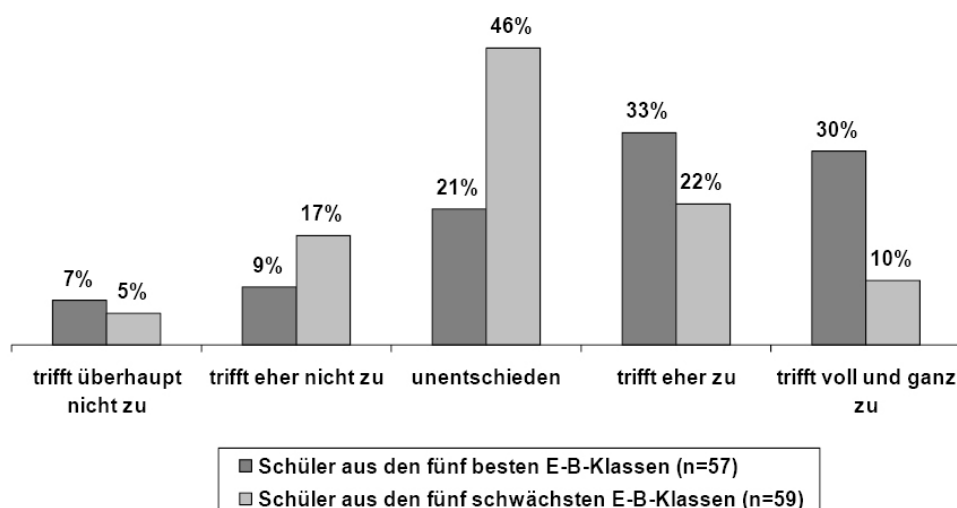


Abb. 27: Prozentuale Häufigkeitsverteilung bei der Aussage ‚Ich möchte auch in Zukunft bei meinem Betrieb bleiben - auch wenn ich die Möglichkeit habe, woanders hin zu wechseln.‘ (Schüler aus den fünf besten und den fünf schwächsten E-B-Klassen, gemessen am Gesamtpunktwert 2009, Ergebnisse der Kontextbefragung:2008/2009)

## 8. Handlungsempfehlungen

### **Einführung der KOMET-Kompetenzdiagnostik als ein Instrument der Qualitätssicherung und -entwicklung durch das Hessische Kultusministerium – gestützt durch ein Fortbildungsprogramm für die beruflichen Schulen.**

1. Für die Einführung des KOMET-Testverfahrens im Berufsfeld Elektrotechnik sowie für alle Berufe, auf die sich die Bewertungskriterien (Ratingskala) unverändert übertragen lässt, steht ein
  - bildungstheoretisch/berufspädagogisch begründetes,
  - international anschlussfähiges sowie
  - empirisch überprüftesTestverfahren zur Verfügung. Empfohlen wird ein Testzyklus von zwei bis maximal drei Jahren. Teilnehmen sollte jeweils eine repräsentative Zahl von Klassen unterschiedlicher Schulstandorte. Die standardisierten Formen der Kompetenzdiagnostik sollten jeweils als Querschnittsanalysen angelegt werden (ein Testzeitpunkt).
2. Berufsübergreifende Anwendung des KOMET-Testverfahrens: erste fachdidaktische Studien haben ergeben, dass die Anpassung des KOMET-Kompetenz- und Messmodells auf kaufmännische Berufe und Berufe des personenbezogenen Dienstleistungsbereich zwischen 0 und 25% der Definitionen der acht Kompetenzkriterien sowie der Bewertungskriterien betrifft. Die Grundstruktur des Kompetenz- und Messmodells bleibt davon unberührt. Die Voraussetzungen für die Einführung des KOMET-Testverfahrens in anderen Berufsfeldern für Vergleichsuntersuchungen sind gegeben.

### **Einführung der KOMET-Kompetenzdiagnostik in der Form informeller Tests sowie als ein Instrument beruflicher Organisationsentwicklung**

1. Empfohlen wird die Einführung der KOMET-Leistungsdagnostik in Form informeller Tests sowie des Bewertungsverfahrens als Instrument der Selbstevaluation für Schüler und Studierende. Dies erhöht die Sensibilität für den Umgang mit Heterogenität. Lehrer, Schüler und Studierende erkennen sehr detailliert die Stärken und Schwächen ihrer beruflichen Kompetenz(-Entwicklung).
2. Die IBB-Handreichung „Umgang mit Heterogenität“ sollte in die Aus- und Fortbildung der Berufsschullehrer eingeführt werden. Die didaktischen Handlungsfelder zum Umgang mit Heterogenität sind vor allem
  - das Erfassen der Disparitäten
  - projektförmiges Lernen
  - Intensivierung der Gruppenarbeit und Qualifizierung von Lehrern und Ausbildern als Lernprozessbegleiter
  - (Selbst-)Evaluation durch Schüler/Studierende
  - Einführung von Lernvereinbarungen

- Dokumentation der Lernergebnisse/Lehr- und Ausbildungsinhalte durch Schüler/Auszubildende
- institutionelle Verankerung der Förderung von Schülern mit besonderem Förderungsbedarf in beruflichen Schulen durch eine Konzentration der Fördermittel und Förderprogramme
- Einrichtung von Kursen zur Vorbereitung auf die Fachhochschulreife (ausbildungsbegleitend)
- Einführung von Berufsfachkonferenzen zur Verbesserung der Lernortkooperation (RAUNER/PIENING 2010).

**Initiierung und Mitwirkung an nationalen und internationalen Vergleichsprojekten (Berufsbildungs-PISA) auf der Grundlage des KOMET-Testinstrumentariums**

1. Initiierung einer die Bundesländer übergreifenden Large-Scale-Kompetenzdiagnostik, bei der die Verantwortlichkeiten für spezifische Berufe/Berufsfelder unter den Ländern aufgeteilt werden (z.B. in Anlehnung an die Praxis der Rahmenlehrplanentwicklung).
2. Initiierung und Durchführung vergleichender Projekte und die Beteiligung mehrerer Bundesländer in ausgewählten Berufen. Dadurch werden wesentliche Grundlagen für die Weiterentwicklung des beruflichen Bildungssystems erarbeitet.
3. Initiierung und Beteiligung an international vergleichenden Projekten der Kompetenzdiagnostik mit dem Ziel, Stärken und Schwächen beruflicher Bildungsgänge, -formen und -systeme zu identifizieren als Grundlage für Innovationen im Bereich der beruflichen Bildung (siehe die Vergleichsstudie zwischen deutschen und chinesischen Fachschulen).  
Vergleichsstudien mit anderen europäischen Ländern sind von besonderer Bedeutung für die Entwicklung eines europäischen Berufsbildungsraumes. Die besondere Bedeutung der international vergleichenden Kompetenzen liegt darin, sich bei der Herausbildung europäischer Berufsbildungsstrukturen auf empirisch gesicherte Daten stützen zu können. Das deutsch-chinesische KOMET-Projekt stützt z.B. die These, dass ein dualer Berufsbildungsweg durchschnittlich höhere Leistungen hervorbringt als die Form der alternierenden Berufsbildung. Ob jedoch die Einführung des Lernfeldkonzeptes sowie die Verbesserung der Lernortkooperation im chinesischen Berufsbildungssystem zu einer Erhöhung des Leistungsniveaus führen wird, kann erst im Rahmen von Längsschnittuntersuchungen ermittelt werden.

**Erst mit den Methoden der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik kann überprüft werden, welche Zusammenhänge zwischen den Strukturen der beruflichen Ausbildungspraxis und der beruflichen Kompetenzentwicklung bestehen. Daraus lassen sich die folgenden Konsequenzen ableiten:**

1. Empfohlen wird die Einführung einer ausbildungsbegleitenden Evaluationspraxis als Grundlage für eine verbesserte Feedbackstruktur und ausbildungsbegleitender – lernort-übergreifender – Ausbildungsberatung.

2. Das Konzept der gestreckten Prüfung sollte weiter ausdifferenziert werden. Die beruflichen Schulen sollten verantwortlich in dieses Konzept der gestreckten Prüfung einbezogen werden. Das Berufsbildungsgesetz ermöglicht die Übertragung entsprechender Überprüfungsfunktionen an die Berufsschule.
3. Einrichtung von Förderkursen für Risikoschüler zur Anhebung ihrer Fähigkeiten in den Bereichen Mathematik, naturwissenschaftliche Grundbildung und Lesen. Dabei empfiehlt sich eine enge Verschränkung der Förderkurse mit den Prozessen des beruflichen Lernens.
4. Einrichten von Berufsfachkonferenzen zur Verbesserung der Lernortkooperation<sup>8</sup>.

### **Weiterentwicklung des nebenberuflichen Fachschulstudiums (Fachschule in Teilzeit) zu dualen Fachschulstudiengängen.**

In den letzten Jahren wurde eine große Zahl dualer Studiengänge an Fachhochschulen und Universitäten eingerichtet. Diese Studiengänge zeichnen sich dadurch aus, dass die Studierenden einerseits eine wissenschaftliche Qualifikation in ihrem Fachgebiet erwerben sowie darüber hinaus ein hohes Maß an berufsfachlicher Kompetenz, die in hohem Maße dazu beiträgt, dass die Absolventen in diesen Studiengängen die Berufsfähigkeit erwerben können. Die Anwendung dieses erfolgreichen Studiengangmodells auf Fachschulen liegt nahe, da die Studierenden bereits über eine duale Berufsausbildung verfügen. Die Dualisierung der Fachschulstudiengänge trägt dazu bei, dass konsequent an der beruflichen Qualifikation der Ausgebildeten angeknüpft wird und dass die Orientierung des Studiums an den charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben angestrebten Beruf (Techniker) ein attraktives – lernfeldorientiertes – Curriculum entwickelt werden kann. Am Ende des Studiums würde dann – wie in jeder dualen Berufsbildung – die Berufsfähigkeit erreicht<sup>9</sup>.

## **Handlungsempfehlungen der schulischen Projektgruppe**

### **Weiterentwicklung und Pflege eines Pools von Lernaufgaben/-projekten auf der Basis des KOMET-Konzepts.**

Die besondere Qualität der im KOMET-Modellversuch entwickelten und erprobten Lernaufgaben/-projekten liegt darin begründet, dass ihnen das KOMET-Kompetenzmodell zugrunde liegt. Dieses basiert auf dem Konzept der vollständigen (holistischen) Lösung beruflicher Aufgaben und bietet erstmalig die Chance, das Lernfeldkonzept auf der Grundlage einer operationalisierten Anleitung aufgabenorientiertes Lernen zu gestalten und zu evaluieren.

Die Weiterentwicklung und Pflege des Aufgabenpools erfordert die Einrichtung einer ständigen Arbeitsgruppe.

---

<sup>8</sup> vgl. [http://www.ibb.uni-remen.de/fileadmin/user/Berufsfachkonferenzen/5\\_Konzept\\_Berufsfachkonferenzen.pdf](http://www.ibb.uni-remen.de/fileadmin/user/Berufsfachkonferenzen/5_Konzept_Berufsfachkonferenzen.pdf)

<sup>9</sup> URL: [http://www.ibb.uni-bremen.de/fileadmin/user/Publikationen/A\\_B\\_Nr\\_7\\_Rauner\\_Demarkationen\\_FINAL-1.pdf](http://www.ibb.uni-bremen.de/fileadmin/user/Publikationen/A_B_Nr_7_Rauner_Demarkationen_FINAL-1.pdf)

**Entwicklung von Handreichungen für die Gestaltung eines lernfeldorientierten – auf die berufliche Kompetenzentwicklung zielenden – Unterrichts.**

Die wissenschaftliche Begleitung sollte dafür gewonnen werden, in Zusammenarbeit mit den KOMET-Projektgruppen (Elektro- und Metalltechnik) diese Handreichungen zu entwickeln und in einem dafür geeigneten Verlag zu veröffentlichen. Mit den vom IBB entwickelten Handreichungen „Lernen im Betrieb“ (RAUNER/HAASLER 2009) und „Umgang mit Heterogenität“ (RAUNER/PIENING 2010) ist bereits ein Anfang gemacht.

**Ausarbeitung und Etablierung eines Fortbildungskonzeptes für die Akteure des Berufsbildungssystems in Anlehnung an das Expertensystem von Baden-Württemberg sowie die Bereitstellung dafür ausreichender Ressourcen.**

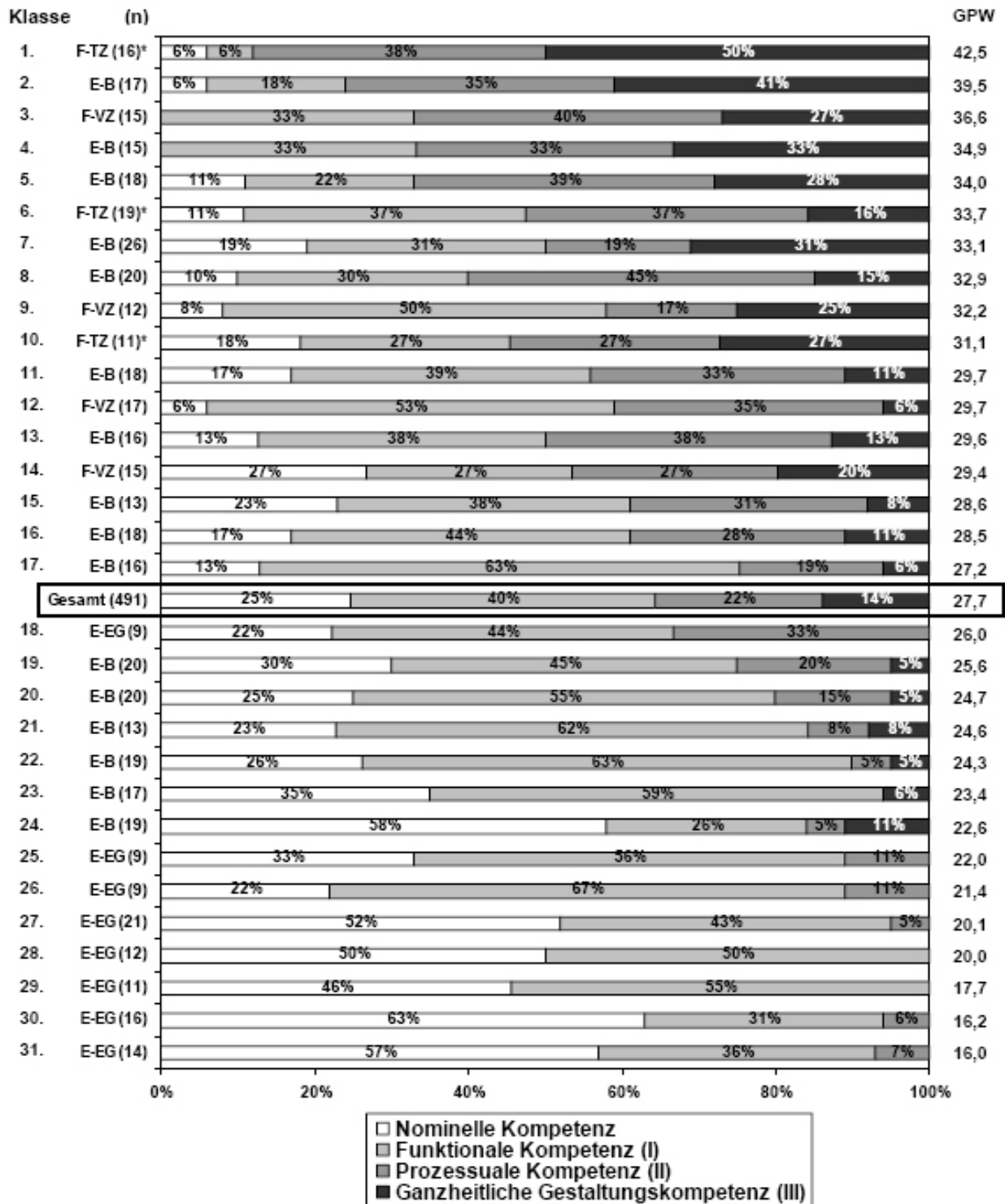
Der KOMET-Modellversuch hat eindrucksvoll bestätigt, dass innovative Entwicklungen in der beruflichen Bildung die Zusammenarbeit zwischen den beruflichen Schulen (Lehrern, Studienseminaren), Berufsbildungsforschern und der Berufsbildungsverwaltung voraussetzt. Die Fülle der innovativen Ergebnisse, die im KOMET-Projekt in einer relativ kurzen Zeit erzielt werden konnten, basiert auf dieser Innovationsstrategie. Der nachhaltige Transfer dieser sowie künftiger Innovationen in die Fläche bedarf der Etablierung einer Fortbildungskonzeption, die die nachhaltige Einführung von Innovationen ermöglicht.

## 9. Literatur

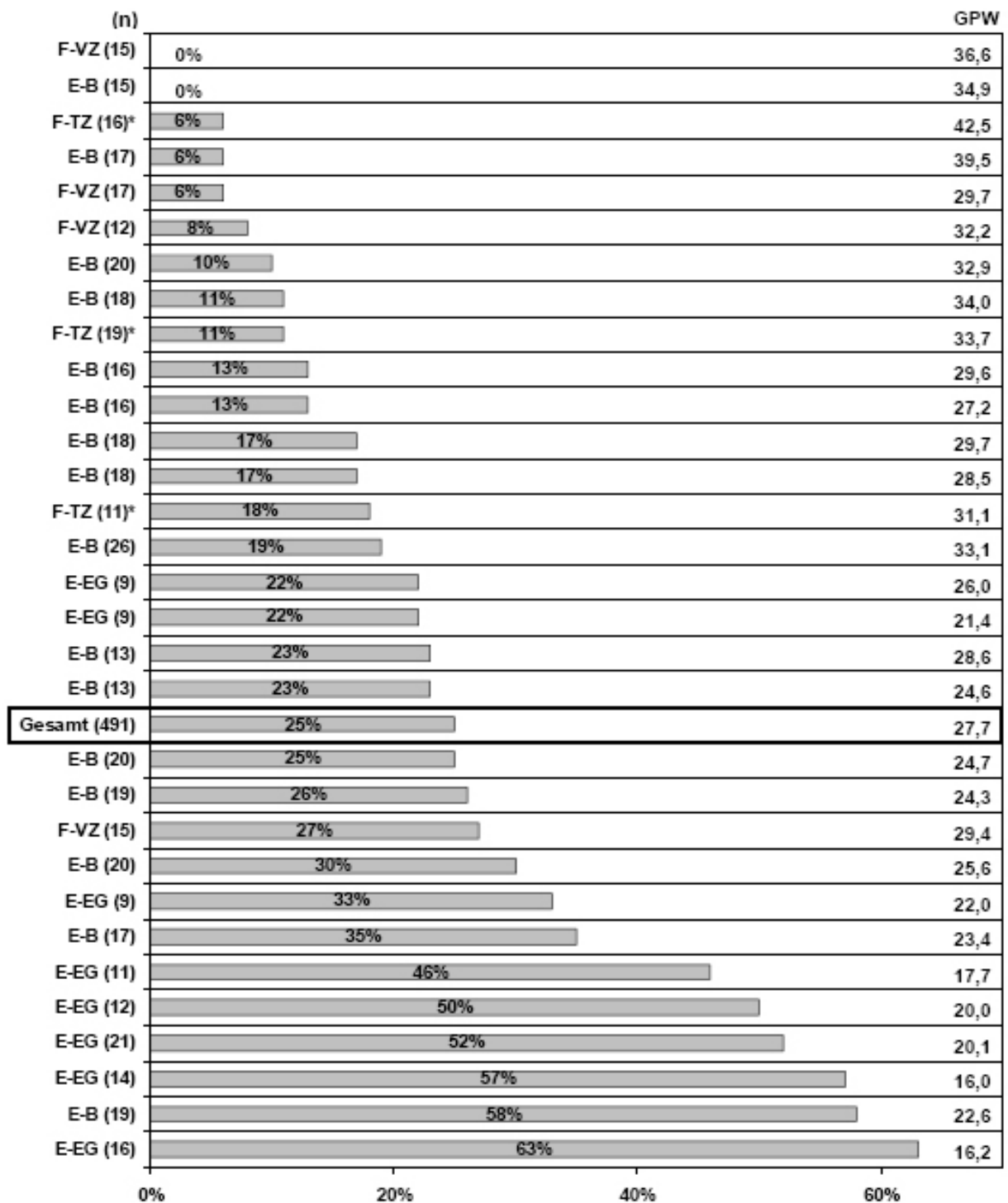
- Baumert, J. u. a. (Hrsg.) (2001): PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Bremer, R.; Haasler, B. (2004): Analyse der Entwicklung fachlicher Kompetenz und beruflicher Identität in der beruflichen Erstausbildung. In: Bildung im Medium beruflicher Arbeit. Sonderdruck. Zeitschrift für Pädagogik (ZfPäd) 50 (2): 162-181.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2005): PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs. Münster: Waxmann.
- Erdwien, B.; Martens, Th. (2009): Die empirische Qualität des Kompetenzmodells und des Ratingverfahrens. In: Rauner, F. u. a.: Messen beruflicher Kompetenzen. Ergebnisse KOMET 2008. (2. Aufl.) Berlin: LIT.
- IBB (Hrsg.). (2010): Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen. Zweiter Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitung. Ergebnisse 2009. Bremen: IBB.
- Katzenmeyer, R. u. a. (2009): Das KOMET-Kompetenzmodell in der Unterrichtspraxis. In: Rauner, F. u. a. (Hrsg.): Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. II. Ergebnisse KOMET 2008. Berlin: LIT. 161–205.
- 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.
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2005): Bildungsstandards im Fach Physik (Chemie/Biologie) für den mittleren Schulabschluss. München: Luchterhand.
- 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.
- Kunter u. a. (2002): Pisa 2000 – Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Berlin: MPI für Bildungsforschung.
- Laur-Ernst, U.; Gutschmidt, F.; Lietzau, E. (Hrsg.). (1990): Neue Fabrikstrukturen – veränderte Qualifikationen. Ergebnisse eines Workshops zum Forschungsprojekt: "Förderung von Systemdenken und Zusammenhangsverständnis - Lernen und Arbeiten in komplexen Fertigungsprozessen". Berlin: BIBB.
- Martens, T.; Rost, J. (2009). Zum Zusammenhang von Struktur und Modellierung beruflicher Kompetenzen. In: Rauner, F; Haasler, B.; Heinemann, L.; Grollmann, P. (Hrsg.): Messen beruflicher Kompetenzen. Band I: Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes. (2. Aufl.). Berlin: LIT. 95-102.
- Maurer, A.; Rauner, F.; Piening, D. (2009): Lernen im Arbeitsprozess – ein nicht ausgeschöpftes Potenzial dualer Berufsausbildung. A+B-Forschungsbericht Nr. 4. Bremen: A+B Forschungsnetzwerk.
- Rauner, F.; Haasler, B. (2009): Lernen im Betrieb. Eine Handreichung für Ausbilder und Personalentwickler. (1. Aufl.). Konstanz: Christiani.
- Rauner, F.; Haasler, B.; Heinemann, L.; Grollmann, P. (2009): Messen beruflicher Kompetenzen. Band I. Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes (2. Aufl.). Berlin: LIT.
- Rauner, F. u. a.: (2009): Messen beruflicher Kompetenzen. Band II. Ergebnisse KOMET 2008. Berlin: LIT.
- Rauner, F.; Piening, D. (2010): Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung. Eine Handreichung des Projekts KOMET. IBB-Arbeitspapier: Universität Bremen.

## 10. Anhang

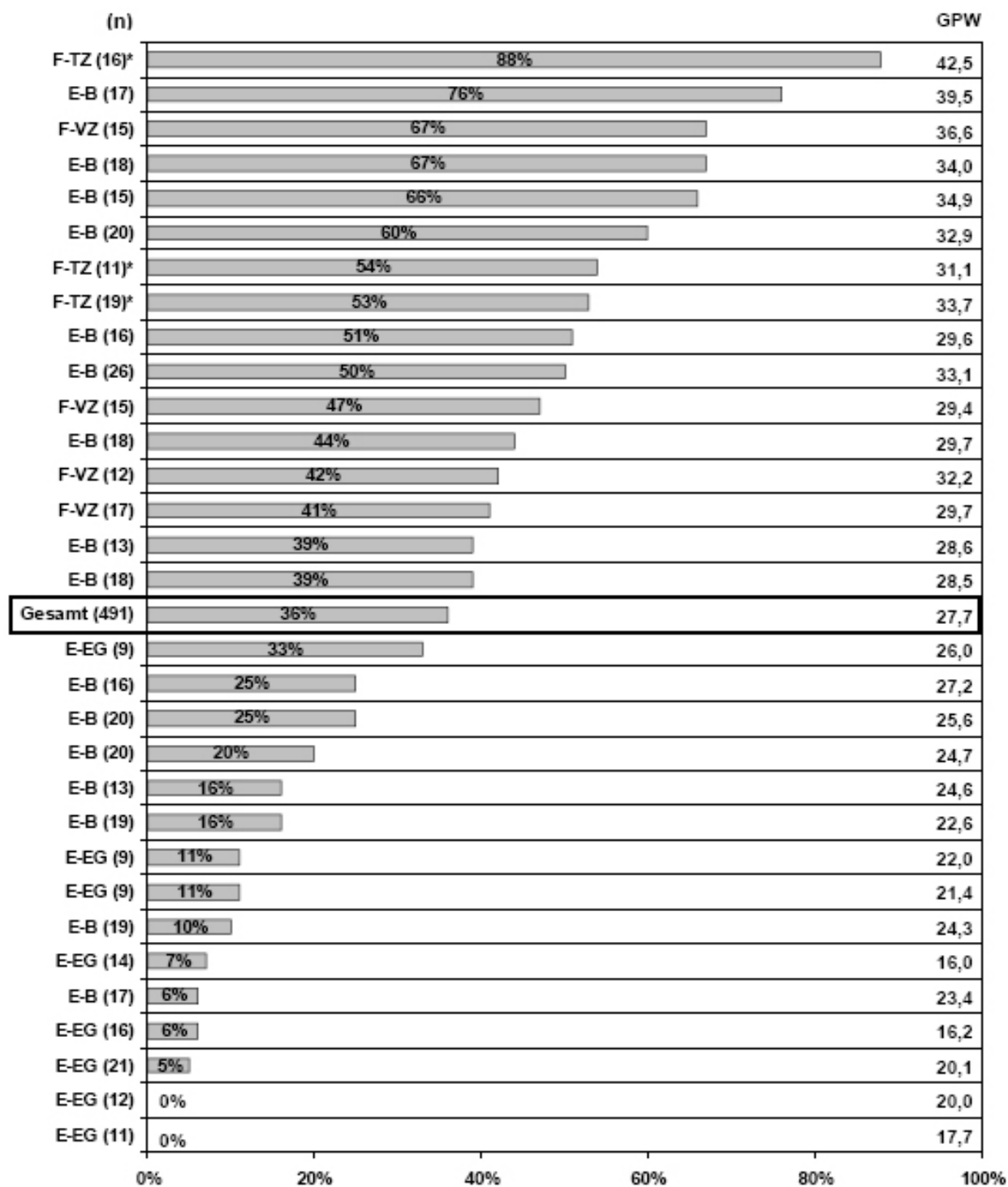
Anhang A: Prozentuale Häufigkeitsverteilung der an KOMET 2009 beteiligten Klassen (Ergebnisse 2009 bzw. \* = Ergebnisse 2010). F-TZ = Fachschulstudierende Teilzeit; F-VZ = Fachschulstudierende Vollzeit; E-B = Elektroniker für Betriebstechnik; E-EG = Elektroniker FR Energie- und Gebäudetechnik.



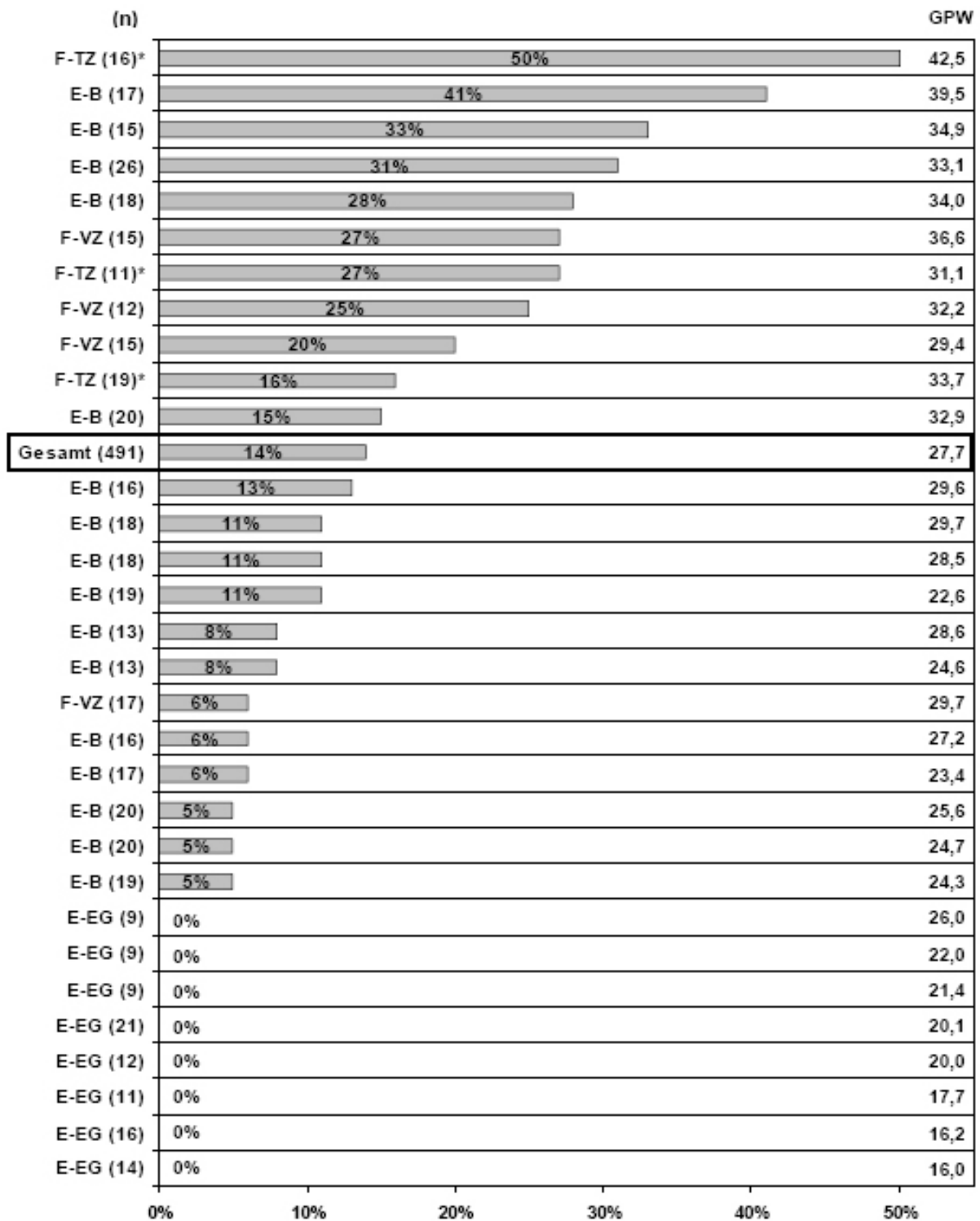
Anhang B: Prozentualer Anteil der Schüler pro Klasse, die lediglich das Niveau nomineller Kompetenz erreichen (Ergebnisse 2009 bzw. \*Ergebnisse 2010). Abkürzungen s. Anhang A.



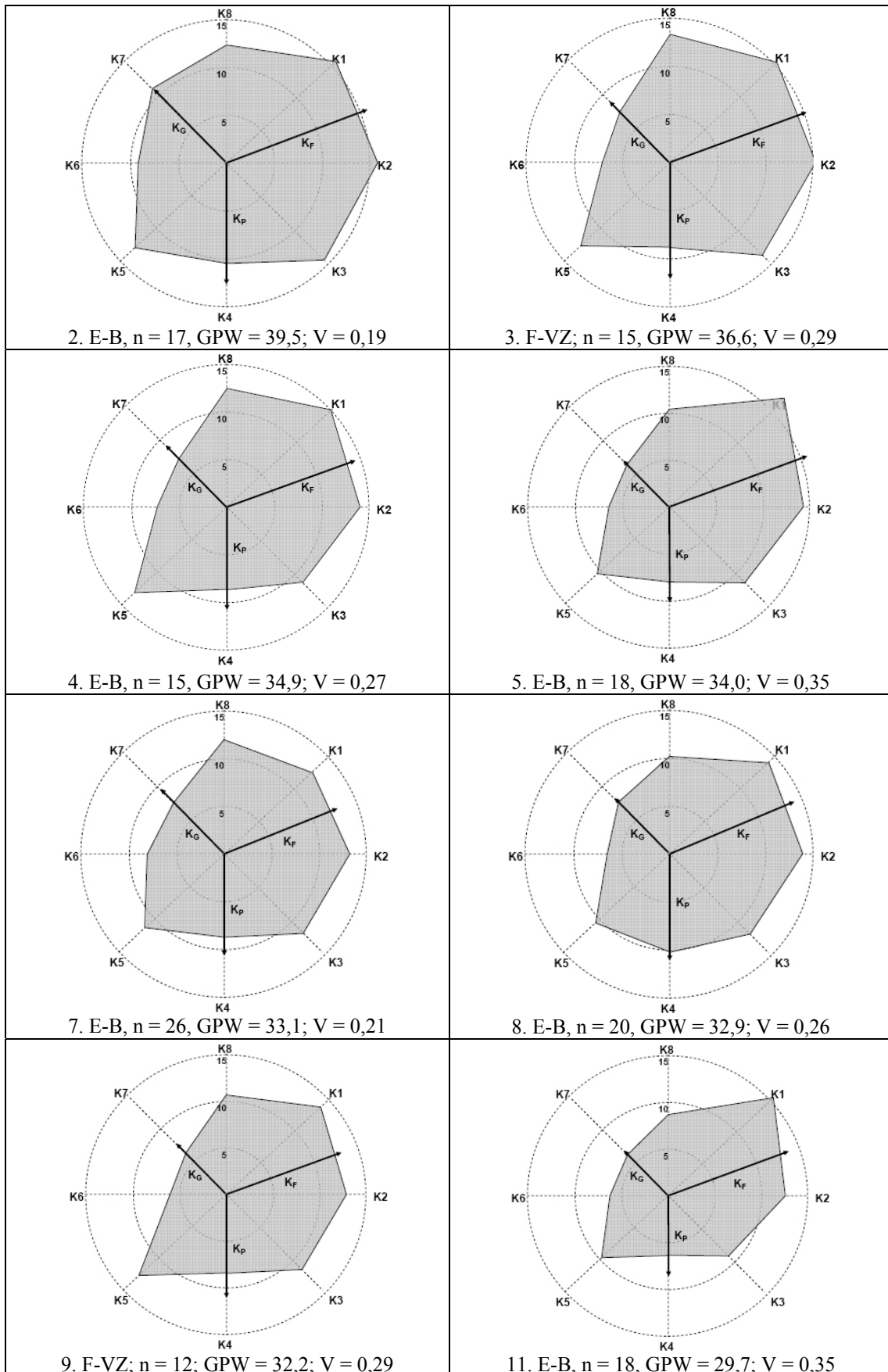
Anhang C: Prozentualer Anteil der Schüler pro Klasse, die das Niveau prozessualer Kompetenz erreichen (Ergebnisse 2009 bzw. \*Ergebnisse 2010). Abkürzungen s. Anhang A.

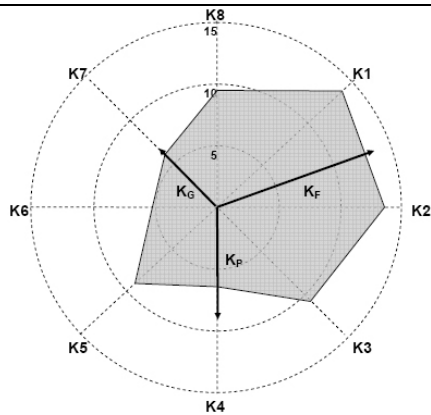


Anhang D: Prozentualer Anteil der Schüler pro Klasse, die das Niveau ganzheitlicher Gestaltungskompetenz erreichen (Ergebnisse 2009 bzw. \*Ergebnisse 2010). Abkürzungen s. Anhang A.

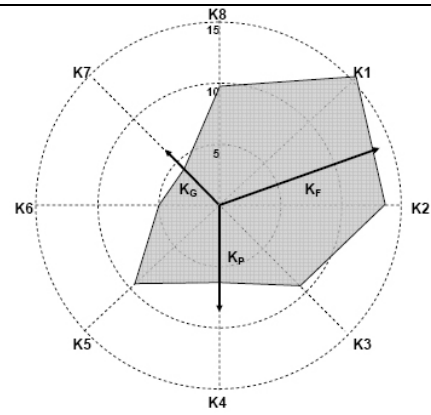


Anhang E: Kompetenzprofile aller Klassen, die 2009 teilgenommen haben, geordnet nach Gesamtpunktwert; Abkürzungen s. Anhang A.; V = Variationskoeffizient. Nummerierung entspricht der in Anhang A.

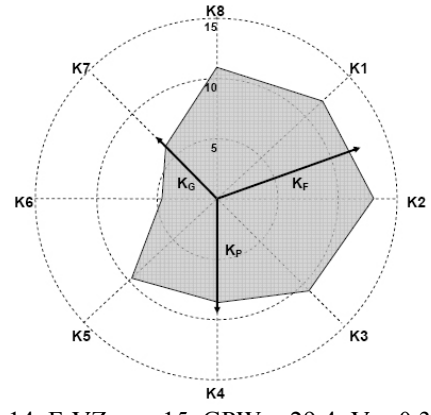




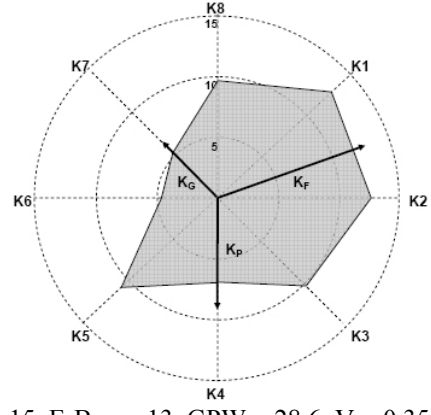
12. F-VZ; n = 17, GPW = 29,7; V = 0,36



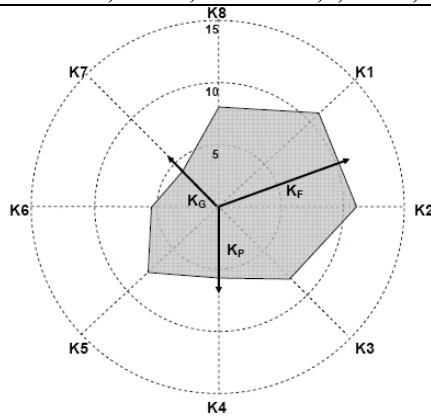
13. E-B; n = 16; GPW = 29,6; V = 0,43



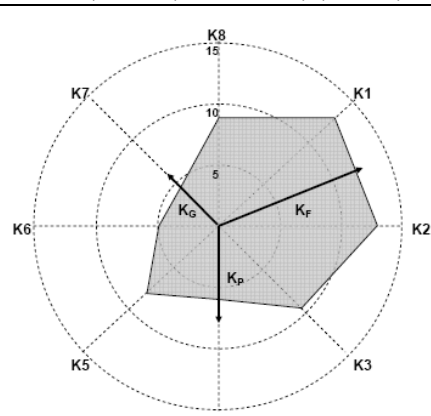
14. F-VZ; n = 15, GPW = 29,4; V = 0,3



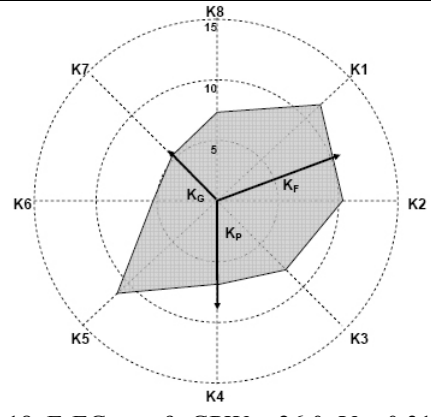
15. E-B; n = 13, GPW = 28,6; V = 0,35



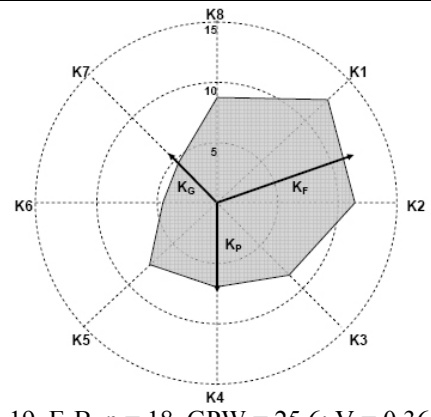
16. E-B/E-EG, n = 24, GPW = 24,1; V = 0,34  
(nur E-B: n=18, GPW = 28,5)



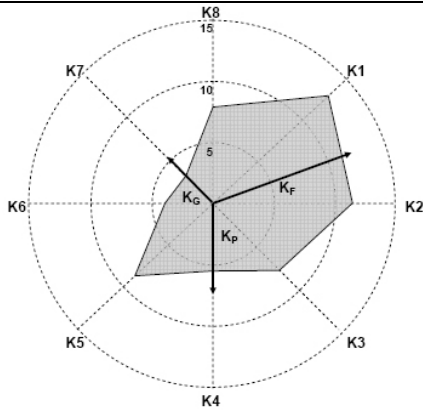
17. E-B; n = 16, GPW = 27,2; V = 0,39



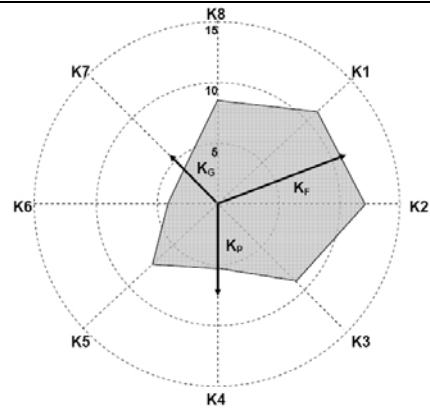
18. E-EG; n = 9, GPW = 26,0; V = 0,31



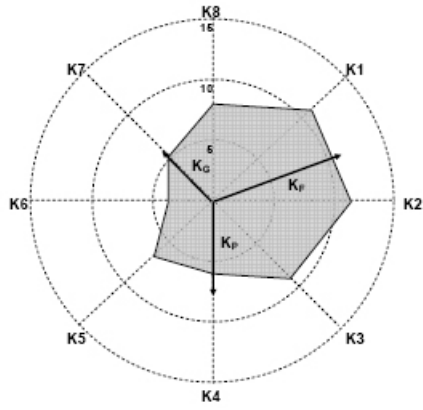
19. E-B; n = 18, GPW = 25,6; V = 0,36



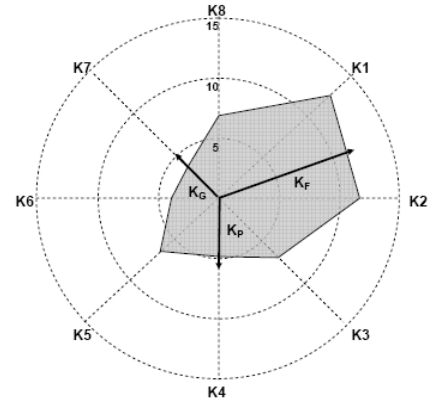
20. E-B, n = 20, GPW = 24,7; V = 0,44



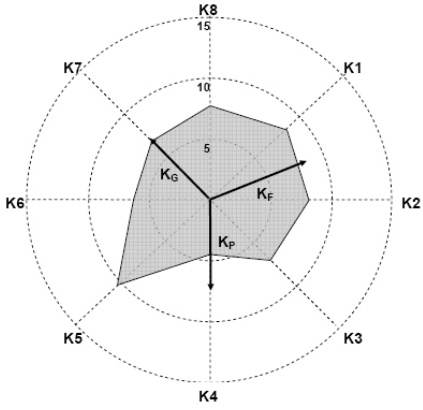
21. E-B, n = 13, GPW = 24,6; V = 0,39



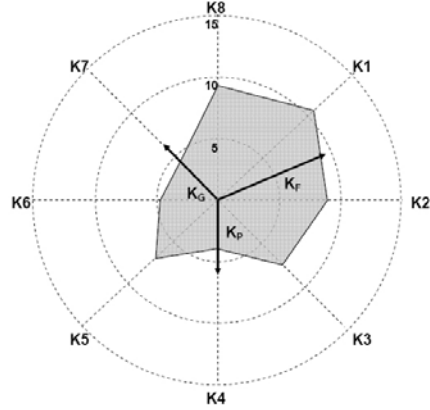
22. E-B/E-EG, n = 15, GPW = 24,3; V = 0,37



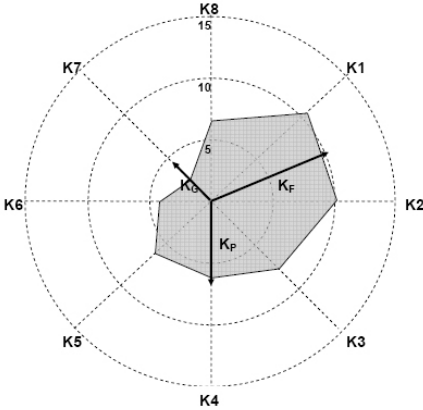
23. E-B; n = 17, GPW = 23,4; V = 0,46



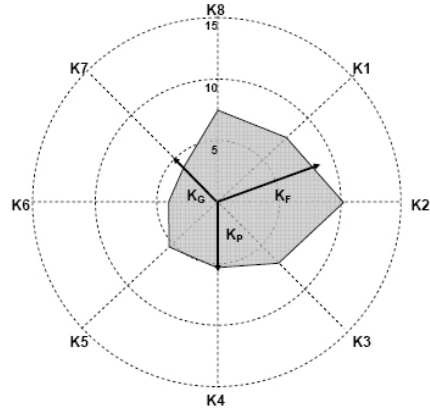
24. E-B, n = 19, GPW = 22,6; V = 0,22



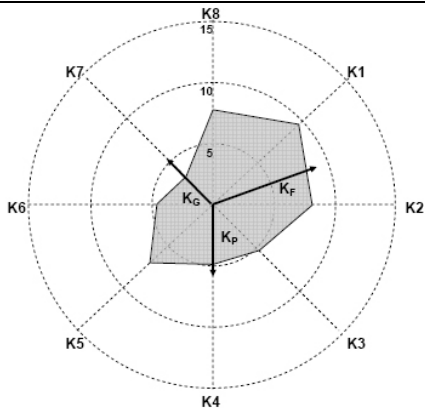
25. E-EG, n = 9, GPW = 22,0; V = 0,35



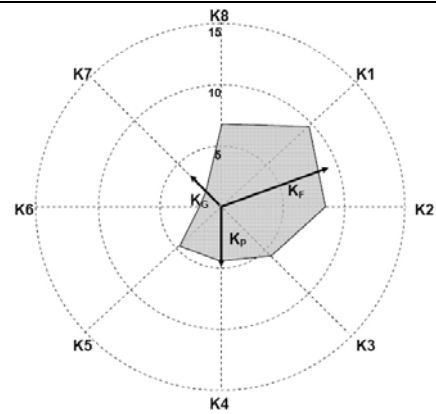
26. E-EG, n = 9, GPW = 21,4; V = 0,41



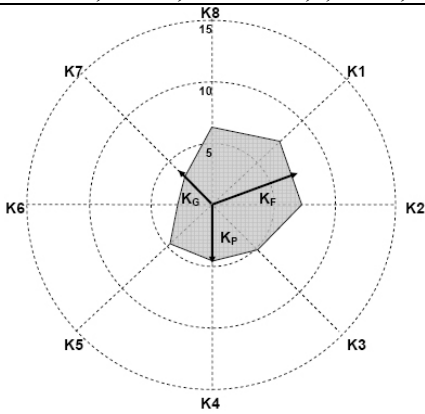
27. E-EG, n = 21, GPW = 20,1; V = 0,33



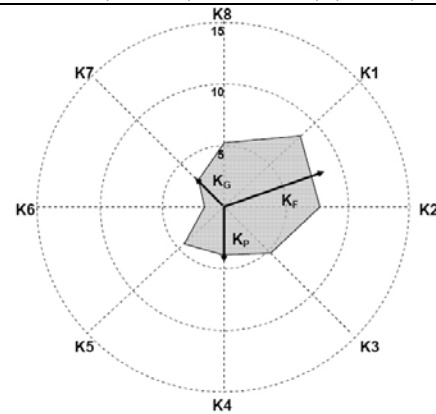
28. E-EG, n = 12, GPW = 20,0; V = 0,35



29. E-EG, n = 11, GPW = 17,7; V = 0,53



30. E-EG, n = 16, GPW = 16,2; V = 0,35



31. E-EG, n = 14, GPW = 16,0; V = 0,49

Anhang F: Liste der Lernaufgaben (s. auch KOMET-Bildungsserver<sup>10</sup>)

- Paketsortierung
- Abwasserpumpen
- Kleinspurbahn
- Photovoltaikanlage
- Beschattungsanlage

---

<sup>10</sup> <http://berufliche.bildung.hessen.de/komet/index.html>

Anlage:

Auszug aus der Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), 2/2009, Forum

FELIX RAUNER

### **800 chinesische Auszubildende nehmen am KOMET-Projekt teil**

Die Zusammenarbeit zwischen chinesischen und deutschen Berufspädagogen bei der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Modernisierung der chinesischen Berufsausbildung kann auf zwei kürzlich auf den Weg gebrachte Projekte verweisen, die auf eine neue Qualität der Forschungskooperation verweisen. Beide Projekte werden von chinesischer Seite aus einem umfangreichen Förderprogramm finanziert, mit dem China grundlegende Reformen im Berufsbildungssystem auf den Weg bringen will.

Eine Gruppe von zehn Berufspädagogen wird noch in diesem Jahr das von FELIX RAUNER und RUPERT MACLEAN bei Springer (2008) herausgegebene TVET Research Handbook (1100 Seiten) in chinesischer Sprache herausgeben. Koordiniert wird das Projekt von den international bekannten Professoren Zhao Zinquin (Peking Normal University) und Shi Wie Ping (East China Normal University in Shanghai). Für die Entwicklung der chinesischen Berufsbildungsforschung und die Einrichtung weiterer Masterstudiengänge für Berufspädagogen bietet das Handbuch aus der Sicht der chinesischen Kollegen die Chance, Anschluss an die Standards der internationalen Berufsbildungsforschung zu finden.

In dieselbe Richtung weist aus forschungsstrategischer Sicht die Beteiligung am KOMET-Projekt, einer Large-Scale-Kompetenzerhebung im Berufsfeld Elektrotechnik der Bundesländer Hessen und Bremen (RAUNER/HAASLER/HEINEMANN/GROLLMANN 2009). 800 Elektroniker-Auszubildende der Region Peking aus drei unterschiedlichen Formen der dreijährigen alternierenden Berufsausbildung werden an diesem Projekt teilnehmen. Es handelt sich um eine Längsschnittuntersuchung mit drei Testzeitpunkten, die mit dem deutschen Projekt synchronisiert sind. Das große Interesse von Seiten der chinesischen Berufsbildungsverwaltung und der Berufspädagogen resultiert aus den Zielen des aktuellen Reformprojektes

sowie dem wissenschaftlichen Interesse an den Methoden der Kompetenzdiagnostik. China wird sich 2009 erstmalig an PISA beteiligen, daher soll auch die berufliche Bildung an internationalen Projekten teilnehmen. Die chinesischen Initiatoren dieses Projektes erhoffen sich Aufschluss über die Qualität ihrer Berufsausbildung, gemessen an den Leitbildern und Zielen, die der deutschen Berufsausbildung zugrunde liegen. Die Auseinandersetzung mit dem Kompetenzmodell, das für das KOMET-Projekt entwickelt wurde, war daher auch eines der Themen, die in einem siebentägigen Seminar im Institut für Berufsbildung (Akademie der Erziehungswissenschaften, Peking) mit 30 Berufsbildungsexperten aus beruflichen Schulen (Schul- und Fachleiter) und der Berufsbildungsforschung zur Vorbereitung des Projektes Anfang Dezember 2008 durchgeführt wurde. In einer Vereinbarung wurde festgehalten, dass sich die chinesische Seite sowohl den berufspädagogischen Begründungsrahmen als auch das darauf basierende Kompetenz- und Messmodell zu eigen machen. Die methodischen Anforderungen an dieses internationale Vergleichsprojekt werden als sehr hoch eingeschätzt. Durch eine enge Zusammenarbeit mit den deutschen Ratern (die die Lösungen der Testaufgaben bewerten) und einem mehrtägigen Rater-Training unmittelbar vor Beginn der Testauswertung im April 2009, sollen die Voraussetzungen für das Erreichen der notwendigen Interrater-Reliabilität gelegt werden. Hier kann das Projekt an die Erfahrungen der Vergleichsuntersuchung zwischen Hessen und Bremen anknüpfen. Die Komplexität der Vergleichsuntersuchung wird dadurch erhöht, dass auch die Skalen zum Messen Beruflicher Identität und beruflichen Engagements in das Projekt einbezogen werden (HEINEMANN/RAUNER 2008). Die Anpassung der Kontextbefragung war bereits Gegenstand des Dezember-Seminars. Von Januar bis April 2009 werden die erforderlichen Vortests durchgeführt und die Übersetzungsarbeiten abgeschlossen.