



Forschungsnetzwerk Arbeit und Bildung

## **Überprüfen beruflicher Handlungskompetenz**

Zum Zusammenhang von Prüfen  
und Kompetenzdiagnostik

Felix Rauner

Hrsg.:

Universität Bremen  
FG Berufsbildungsforschung (i:BB)

KIT – Karlsruher Institut für Technologie  
Institut für Berufspädagogik und  
Allgemeine Pädagogik

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
Institut für Physik/Technische Bildung

Pädagogische Hochschule Weingarten  
Professur für Technikdidaktik

**A + B**  
**Forschungsberichte**

**12**



Felix Rauner

## Überprüfen beruflicher Handlungskompetenz – Zum Zusammenhang von Prüfen und Kompetenzdiagnostik

A+B Forschungsberichte Nr. 12/2014

Bremen, Heidelberg, Karlsruhe, Weingarten: A+B Forschungsnetzwerk

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

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

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

A + B Forschungsberichte erscheinen online unter:

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

[www.ibap.kit.edu](http://www.ibap.kit.edu)

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

[www.ph-weingarten.de](http://www.ph-weingarten.de)

ISSN 1867-9277

Redaktion: apl. Prof. Dr. Walter Jungmann

Kontakt: [walter.jungmann@kit.edu](mailto:walter.jungmann@kit.edu)

Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik  
KIT – Karlsruher Institut für Technologie

(Universität des Landes Baden-Württemberg und nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft)

© 2014, A+B Forschungsnetzwerk

Universität Bremen  
FG Berufsbildungsforschung  
(i:BB)

Leobener Straße/NW 2  
28359 Bremen  
Tel. +49 421 218-4634  
E-Mail: [rauner@uni-bremen.de](mailto:rauner@uni-bremen.de)

KIT – Karlsruher Institut für  
Technologie  
Institut für Berufspädagogik  
und Allgemeine Pädagogik

Hertzstr. 16  
76187 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-43690  
Fax: +49 721 608-46104  
E-Mail: [m.fischer@kit.edu](mailto:m.fischer@kit.edu)

Universität Oldenburg  
Institut für Physik  
/Technische Bildung

Ammerländer Heerstr. 114-  
118 – 26111 Oldenburg  
Tel.: +49 441 798-2966  
Fax: +49 441 798-2967  
E-Mail: [peter.roeben@uni-oldenburg.de](mailto:peter.roeben@uni-oldenburg.de)

Pädagogische Hochschule  
Weingarten  
Professur Technikdidaktik

Kirchplatz 2  
88250 Weingarten  
Tel.: +49 751 501-8273  
Fax: +49 751 501-8200  
E-Mail: [haasler@ph-weingarten.de](mailto:haasler@ph-weingarten.de)

Felix Rauner

## **Überprüfen beruflicher Handlungskompetenz – Zum Zusammenhang von Prüfen und Kompetenzdiagnostik**

A+B Forschungsberichte Nr. 12/2014

Bremen, Karlsruhe, Weingarten: A+B Forschungsnetzwerk

### **Zusammenfassung:**

Mit der Ausweitung des KOMET-Projektes – national und international – auf mittlerweile zehn gewerblich-technische, kaufmännische und Gesundheitsberufe in dualen, fachschulischen und hochschulischen Bildungsgängen wird zunehmend die Frage nach dem Zusammenhang zwischen der Kompetenzdiagnostik und dem Prüfen gestellt. Eine vergleichende Analyse der beiden Konzepte sowie der entsprechenden Praxis des Erfassens berufliche Kompetenz zeigt, dass sich die neuen kompetenzorientierten und ganzheitlichen Prüfungsformen konzeptionell kaum vom KOMET-Testverfahren unterscheiden. Erhebliche Unterschiede bestehen (bisher) in den Bewertungsverfahren. Dem standardisierten und sehr genauen KOMET-Messverfahren steht eine eher vielfältige Prüfungspraxis gegenüber, die als sehr praxisnah gilt, jedoch in ihren Bewertungsverfahren weit von den Gütekriterien etablierter Testverfahren wie dem KOMET-Konzept entfernt ist. Es wird daher untersucht, ob das KOMET-Testverfahren auf die neue Prüfungsform des betrieblichen Auftrages bzw. Projektes angewendet werden kann.

### **Abstract:**

Continuously growing, the COMET-Project comprises – nationally and internationally – ten industrial, commercial and health professions in different levels of vocational training (dual apprenticeship, vocational schools and colleges). This raises the question how the relation between competence diagnostics and vocational examination matters. A comparative analysis of both concepts shows, that the new competence orientated and holistic methods of examination are conceptually not very different from to the COMET Rating Procedure. Considerable differences remain (currently) in the rating itself. While the COMET Rating Procedure is standardized and highly accurate, it is opposed with a rather diverse practical reality, conceived as very close to practical experiences it is however far from the criteria's of quality that come with established testing procedures as the COMET-Concept. Therefore it is going to be examined, if the COMET Rating Procedure may be applicable on the new method of examination: the operational order or project.

## **Inhalt**

<b>1. Kompetenzdiagnostik versus Prüfen.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Überprüfungen beruflicher Handlungskompetenz: die neue Prüfungspraxis .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Merkmale des ‚Messens‘ und ‚Prüfens‘ beruflicher Fähigkeiten .....</b>	<b>10</b>
<b>4. Prüfungspraxis .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Messen beruflichen Könnens.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Fazit.....</b>	<b>30</b>
<b>7. Literatur .....</b>	<b>32</b>

## 1. Kompetenzdiagnostik versus Prüfen

Beim Messen der beruflichen Kompetenzausprägung in der Form von Kompetenzniveaus und Kompetenzprofilen wird Kompetenz als eine domänenspezifische kognitive Disposition erfasst und nicht als berufliche Handlungskompetenz (vgl. KLIEME/LEUTNER 2006). Gemessen wird die Fähigkeit zur planerisch-konzeptuellen Lösung beruflicher Aufgaben. Damit bleibt – bisher – der für die Überprüfung beruflicher *Handlungskompetenz* relevante Aspekt der praktischen Ausführung einer konzeptionell-planerisch gelösten Aufgabe unberücksichtigt. Durch die Definition von Kompetenz als einem kognitiven Potenzial wird unter forschungspragmatischen Gesichtspunkten (zeitlicher Umfang, Kosten etc.) der Aspekt der *praktischen Durchführung* der planerisch-konzeptuell gelösten Aufgaben ausgeklammert. Für die Durchführung von Prüfungen nach den Regelungen des Berufsbildungsgesetzes sind diese Einschränkungen jedoch nicht gegeben. So stehen z. B. für den Prüfungsteil „betrieblicher Auftrag“ oder „betriebliche Projektarbeit“ als zentrale Elemente einer modernen Prüfung mehrere Tage zur Verfügung und die Prüfungskommissionen verfügen über die entsprechenden personellen und zeitlichen Ressourcen für die Durchführung und Bewertung der Prüfungen.

Führt man eine Kompetenzmessung nach dem KOMET-Verfahren computergestützt durch – anstelle eines traditionellen ‚paper pencil‘-Tests – dann ist für zahlreiche Berufe, in denen es nicht auf die manuelle Geschicklichkeit ankommt, die Möglichkeit gegeben, das berufliche Können in der Form der computergestützten Kompetenzdiagnostik zu erfassen. Dies gilt vor allem dann, wenn programmgesteuerte Arbeitssysteme die Inhalte und die Form des Arbeitsprozesses in einem Beruf prägen. Für Berufe des kaufmännisch-verwaltenden Beschäftigungssektors ist diese Situation ebenso so oft gegeben wie z. B. für IT-Berufe. Zunehmend gilt dies auch für gewerblich-technische sowie für künstlerische Berufe, in denen die berufliche Tätigkeit durch die computer-, netz- und mediengestützte Arbeitsumgebung geprägt wird. Als typisches Beispiel gilt der Kfz-Mechatroniker (SCHREIER 2000). Damit verliert für diese Berufe und die einschlägigen beruflichen Handlungsfelder die traditionelle Trennung zwischen planerisch-konzeptioneller und ausführender Tätigkeiten an Bedeutung.

Für Berufe und berufliche Handlungsfelder, für die – im Gegensatz dazu – es einer grundlegenden Unterscheidung zwischen Planen und Ausführen der Arbeitsaufträge bedarf und bei denen erst die Ausführung des Geplanten Aufschluss über das Kompetenzniveau und das Kompetenzprofil zulässt, stellt sich die Frage nach der Anwendbarkeit des KOMET-Messverfahrens für die Überprüfung der beruflichen Handlungsfähigkeit. Es muss daher überprüft werden, wie groß der Schritt ist von einer planerisch gelösten Aufgabe zur Umsetzung der Aufgabenlösung in der Praxis. Dies schließt die Frage ein, ob und zu welchem Grad die nach dem KOMET-Testverfahren gemessene berufliche Kompetenz auch als Indikator für berufliche Handlungskompetenz angesehen werden kann. Unabhängig von den einzelberuflichen Gegebenheiten geht es bei „Abschlussprüfungen“ um das Überprüfen der in den Berufsbildern und Ausbildungsordnungen festgelegten Qualifikationsanforderungen. Die Kompetenzdiagnostik misst dagegen kognitive Dispositionen. Da die Kategorien ‚Qualifikation‘ und ‚Kompetenz‘ häufig synonym verwendet werden, lag es nahe, sie bei der Begründung des KOMET-Kompetenzmodells zu präzisieren (Tab. 1).

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

Tab. 1: Gegenüberstellung konzeptueller Merkmale der Begriffe „Qualifikation“ und „Kompetenz“ (RAUNER u. a. 2009, 33)

Diese kategoriale Unterscheidung bedeutet auch, dass sich beide Formen des Überprüfens beruflicher Fähigkeiten mehr oder weniger weit überschneiden und dass Leitideen und Formen der Kompetenzdiagnostik in die Prüfungspraxis hinein diffundieren können. Ausgehend von diesen Überlegungen und Gegebenheiten soll daher im Folgenden untersucht werden, ob der *Prüfungsteil betrieblicher Aufträge* und *betrieblicher Projektarbeiten* sowie die *Form der „ganzheitlichen“ und „komplexen“ Aufgaben* als neue Formen der Überprüfung der beruflichen Handlungskompetenz in die Kompetenzdiagnostik nach dem KOMET-Testverfahren integriert werden können?

## 2. Überprüfungen beruflicher Handlungskompetenz: die neue Prüfungspraxis

Zur Beantwortung dieser Frage bedarf es einer Analyse moderner Prüfungsformen, wie sie zunächst bei den IT-Berufen (PETERSEN/WEHMEYER 2001; BORCH/WEIßMANN 2002), danach für die neugeordneten Elektro- und Metallberufe sowie zahlreicher weiterer Berufe entwickelt und eingeführt wurden. An diesen Beispielen soll untersucht werden, welche Gemeinsamkeiten und Differenzen zwischen modernen Prüfungen und der KOMET-Kompetenzdiagnostik bestehen und ob sich das KOMET-Kompetenzmodell für die Gestaltung von Prüfungen nutzen lässt.

Nach § 38 des BBiG ist es die Funktion der Prüfung, *„festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In ihr soll der Prüfling nachweisen, dass er die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und*

*Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist.“*

Die neue Prüfungspraxis, wie sie zunächst für die IT-Berufe eingeführt wurde, sieht zentrale Prüfungsteile vor, die berufstypische Arbeits- und Geschäftsprozesse repräsentieren, nämlich:

- eine ‚betriebliche Projektarbeit‘ (bei den IT-Berufen) bzw. einen betrieblichen Auftrag (bei anderen Berufen)
- zwei ‚ganzheitliche Aufgaben‘ bzw. ein vergleichbares Prüfungsformat.



Abb. 1: Prüfungsstruktur für die IT-Berufe

*„In der Projektarbeit sollen aktuelle Themenstellungen aus dem Betriebsgeschehen des jeweiligen Einsatzgebietes oder Fachbereiches des Kandidaten aufgegriffen werden, die möglichst auch für den Betrieb verwertbar sein sollen“ (BORCH/SCHWARZ 1999, 24).*

Mit der Bezeichnung „ganzheitliche Aufgabe“ soll zum Ausdruck gebracht werden, dass im Rahmen dieser neuen Form des Prüfens *Zusammenhangsverständnis* und *Zusammenhangswissen* geprüft werden soll sowie die Fähigkeit, berufliche Aufgaben vollständig zu lösen. Diese seit den 1990er Jahren eingeführte Prüfungsform wurde bereits im ersten Anlauf sowohl von den Auszubildenden als auch von den Betrieben relativ positiv aufgenommen (Abb. 2).



**Inhalte einschließlich Dokumentation der  
Betrieblichen Projektarbeit in der Abschlussprüfung  
(Befragung Auszubildende)**

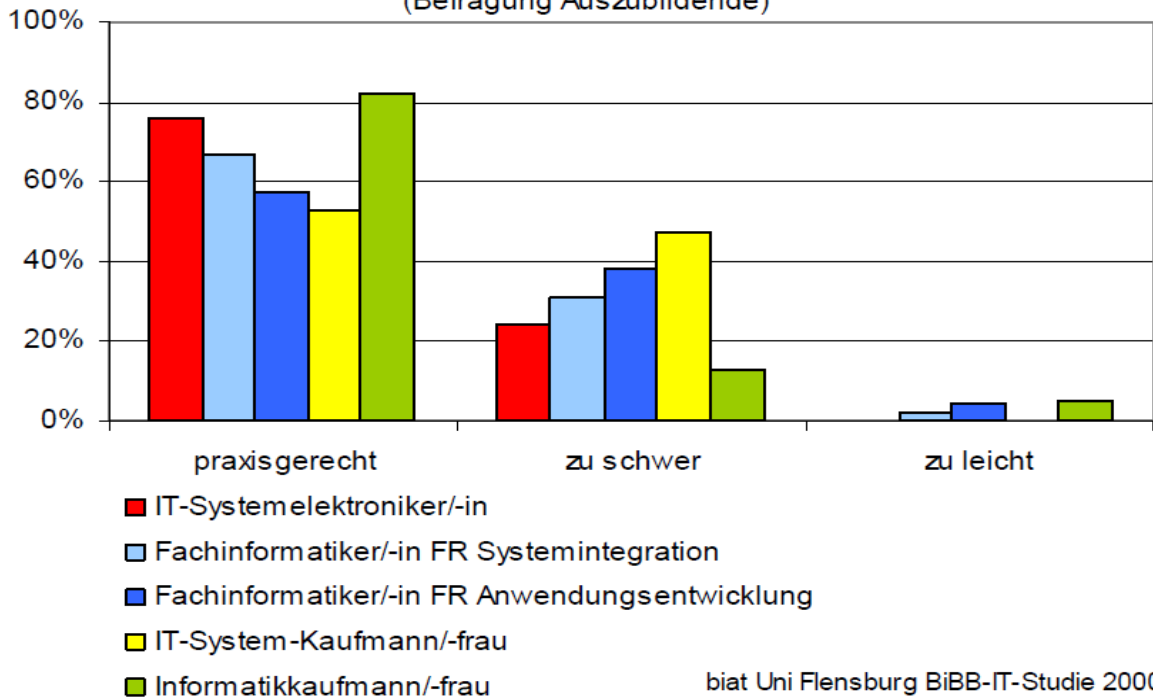
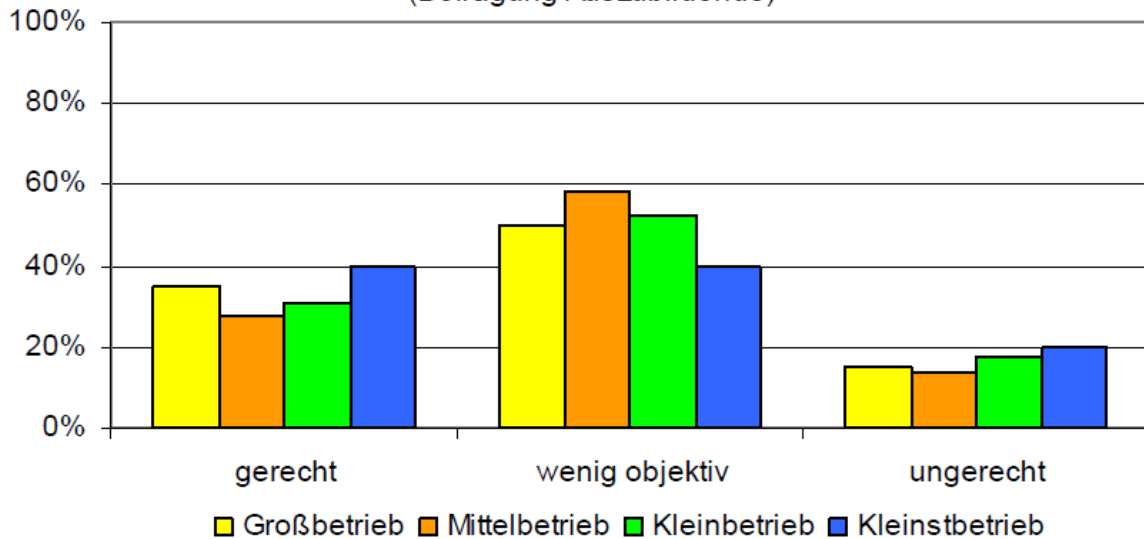


Abb. 2: Bewertung der betrieblichen Projektarbeit durch die Auszubildenden (Petersen, Wehmeyer 2001)

Der Prüfungsteil betrieblicher Projektarbeit wurde von den Auszubildenden überwiegend als praxisgerecht – im Mittel 70 % – bewertet. Der Schwierigkeitsgrad dieser Aufgaben erscheint den Auszubildenden als angemessen. Ca. 30 % schätzen diesen Prüfungsteil als zu schwer ein, lediglich eine kleine Minderheit von 5 % fühlt sich durch diese Prüfungsform unterfordert.

Im Gegensatz zur positiven Bewertung der Praxisrelevanz sowie des Schwierigkeitsgrades von betrieblichen Projekten hatten die Auszubildenden erhebliche Vorbehalte gegenüber der Bewertung ihrer Prüfungsleistungen. Nur etwas mehr als jeder dritte Auszubildende stuft die Bewertung der bei der Projektarbeit erbrachten Leistung als gerecht ein. Zurückzuführen ist dies vor allem darauf, dass zwischen 40 und 60 % der Auszubildenden eine unzureichende Übereinstimmung der Ausbildungs- mit den Prüfungsinhalten sah. Als besonders groß wurde diese Nichtübereinstimmung bei der Umsetzung und Bewertung der betrieblichen Projektarbeit gesehen. Die Bewertung sei nicht objektiv, gaben ca. 50 % der Auszubildenden an (PETERSEN/WEHMEYER 2001, 300 f.). Aus der differenzierten Bewertung dieser Prüfungsform durch Auszubildende ergaben sich wichtige Anhaltspunkte für die Weiterentwicklung dieser Form offener Prüfungsaufgaben (Abb. 3).

**Beurteilung und Benotung der Betrieblichen Projektarbeit  
in der Abschlussprüfung  
(Befragung Auszubildende)**



biat Uni Flensburg BiBB-IT-Studie 2000

Abb. 3: Beurteilung der Bewertung der Betrieblichen Projektarbeit in der Abschlussprüfung durch die Auszubildenden (PETERSEN/WEHMEYER 2001)

### 3. Merkmale des ‚Messens‘ und ‚Prüfens‘ beruflicher Fähigkeiten

Vergleicht man das neue Prüfungskonzept mit dem KOMET-Testverfahren, dann ergeben sich auffällige Übereinstimmungen auf der Konzeptebene.

#### 3.1 Kontextbezug: Arbeits- und Geschäftsprozesse

1984 haben Horst KERN und Michael SCHUMANN ihre Forschung zur Rationalisierung in der industriellen Produktion in einem sehr viel Aufsehen erregenden Buch mit dem Titel „Das Ende der Arbeitsteilung?“ (KERN/SCHUMANN 1984, 738) zusammengefasst. Hinter dieser Frage verbirgt sich eine These, die seither vielfältig Eingang in die ‚Arbeit und Technik‘ - sowie in die Berufsbildungsforschung gefunden hat und die ihre Bestätigung in der MIT-Studie „The Machine that Chanced the World“ (WOMACK/JONES/ROOS 1990<sup>1</sup>) fand. Zwei Erkenntnisse sind es v. a., die seither zu weit reichenden Auswirkungen in der Praxis und Organisation unternehmerischer Prozesse und der Qualifizierung von Fachkräften für die direkt wertschöpfenden Arbeitsprozesse geführt habe. 1. Die Rücknahme horizontaler und vertikaler Arbeitsteilung stärkt die Produktivitäts- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und daraus folgt 2. Die Umsetzung schlanker, prozessorientierter Unternehmenskonzepte ist auf eine Berufsbildung angewiesen, die es erlaubt, Aufgaben und Verantwortung in die direkt wertschöpfenden Arbeitsprozesse zu verlagern (Abb. 4)

<sup>1</sup> Im Literaturverzeichnis wird die deutsche Übersetzung aufgeführt.

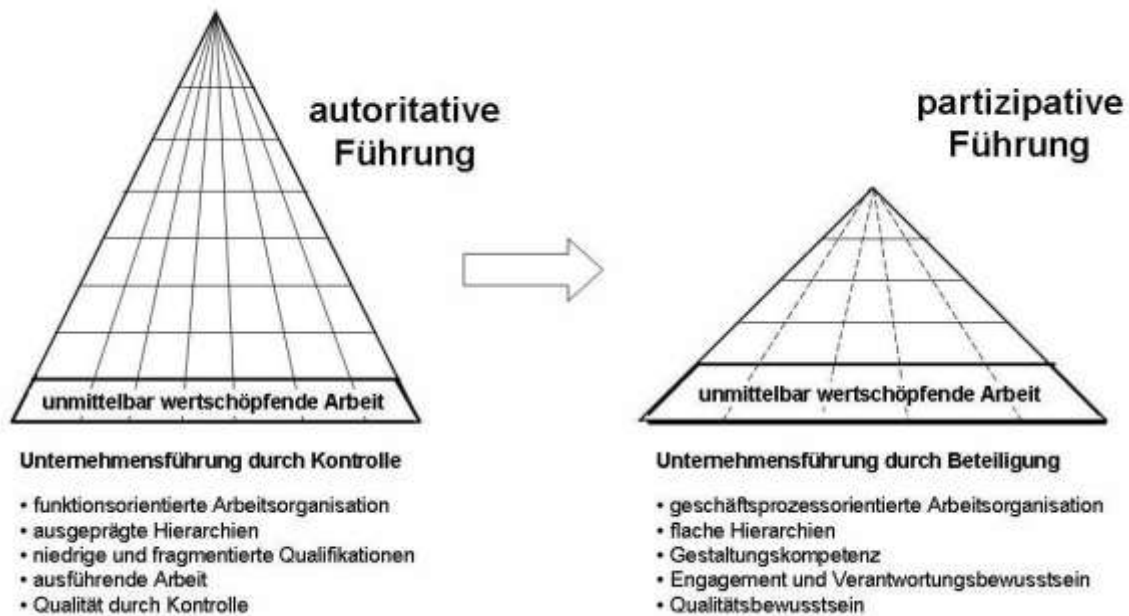


Abb. 4: Von einer funktions- zu einer geschäftsprozessorientierten Organisationsstruktur

Das Konzept einer prozess- und gestaltungsorientierten Berufsausbildung basiert auf fünf pädagogischen Grundprinzipien und Leitideen, mit denen dem technologischen und ökonomischen Wandel ebenso Rechnung getragen wird, wie den normativen pädagogischen Leitbildern einer auf *Verstehen*, *Reflexionsvermögen*, *Persönlichkeitsentwicklung* und einer auf Beteiligung zielende Berufspädagogik. Die Kategorie des Prozesses und der Prozessorientierung löst die der Funktion und der Funktionsorientierung ab und steht für eine Vielfalt prozessualer Sachverhalte, die die berufliche Arbeit und die berufliche Bildung prägen.

#### (1) Das lernende Unternehmen

Die Leitidee des lernenden Unternehmens hat wie keine andere die Kooperation zwischen den in den Unternehmensleitungen repräsentierten Geschäftsfeldern gefördert und dem Thema ‚Lernen‘ eine hohe Aufmerksamkeit in den unternehmerischen Innovationsprozessen beschert.

#### (2) Geschäftsprozessorientierte Organisationsstruktur

Der Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt und der internationale Qualitätswettbewerb waren die auslösenden Momente zur Re-Organisation unternehmerischer Prozesse mit dem Ziel

- Kundenanforderungen schnell und zu minimalen Kosten zu erfüllen,
- Entwicklungszeiten zu verkürzen,
- den Zeitaufwand für die Markteinführung zu verringern,
- eine hohe Produktqualität bei gleichen oder auch sinkenden Preisen zu realisieren.

Mit zwei Neuerungen haben die Unternehmen auf diese Herausforderungen reagiert:

- mit einer an den Geschäftsprozessen orientierten Umstrukturierung betrieblicher und zwischenbetrieblicher Prozesse sowie
- mit der Realisierung und Einführung einer einheitlichen Informationsstruktur in der Form offener, integrierter Informationssysteme.

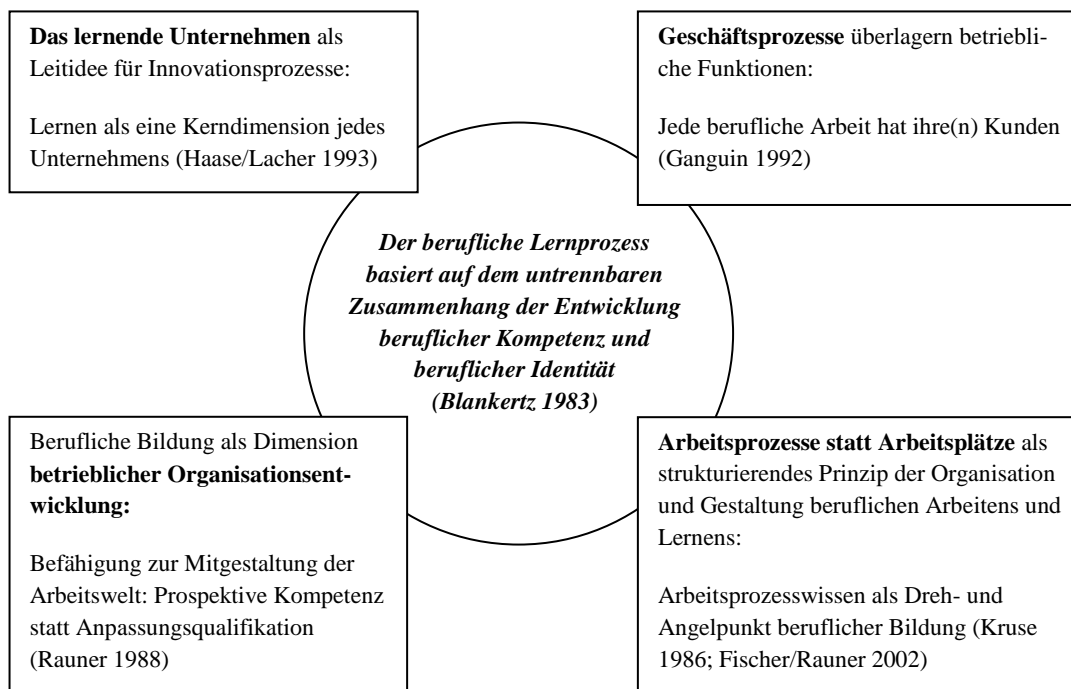


Abb. 5: Prozess- und gestaltungsorientierte Berufsbildung

### (3) Berufliche Bildung und betriebliche Organisationsentwicklung

Wie kein anderes Thema hat die Analyse des Zusammenhangs zwischen betrieblicher Organisationsentwicklung und beruflicher Bildung auf die Notwendigkeit eines grundlegenden Perspektivwechsels in der beruflichen Bildung verwiesen: weg von einer auf die Anpassung der Lernenden an den Wandel in der Arbeitswelt hin zu einer auf Mitgestaltung zielenden Berufsausbildung. (RAUNER 1988, KMK 1991)

### (4) Arbeitsprozesse und ihre didaktische Funktion im Prozess der beruflichen Kompetenz- und Identitätsentwicklung

Die räumlich begrenzte Geografie des *Arbeitsplatzes* wird in einer prozessorientierten Berufsbildung durch die Struktur entgrenzter *Arbeitsprozesse* ersetzt. Durch die vernetzten Strukturen der computer-, netz- und mediengestützten Arbeitsprozesse ist Lernen eingebunden in geografisch entgrenzte Arbeitsprozesse, die sich den traditionellen Kategorien und Methoden der Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung entziehen und völlig neu prozessorientiert gedacht, analysiert und entwickelt werden müssen

Als neue Herausforderung an die berufliche Bildung und die Berufsbildungsforschung ergibt sich daraus, das in der praktischen Berufsarbeit inkooperierte Wissen zu entschlüsseln – das Arbeitsprozesswissen – und es für eine arbeitsprozessorientierte Berufsausbildung didaktisch aufzubereiten.

Der Wandel von funktions- zu geschäftsprozessorientierten Unternehmensstrukturen findet seinen Niederschlag in den Ordnungsmitteln der beruflichen Bildung. So heißt es z. B. in den „BMBF-Umsetzungshilfen“ für die Abschlussprüfung der neuen, industriellen und handwerklichen Elektroberufe (Teil 1) zu den Intentionen der Neuordnung: „*Kompetenz, Professionalität und Erfahrungs- bzw. Arbeitsprozesswissen von Fachkräften in Industrie und Handwerk sind*

zentrale Voraussetzungen für die Sicherung der Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Unternehmen. [...] Herzstück der neuen Ausbildungsstruktur und ihrer Inhalte ist deshalb eine konsequente Orientierung an den betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen“ (BMBF 2005, 3)

Bei der Modellierung der Anforderungsdimension des KOMET-Kompetenzmodells wird dem Kompetenzniveau der prozessualen Kompetenz (Abb. 6) das Kriterium der Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung zugeordnet.

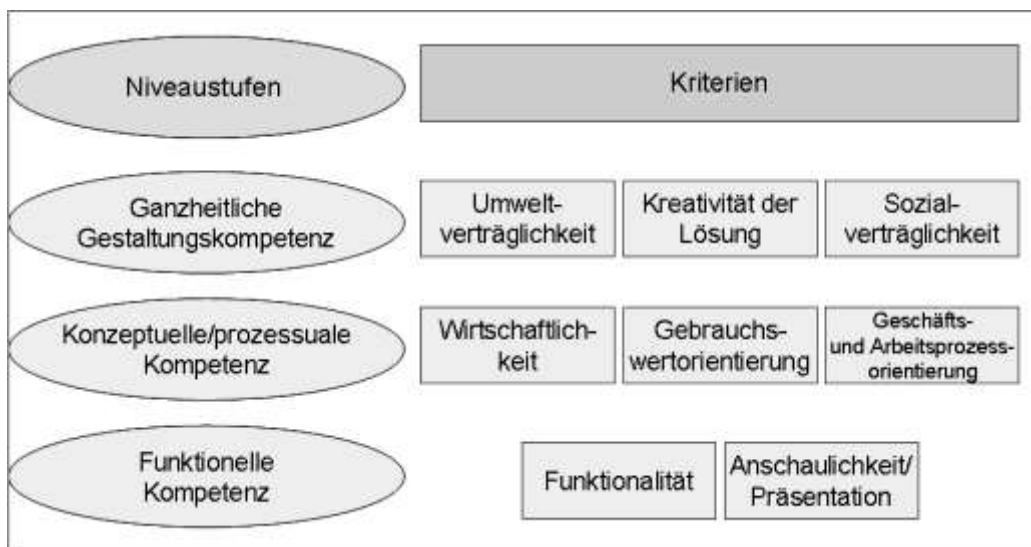


Abb. 6: Niveaustufen und Kriterien beruflicher Kompetenz

Im KOMET-Messmodell wird dieses Kriterium mit fünf Bewertungselementen operationalisiert.

#### (5) Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung

1. Wird die Lösung in die betriebliche Ablauf- und Arbeitsorganisation eingebettet (im eigenen Betrieb/beim Kunden)?
2. Basieren die Lösungen auf betrieblichem Arbeitsprozesswissen?
3. Werden bei der Lösung die vor- und nachgelagerten Prozesse berücksichtigt und begründet?
4. Kommen in der Lösung berufsspezifische arbeitsprozessbezogene Fähigkeiten zum Ausdruck?
5. Werden bei der Lösung Aspekte berücksichtigt, die die Grenzen der eigenen Berufsarbeit überschreiten?

Auf der Grundlage des KOMET-Kompetenz- und Messmodells können berufliche Kompetenzen inhaltlich valide und mit einer großen Genauigkeit gemessen werden (ERDWIEN/MARTENS 2009, 62–82).

### 3.2 Zusammenhangsverständnis und Arbeitsprozesswissen

In einem Forschungsprojekt des BIBB wurde das Konzept des Zusammenhangsverständnisses entwickelt (LAUR-ERNST/GUTSCHMIDT/LIETZAU 1992).

Dieses Konzept fand Eingang in die Entwicklung von Ausbildungsordnungen. So heißt es z. B. in der Handreichung der IHK Aachen zur Industriekaufmann/-frau-Abschlussprüfung, dass der Prüfling bei der Lösung bzw. Bearbeitung einer komplexen Fachaufgabe (im Einsatzgebiet) *diese in Gesamtzusammenhänge einordnen, Hintergründe erläutern und Ergebnisse bewerten kann*. Es geht also um das Zusammenhangsverständnis und *Zusammenhangswissen* wie es im KOMET-Kompetenzmodell in der Form des handlungserklärenden und handlungsreflektierenden Arbeitsprozesswissens verankert ist.

Bei der Abschlussprüfung für Kfz-Mechatroniker sollen die Prüflinge nachweisen, dass sie bei der Planung von Instandhaltungsabläufen „*insbesondere den Zusammenhang von Technik, Arbeitsorganisation, Umweltschutz sowie Sicherheits- und Gesundheitsschutz berücksichtigen*“. Der Lösungsvorschlag ist nicht nur *darzustellen*, sondern es sind *die relevanten Hintergründe* [unter Berücksichtigung der jeweiligen Komplexität der situativen Gegebenheiten] sowie die *Vorgehensweise zu begründen* (§ 8 Ausbildungsordnung).

Diese Regelung entspricht weitgehend dem KOMET-Testformat. Jede KOMET-Testaufgabe schließt mit der Aufforderung, die *dargestellte Lösung detailliert zu begründen*. Die Leitidee des Zusammenhangswissens wird repräsentiert durch das achtdimensionale Kompetenz- und Messmodell der holistischen Aufgabenlösung bzw. das Konzept der multiplen Kompetenz (RAUNER 2014).

#### *Teilkompetenzen und Bewertungskriterien*

Berufliche Handlungskompetenz wird in den Ausbildungsordnungen als Prozess- und Gestaltungskompetenz ausgewiesen. Das, was traditionell als Fachkompetenz verstanden wurde, gilt als eine Basiskompetenz, auf der die berufliche Prozess- und Gestaltungskompetenz aufbauen. Im KOMET-Kompetenzmodell sind die drei aufeinander aufbauenden Kompetenzniveaus ausgewiesen. Sie werden im Messmodell operationalisiert. Das Ziel der beruflichen Bildung ist es, Gestaltungskompetenz zu vermitteln. Daher heißt es in jedem KMK-Rahmenlehrplan: *Die Auszubildenden sind zu befähigen, die Arbeitswelt und die Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung mitzugestalten* (KMK 1991, 1996).

Die Konsequenz aus diesem von der KMK vereinbarten Bildungsauftrag ist die Einführung des Lernfeldkonzepts. Mit den Kategorien der beruflichen Lern- und Handlungsfelder sowie mit den modernen Ordnungsmitteln wurden die fachwissenschaftlich und fachsystematisch begründeten Konzepte der Fachkompetenz abgelöst bzw. sie sind als Teilaspekte im Niveau der funktionalen Kompetenz aufgehoben. Das sogenannte Fachwissen wird seither sehr viel präziser durch das Konzept des beruflichen Arbeitsprozesswissens ausgewiesen.

#### *Arbeitsprozesswissen*

In beiden Testformaten des Überprüfens beruflicher Kompetenz ist die Überprüfung des Arbeitsprozesswissens auf den drei Niveaustufen des *handlungsleitenden, handlungserklären-*

den und *handlungsreflektierenden Arbeitsprozesswissens* explizit (KOMET) bzw. implizit angelegt. Bei der Modellierung der Anforderungsdimension des KOMET-Kompetenzmodells findet dies seinen Niederschlag in der Differenzierung jeder der acht Teilkompetenzen nach den Niveaus des Arbeitsprozesswissens (Abb. 7).

In der Form von Kompetenzprofilen können auf dieser Grundlage die Kompetenzausprägungen von Testpersonen und Testgruppen abgebildet werden.



Abb. 7: Berufliches Arbeitsprozesswissen

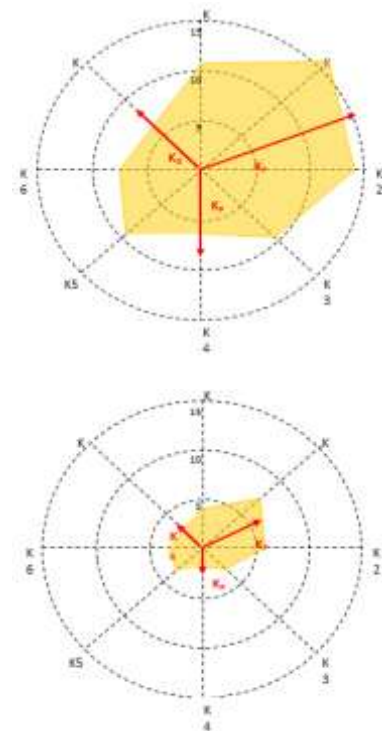


Abb. 8: Kompetenzprofil der Lehrer, unten Kompetenzprofil der Schüler (Beispiel Fachschule Kfz China)

In den Handreichungen für Prüfer finden sich vielfältige Ausführungen zum neuen Wissensverständnis. So heißt es z. B. in den BMBF-Umsetzungshilfen (Elektroberufe): „*Mit der verstärkten Betonung der Handlungsfähigkeit als Ziel der beruflichen Ausbildung wird deutlich, dass fachbezogene Wissens Elemente (Wissen ‚Was‘) zwar eine notwendige Voraussetzung für berufliche Handlungsfähigkeit darstellen, sie allein aber nur unvollständig begründen. Weitere Wissens Elemente, die als ‚Wie‘ (Vorgehensweisen) und als ‚Wissen wann und wo-zu‘ gekennzeichnet werden, müssen hinzutreten. [...] Situative Gesprächsphasen zielen auf die Reflektion von Handeln, das heißt beziehen sich nicht auf Arbeitsergebnisse, sondern auf Entscheidungsmöglichkeiten und Vorgehensweisen. Sie sind insbesondere dann einzusetzen, wenn zu bewerten ist, wie sich ein Prüfling zwischen Handlungsalternativen entscheidet, bei denen z. B. technische Gegebenheiten, zeitliche Abläufe, organisatorische und wirtschaftliche Bedingungen oder Vorschriften (gegeneinander) abgewogen werden müssen. [...] Situative Gesprächsphasen können sich aber auch auf hypothetische Entscheidungssituationen beziehen, für die der Prüfling begründen soll, wie er in diesen Situationen vorgehen würde*“ (BMBF 2005, 4, 13).

An diesen Ausführungen wird deutlich, dass in dieser Handreichung ein implizites Konzept der drei aufeinander aufbauenden Stufen des Arbeitsprozesswissens angelegt ist – eine weitere Gemeinsamkeit mit dem KOMET-Kompetenzmodell.

### 3.3 Offene komplexe Testaufgaben

Die Prüfungspraxis trägt seit den 1990er Jahren zunehmend den Erkenntnissen der Kompetenzdiagnostik und den Leitideen der Prozess- und Gestaltungskompetenz Rechnung.

Das KOMET-Kompetenzmodell wurde unter Bezugnahme auf *international anschlussfähige Leitideen* beruflicher Bildung wie die der Prozess- und Gestaltungskompetenz sowie den für die berufliche Kompetenzentwicklung *grundlegenden Theorien* entwickelt.

Dazu zählen vor allem

- das Novizen-Experten-Paradigma (vgl. DREYFUS/DREYFUS 1988),
- die Theorie der Entwicklungsaufgaben (HAVIGHURST 1972; GRUSCHKA 1985) sowie das Konzept der paradigmatischen Arbeitssituationen (BENNER 1995),
- die Theorie der multiplen Kompetenz (RAUNER 2004, 2014),
- die Praxistheorie (SCHÖN 1983),
- die Theorien des situated Learning (LAVE/WENGER 1991) und
- das kognitive Apprenticeship (COLLINS/BROWN/NEWMAN 1989).

Diese Leitideen und Theorien haben Eingang in die Modellierung beruflicher Kompetenz gefunden. Das Kompetenzmodell KOMET dient als Grundlage für die Entwicklung von Testaufgaben und die Operationalisierung des Kompetenzmodells zu einem Messmodell. Die Testaufgaben werden von den nationalen und internationalen beruflichen Projektgruppen entwickelt. Den Bezugspunkt für die inhaltliche Validität bilden die charakteristischen beruflichen Handlungsfelder der jeweiligen Berufe. Die Expertengruppen der an den International WorldSkills (IWS) teilnehmenden ca. 50 Berufen sind ein eindrucksvolles Beispiel dafür, dass es kaum Schwierigkeiten bereitet, sich auf die Projektaufgaben für die Berufe der IWS zu verständigen.

Liegen die KOMET-Testaufgaben vor, deren inhaltliche Validität zunächst anhand der charakteristischen Ausprägung der beruflichen Arbeit und den darin zum Ausdruck kommenden Qualifikationsanforderungen überprüft werden, dann wird von den nationalen bzw. regionalen Projektgruppen ihre curriculare Validität bewertet. Für die Situation in Deutschland wird überprüft, ob und zu welchem Grad die Ausbildungsziele, so wie sie in den Ausbildungsrahmenplänen und den Prüfungsanforderungen formuliert sind, in ihrer Struktur mit der Struktur der Anforderungs- und Handlungsdimension des KOMET-Kompetenzmodells übereinstimmen. Ein hoher Grad der Übereinstimmung ist eine entscheidende Voraussetzung dafür, dass die empirisch evaluierten Methoden der KOMET-Kompetenzdiagnostik auch für das Überprüfen der Berufsfähigkeit im Sinne des Berufsbildungsgesetzes genutzt werden können.



Die Analyse von Ausbildungs- und Prüfungsordnungen zeigt, dass die dem KOMET-Kompetenzmodell zugrunde liegenden acht Teilkompetenzen sowie das Konzept des Arbeitsprozesswissens mit seinen drei aufeinander aufbauenden Formen des Handlungswissens (handlungsleitendes, handlungserklärendes und handlungsreflektierendes Wissen) auch in den Ausbildungsrahmenplänen verankert ist.

KOMET-Kompetenzmodell	Berufsbild Elektriker/Berufsbildpositionen
	<b>A: Berufliche Kompetenz/kognitive Handlungspotenziale</b>
<b>Ganzheitliche Gestaltungskompetenz</b>	<b>übergeordnet: 11a, 12b; f</b>
➤ Umweltverträglichkeit	(4) Umweltschutz (Abs. 1, Nr. 4 der §§ 6, 10, 14, 18, 22 und 26) (16) K, (17) 9
➤ Sozialverträglichkeit	(3) Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit ( Abs. 1 Nr. 3 der §§ 6, 10, 14, 18, 22, 26) (6) n; (9) a, c, d, e, f, g, h, (17) g ist lediglich implizit im Berufsbild angelegt
➤ Kreativität	
<b>Prozessuale Kompetenz</b>	<b>übergeordnet: (2), (5), (6), (11), (12), (14), (17)</b>
➤ Wirtschaftlichkeit	(6) f, k, e; (16) b
➤ Gebrauchswertorientierung	(11) a, b, d, e, g; (12) a, f; (16) c; (17) d, i
➤ Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung	Planen und Organisieren der Arbeit; Bewerten der Arbeitsergebnisse (Abs. 1 Nr. 6 der §§ 6, 10, 14, 16, 22, und 26) c, d, e, g, h, l, m, n
<b>Funktionale Kompetenz</b>	<b>übergeordnet (8), (17), (15), (14) und teilweise (12)</b>
➤ Funktionalität	(5) a-e; (6) b; (8), a, c, d; (10) a, c; (12) a, d, e
➤ Anschaulichkeit/Präsentation	(5) f-l; (11)g; (12), (9)
	<b>B: Handlungskompetenz (Können)</b>
	teilweise in (7) und (8) überwiegend in (13), (14), (15), (16)

Tab. 2: Korrespondenz zwischen dem KOMET-Kompetenzmodell und den Berufsbildern Elektroniker für Betriebstechnik und Elektroniker Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik

Die Berufsbilder der in den letzten fünfzehn Jahren neu geordneten Berufe heben zwei Merkmale für die Ausbildung und die Überprüfung beruflicher Handlungskompetenz hervor:

1. Der planerisch-konzeptuellen Lösungsentwicklung kommt ein zentraler Stellenwert zu.
2. Die planerisch-konzeptuelle Lösungsentwicklung schließt die Darstellung, Begründung und Bewertung der Lösungsvarianten ein.

Immer wieder wird in den Berufsbildern sowie in den Ausbildungsrahmenplänen auf die Varianten bei der Lösung beruflicher Aufgaben verwiesen. Diese Formulierung entspricht in besonderer Weise der beruflichen Realität, bei der es stets darum geht, unter Beachtung einer Vielfalt von Gestaltungskriterien alternative Lösungsmöglichkeiten in Erwägung zu ziehen und diese unter Bezugnahme auf diese Kriterien zu bewerten. Im Planungsprozess sind alternative Lösungen unter Einbeziehung der im Ausbildungsrahmenplan genannten Bewertungskriterien gegeneinander abzuwägen. Insofern entspricht die Form der offenen Testaufgaben, die für das KOMET-Projekt entwickelt wurde, weitestgehend einer Ausbildungspraxis wie sie in den Ausbildungsrahmenlehrplänen beschrieben wird.

Das KOMET-Kompetenzmodell differenziert ausdrücklich zwischen einer funktionalen Lösung sowie „ganzheitlichen Lösungen“, die die Berücksichtigung umweltverträglicher, sozial-

verträglicher und finanzierbarer Lösungsaspekte ebenso wie die Kriterien der Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung und die Gebrauchswertorientierung einschließt.<sup>2</sup>

Der grundlegende Unterschied zwischen dem neuen Prüfungsverfahren und der KOMET-Kompetenzdiagnostik besteht in der Überprüfung des praktischen Könnens, das der Prüfling vor allem bei der Durchführung eines betrieblichen Projektes oder eines betriebliche Auftrages nachweisen muss. Der zeitintensive Teil der Durchführung – der Umsetzung des Geplanten – ist (bisher) im KOMET-Testverfahren nicht vorgesehen.

#### *Der Lösungsraum bei unterschiedlichen Prüfungsformen*

In den Handreichungen für Prüfer wird daher stets darauf aufmerksam gemacht, in den Fachgesprächen mit den Prüflingen auch über das Abwägen unterschiedlicher Lösungsvarianten und Lösungswege zu sprechen (Abb. 9).

Der ‚betriebliche Arbeitsauftrag‘, das ‚betriebliche Projekt‘, die ‚ganzheitlichen Arbeitsaufgaben‘ und vergleichbare Prüfungsformen tragen der Erkenntnis Rechnung, dass berufliche Kompetenz nur anhand von Prüfungsaufgaben überprüft werden kann, die die Realität der Facharbeit in den nach dem Prinzip der Geschäftsprozessorientierung strukturierten betrieblichen Organisationsstrukturen repräsentieren. Dies findet z. B. seinen Niederschlag in der Ausbildung für Industriekaufleute: die Berufsausbildung soll „zur ganzheitlichen Durchführung komplexer Aufgaben befähigen“ (AO Industriekaufmann/-frau § 4 (1) und sie soll „an Geschäftsprozessen kaufmännischer Berufstätigkeiten ausgerichtet sein“.

Im praktischen Prüfungsteil „Einsatzgebiet“, der ein Fachgespräch über die Dokumentation eines betrieblichen Auftrages einschließt, sollen die ausgebildeten Industriekaufleute zeigen, „dass sie komplexe Fachaufgaben und ganzheitliche Geschäftsprozesse beherrschen“.

Nahezu identische Formulierungen finden sich in allen Ausbildungsordnungen der in den seit Mitte der 1990er Jahren neugeordneten Berufen. Damit wird die Einsicht umgesetzt, dass eine nach Einzelqualifikationen aufgeschlüsselte additive Prüfungsform mit *gebundenen Prüfungsaufgaben* es nicht erlaubt, berufliche Handlungskompetenz zu überprüfen (vgl. dazu EBBINGHAUS/SCHMIDT 1999, 54). Die testtheoretisch begründete Anforderung an die Kompetenzdiagnostik, dass nur mit einer großen Zahl von Testitems, die richtig oder falsch gelöst werden können, reliable Testergebnisse zu erreichen sind, basiert auf zwei grundlegenden Irrtümern:

- Mit einer Kompetenzdiagnostik, die diesem Konzept folgt, lässt sich berufliche Kompetenz nicht valide erfassen, da es in der Arbeitswelt keine richtigen oder falschen Lösungen gibt, sondern dass es stets darauf ankommt, situative Kompromisse zu finden.

---

<sup>2</sup> Dazu heißt es in einer Handreichung des Schulministerium NRW zur Durchführung praktischer Prüfungen in den Assistentenbildungsgängen: „Gebrauchswertorientierung [als eines der sieben Kriterien zur Formulierung und Bewertung von Prüfungsaufgaben und der Lösungen], die in der praktischen Prüfung zu erstellenden Produkte oder zu erbringenden Dienstleistungen besitzen einen innerbetrieblichen oder kundenorientierten Gebrauchswert. Der Gebrauchswert ergibt sich aus der aktuellen betrieblichen Praxis [...]“ (Ministerium für Schule und Weiterbildung 2011, 7).

- Die These, dass mit offenen und komplexen Test- bzw. Prüfungsaufgaben keine reliablen Ergebnisse zu erzielen sind, basiert auf einem Irrtum (vgl. MARTENS/ROST 2009, 95 ff.).

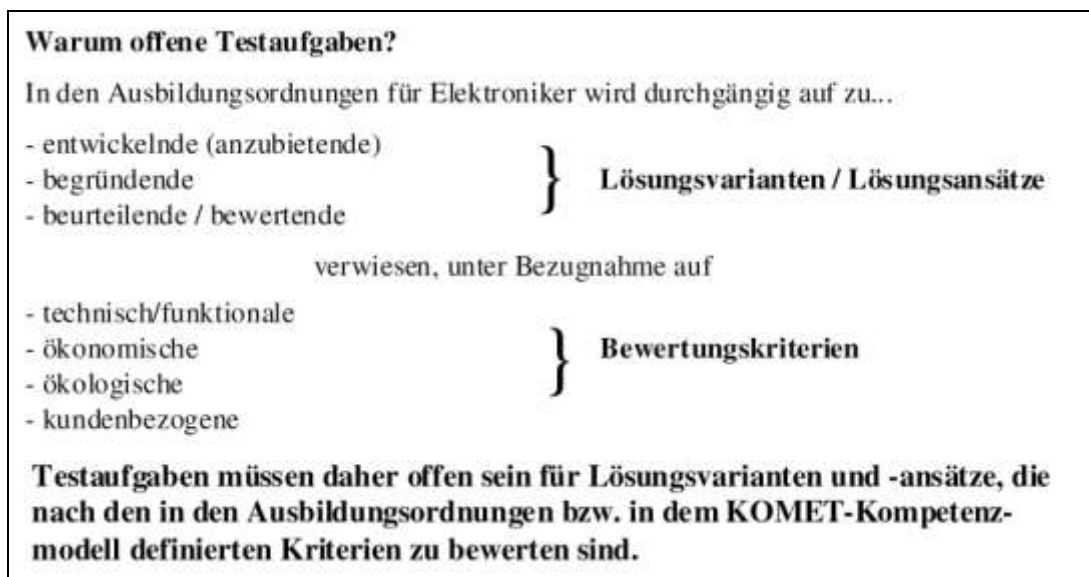


Abb. 9: Offene Testaufgaben zur Erfassung von Prozess- und Gestaltungskompetenz

Im KOMET-Testverfahren findet dies seinen Niederschlag in der Entwicklung offener Testaufgaben. Diese:

- erfassen eine charakteristische und authentische Aufgabenstellung bzw. ein Problem beruflicher und betrieblicher Arbeitspraxis (Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung),
- repräsentieren die beruflichen Handlungsfelder des Berufes drauf bezogene Ziel der ‚Gestaltungskompetenz‘,
- erfordern bei ihrer Lösung ein berufstypisches Vorgehen und
- fordern [...] dazu heraus, die Testaufgabe im Sinne beruflicher Professionalität [...] zu lösen, zu dokumentieren und zu begründen (vgl. HAASLER u. a. 2009, 105).

Diese Anforderungen entsprechen weitgehend auch den in den Ausbildungsordnungen festgelegten Anforderungen an die Gestaltung und Organisation der Prüfungen in zahlreichen seit Mitte der 1990er Jahre neu geordneten Berufen.

Sowohl bei der neuen Prüfungsformen als auch beim KOMET-Testverfahren basiert das Aufgabenformat bzw. die Prüfungsform auf der Leitidee, Auszubildende zu befähigen, die möglichen Lösungsvarianten zu einer Aufgabenstellung zu identifizieren, sie situationsbezogen gegeneinander abzuwägen und die Entscheidung für eine Lösungsvariante zu begründen. Für die Bewertung von Aufgabenlösungen steht den Bewertern (Ratern) im KOMET-Testverfahren je Testaufgabe die Beschreibung des Lösungsraumes zur Verfügung. Die Skizzierung möglicher Lösungen (nicht die Beschreibung einer idealtypischen Lösung!) erleichtert es den Bewertern die Items des KOMET-Messmodelles aufgabenspezifisch zu interpretieren. Dadurch wird eine hohe Übereinstimmung bei der Bewertung von Aufgabenlösungen erreicht (Interrater-Reliabilität). Damit wird auch erreicht, dass die Bewertungskriteri-

en des KOMET-Messmodells universell (berufsübergreifend) angewendet werden kann. Leichte Differenzierungen ergeben sich lediglich für die großen Berufsgruppen (gewerblich-technische, kaufmännische und Dienstleistungsberufe).

#### *Zeitlicher Umfang der Test- bzw. Prüfungsaufgabe*

Die Überprüfung der Berufsfähigkeit z. B. in Teil B der Prüfungen für IT-Berufe basiert auf Prüfungsaufgaben, die in ihrem Format (ganzheitliche Aufgaben) den KOMET-Testaufgaben weitgehend entsprechen.

Der zeitliche Umfang, der für die Lösung der Prüfungsaufgaben sowie der KOMET-Testaufgaben erforderlich ist, ist nahezu identisch. Für die IT-Prüfung (Abschlussprüfung B) sind zwei ganzheitliche Aufgaben vorgesehen, die von allen Prüflingen zu lösen sind. Das KOMET-Testverfahren basiert auf ca. vier bis fünf komplexen Testaufgaben vergleichbarer Komplexität und Testzeit, mit denen die übergeordneten beruflichen Handlungsfelder eines Berufes repräsentiert werden. Die einzelnen Testpersonen lösen davon jedoch nur eine – in einigen Fällen zwei – Testaufgabe(n).

## 4. Prüfungspraxis

### *Das Beispiel Elektroberufe*

In den vom BMBF entwickelten und herausgegebenen „Umsetzungshilfen für die Abschlussprüfung der neuen industriellen und handwerklichen Elektroberufe (2005/2006)“ wird das neue Prüfungskonzept ausführlich begründet. Zur Umsetzung werden vielfältige Hilfestellungen angeboten. Einleitend werden die neuen Qualifikationsanforderungen sowie die Leitidee einer prozess- und gestaltungsorientierten Berufsausbildung hervorgehoben. Um diese Zielsetzung umzusetzen, bedarf es, so das schlüssige Argument, entsprechender Prüfungsverfahren.

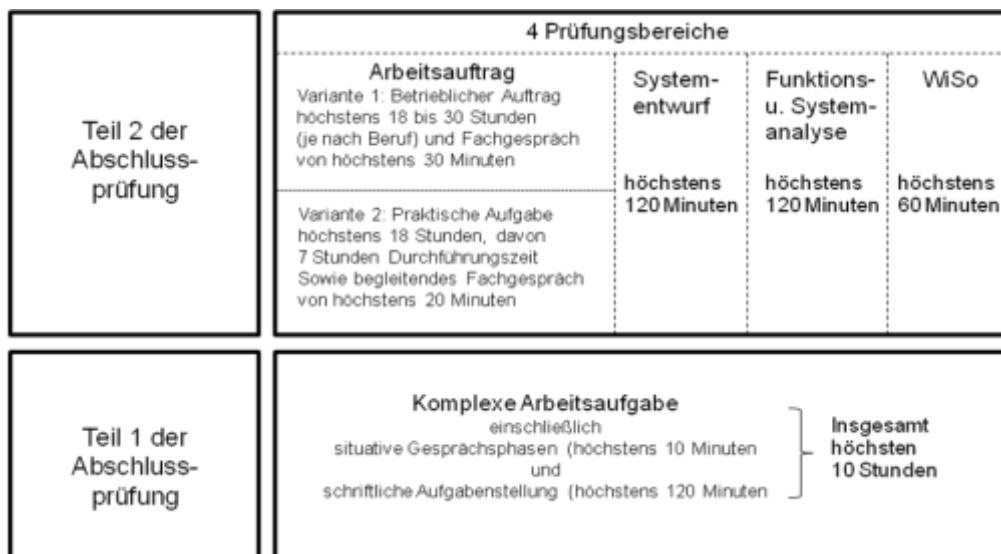


Abb. 10: Struktur der Abschlussprüfung industrieller Elektroberufe (BMBF 2005, 6)

Teil 1 der Abschlussprüfung ist eine berufsspezifische Prüfung, die auf die verschiedenen Ausbildungsberufe zugeschnitten ist und sich auf die Qualifikationen bezieht, die in den ersten achtzehn Monaten der dualen Berufsausbildung vermittelt werden. Als übergeordneter Bezug wird *„die Befähigung zum selbständigen Planen, Durchführen und Kontrollieren sowie das Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang“* hervorgehoben. *„Diese Befähigung ist auf einem dem erreichten Ausbildungsstand angemessenen Niveau nachzuweisen. Mit dem Prüfungsformat der ‚komplexen Arbeitsaufgaben‘ werden ‚schwerpunktmäßig‘ Qualifikationen geprüft, die zur Planung, Erstellung und Inbetriebnahme von technischen Systemen bzw. Teilsystemen benötigt werden. Neben dem Montieren, Verdrahten und Verbinden gehören dazu auch die Funktionsprüfung sowie das Suchen und Beseitigen von Fehlern. Eingeschlossen sind spezifische Qualifikationen zur Beurteilung der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“* (ebd., 7).

Für die Analyse und die Durchführung der Aufgabe erhält der Prüfling eine Liste von Teilaufgaben (s. Abb. 11). Bei der Bewertung der Prüfungsleistung wird diese Aufgabenliste zugrunde gelegt. Es wird überprüft, ob die Teilkompetenzen, die in der Aufgabenliste ausgewiesen sind, ‚vollständig‘, ‚teilweise‘ oder ‚nicht‘ erreicht werden. Diese Form der komplexen Arbeitsaufgaben unterscheidet sich von der Form der Situationsbeschreibung (Szenario) der KOMET-Testaufgaben nur unwesentlich. Auffällig ist, dass bei der Erläuterung des Konzepts der *„komplexen Arbeitsaufgabe“*, zu deren Bearbeitung – wie bei KOMET-Testaufgaben – 120 Minuten vorgesehen sind, eine *schrittweise Reduzierung der „berufstypischen“ (komplexen) Arbeitsaufgaben* vorgenommen wird. In einem ersten Schritt erfolgt dies in der Form der *Reduzierung der Komplexität* durch einschränkende Teilaufträge (BMBF, 28). Zur Umsetzung dieses Konzeptes reduzierter Fachkompetenz wird eine *„Prüfungshardware“* vorgeschlagen (ebd. 29). Mit einer abstrakten Prüfungshardware *„Automatisierungstechnik“* verflüchtigen sich die für die betrieblichen Arbeitsprozesse charakteristischen Merkmale. Die Fragen nach der Zweckmäßigkeit und dem Gebrauchswert einer technischen Lösung, ihrer Umwelt- und Sozialverträglichkeit sowie die Frage nach der Kreativität der Aufgabenlösung stellen sich nur noch sehr eingeschränkt.

Für die Konstruktion der *„komplexen Arbeitsaufgabe mit reduzierter Komplexität“* ist in diesem Beispiel vorgesehen, definierte Fehler einzubauen, *„um so sicher zu stellen, dass alle Prüflinge gleiche Grundvoraussetzungen für die Fehlersuche antreffen. Außerdem können die Prüfer die Bewertung leichter vornehmen“* (ebd. 30). Ähnliche Vorgaben werden für andere Prüfungsteile (z. B. Planen der Verdrahtungs- und Programmänderungen) vorgeschlagen. Vorgesehen ist die Umwandlung der Arbeitsaufgabe in eine Prüfungsaufgabe, die in Teilaufgaben aufgliedert wird.

Der Lösungsraum wird eingeschränkt vor allem auf die Kriterien bzw. die Teilkompetenz der Funktionalität. Die wesentlichen Elemente beruflicher Kompetenz wie sie die Ausbildungsordnungen ebenso wie das KOMET-Kompetenzmodell ausweist, geraten aus dem Blickfeld. Die Operationalisierung der offenen Situationsbeschreibung führt zu einem durch Teilaufgaben angeleiteten Testformat, das es nicht ermöglicht, anhand der Bewertungen der Prüfungsergebnisse, die in der Ausbildungsordnung definierte Berufsfähigkeit zu überprüfen.

In der Handreichung des BMBF wird auf dieses Problem hingewiesen: *„Es ist leider so, dass man ein Vorgehen für eine Prüfung vereinbaren kann, das in hohem Maße objektiv und auch zuverlässig ist, aber dennoch nicht das erfasst, **was erfasst werden soll!** [...] Es geht damit*

*um die Gültigkeit einer Prüfung. In dieser Hinsicht muss man sich bewusst machen, dass man sehr verschiedene Leistungen eines Prüflings erfassen und bewerten kann. Eine zentrale Frage bleibt dabei immer, ob die erfassten Prüfungsleistungen angemessene Indikatoren dafür sind, was geprüft werden soll. [...].* Es wurde gezeigt, dass in Ausbildungsordnungen Prüfungsanforderungen definiert werden, die eine hohe Affinität zur Anforderungsdimension des KOMET-Kompetenzmodells aufweisen. Bei der Umsetzung der Ausbildungsziele und Prüfungsanforderungen in ein handhabbares Prüfungsverfahren stellt sich die Frage nach den Gütekriterien der neuen Prüfungspraxis.

Borch und Weißmann weisen in ihrem Evaluationsbericht zur Einführung der IT-Berufe auf ein gravierendes Problem bei der Umsetzung der neuen Prüfungsform hin: *„Die Prüfungspraxis ist aber eine ganz andere. In der ersten Zwischenprüfung wurde statt vier Aufgaben sechzig gestellt – eine krasse Missachtung der Ausbildungsvorschrift. Auch die „ganzheitlichen Aufgaben“ sind vielfältig untergliedert und teilweise programmiert [Multiple Choice-Aufgaben] – auf keinen Fall aber ganzheitlich. Bisher haben weder Bund noch Länder als aufsichtführende Stellen über die IHK die rechtswidrige Prüfungspraxis unterbunden“* (BORCH/WEIßMANN 2002, 21).

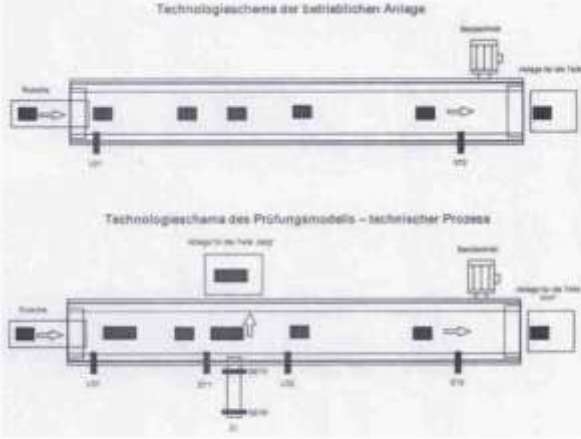
Diese aus den Evaluationsergebnissen zur Umsetzung des IT-Neuordnungsverfahrens (PETERSEN/WEHMEIER 2001) abgeleiteten Schlussfolgerungen wurden ganz offensichtlich bei Neuordnungsverfahren in den Folgejahren berücksichtigt. Der Verzicht auf eine Auflösung der ‚ganzheitlichen‘ Aufgabenstellungen in eine Vielzahl von Teilaufgaben (ganz nach Aristoteles: „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile“) brachte ein neues Problem mit sich: die Bewertung der sehr unterschiedlichen Lösungen zu ‚ganzheitlichen Aufgaben‘ bzw. die Qualität der Arbeitsergebnisse der großen Bandbreite verschiedenster ‚betrieblicher Aufträge‘. Ein *„nach wie vor ungelöstes Grundproblem dieser Prüfungsform“* bestehe darin, so formulieren es die Autoren der IHK NRW-Handreichung „Der Umgang mit dem Varianten-Modell“ vom 4.2.2010, *„dass der Prüfungsausschuss am Ende der Prüfung auf der Grundlage eines schriftlich fixierten Arbeitsauftrages zu einer inhaltlich fundierten Aussage gelangen muss“* (IHK NRW 2010, 6).

Mit dem KOMET-Testverfahren wurde ein Aufgabenformat entwickelt und ein Ratingverfahren, mit dem alle Gütekriterien – sowohl ein hoher Grad inhaltlicher Validität als auch ein ebenso hoher Grad an Objektivität und Reliabilität – erreicht werden kann. Es liegt daher nahe, der Frage nachzugehen, ob das KOMET-Testverfahren auf die Prüfungen übertragen und damit die „Güte“ der neuen Prüfungen erhöht werden kann.

#### *Nivellierung der Prüfungsergebnisse*

Mit der Form der fragmentierten Aufgliederung der komplexen Aufgabe (Ganzheitlichkeit) in eine Struktur von Teilaufgaben wird der Lösungsraum der Aufgabenstellung, so wie er zunächst in der Situationsbeschreibung angelegt ist, deutlich eingeschränkt. In der Konsequenz führt dies zu einer deutlichen Nivellierung bei der Bewertung der Prüfungsleistungen. Leistungsstarke Prüflinge haben nicht die Möglichkeit, den durch die offene Situationsbeschreibung gegebenen Lösungsraum auszuschöpfen. Die Strukturierung der Aufgabenlösung wird genau vorgeschrieben. Schwache Auszubildende erhalten durch die fragengeleitete Darstellung der Aufgabenstellung eine weitreichende Hilfestellung bei der Lösung der Auf-

gabe. Dadurch wird die objektiv gegebene Heterogenität der Kompetenzausprägung der Prüfungsteilnehmer deutlich reduziert (Abb. 12).



Analysieren Sie die Arbeitsaufgabe und Planen Sie die geforderten Änderungen

- S1 Überprüfen Sie, ob die Nachlaufzeit nach Passieren des Sensors ST2 von 3s ausreicht, um das Werkstück sicher in den Transportbehälter (kurz) zu transportieren
- S2 Wählen Sie geeignete Sensoren aus (Anlage: Datenblätter Sensoren). Begründen Sie Ihre Entscheidung.
- S3 Erstellen Sie für die durchzuführenden Arbeiten eine Arbeitsplan und disponieren Sie Material und Werkzeuge.
- S4 Erweitern Sie den vorgegebenen Stromlaufplan und ergänzen Sie den Verschlauchungsplan.
- S5 Erweitern Sie das SPS-Programm (Funktionsplan), erstellen Sie eine Zuordnungsliste für das SPS-Programm für alle Ein- und Ausgänge der Anlage
- S6 Arbeiten Sie sich in die Ihnen zur Verfügung gestellten VDE-Vorschriften (Anlage: VDE Vorschrift) ein und wählen Sie für diese Anlage erforderlichen Prüfungsbestandteile aus.

**Arbeitsaufgabe**

Die Fa. Schnell & Gut GmbH setzt eine automatisierte Förderanlage ein, um Kunststoffteile (30mm x 30mm x 30mm) in einen Transportbehälter zu transportieren.

Auf Grund einer Produktionserweiterung werden zusätzliche Teile mit den Maßen (30mm x 30mm x 60mm) auf dem Band transportiert. Diese sollen in einen besonderen Transportbehälter (lang) ausgeworfen werden. Die ursprünglichen Teile werden – wie bisher – über das Band weitertransportiert und in den Transportbehälter (kurz) abgelegt.

Führen Sie folgende Änderungen an der Anlage durch:

- P1 Geben Sie das geänderte SPS-Programm (Anlage: SPS-Programm) ein.
- P2 Führen Sie vor der Anlagenänderung nochmals eine Überprüfung der kompletten Anlage durch und beseitigen Sie eventuelle Fehler.
- P3 Montieren Sie zusätzliche Betriebsmittel und führen Sie die Notwendigen Verdrahtungsarbeiten entsprechend Schaltplan Durch (Anlage: Schaltungsunterlagen).
- P4 Nehmen Sie eine VDE-Prüfung durch Besichtigen, Messen und Erproben vor. Dokumentieren Sie die Ergebnisse (Anlage: Prüfprotokoll);
- P5 Stellen Sie Motorschutz, Betriebsdruck und Sensoren ein.
- P6 Erstellen Sie eine Funktionstabelle als Checkliste, führen Sie die Funktionsprüfung durch und dokumentieren Sie die Ergebnisse (Anlage: Checkliste der Ursprungsanlage)
- P7 Übergeben Sie die Anlage an den Auftraggeber und erläutern Sie die Funktion.
- P8 Dokumentieren Sie die Bearbeitung dieser Arbeitsaufgaben.

Legende:  
S: Schriftliche Aufgabenstellung  
P: Praktische Aufgabenstellung

Abb. 11: Arbeitsaufgabe (BMBF 2005, 31 f.): „Sie erhalten von Ihrem Vorgesetzten den Auftrag, die Änderungen zu planen, die Änderungen im Schaltschrank durchzuführen und an einer Versuchsanlage zu testen.“

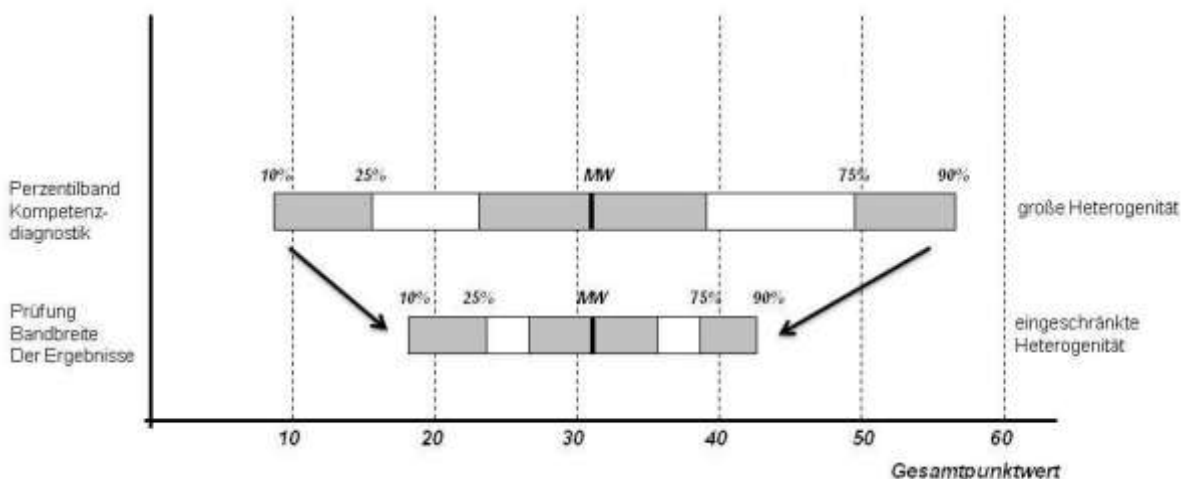


Abb. 12: Nivellierungseffekt der Prüfungen von 453 Testteilnehmern (KOMET-Elektroniker) (GPW: Gesamtpunktwert KOMET-Testgruppe)

Da in der Prüfungspraxis *aufgabenspezifische* Bewertungskriterien angewendet werden, lässt sich die Kompetenzausprägung in der Form von Kompetenzprofilen und Kompetenzniveaus nicht mehr aufgabenübergreifend vergleichen. Darüber hinaus erschweren aufgabenspezifische Bewertungskriterien die Qualifizierung der Prüfer sowie das Erreichen eines hinreichend hohen Grades an Interrater-Reliabilität. Das KOMET-Messverfahren bietet dazu eine Lösung an. Voraussetzung ist neben einem standardisierten Messmodell (Bewertungsraster) die Entwicklung von aufgabenspezifischen Lösungsräumen (s. o.). Diese haben die Funktion, es den Ratern (Prüfern) zu ermöglichen, die Ratingitems aufgabenspezifisch zu interpretieren. Nach einem Ratertraining sind die Rater in der Lage, auch ohne zu Hilfe nehmen der Lösungsräume anhand der standardisierten Ratingskala die ganze Bandbreite höchst unterschiedlicher Lösungen zu bewerten.

Die Anwendung des KOMET-Bewertungsverfahrens für die Bewertung von Prüfungsleistungen beim Lösen ganzheitlicher Arbeitsaufgaben würde die Prüfungsverfahren wesentlich vereinfachen und die Zuverlässigkeit, Genauigkeit und damit die Vergleichbarkeit der Prüfungsergebnisse ganz entscheidend erhöhen. Zugleich würde die Notwendigkeit entfallen, die ganzheitlichen Aufgaben in eine Vielzahl von Teilaufgaben aufzuteilen.

Die Einführung eines objektiven Prüfungsverfahrens hätte zur Folge, dass die Heterogenität der beruflichen Kompetenzen zuverlässig und objektiv erfasst würde. Da der Grad an Heterogenität dann jedoch deutlich höher ausfallen dürfte als es die Prüfungsergebnisse abbilden, müssten die Kriterien für eine bestandene oder nicht-bestandene Prüfung neu definiert werden.

## **5. Messen beruflichen Könnens**

Den ausbildenden Unternehmen steht es frei, sich für die Prüfungsvariante des „betrieblichen Auftrages“ oder die standardisierte Form der „praktischen Aufgabe“ zu entscheiden. Praktische Aufgaben werden überregional erstellt und sind eine Form der Simulation realer Arbeitsprozesse. Dass es sich dabei um zwei grundverschiedene Prüfungsformen handelt, wird in den einschlägigen „Umsetzungshilfen“ selten genauer hervorgehoben. Die Einbettung eines betrieblichen Auftrages in den sozialen Kontext eines Unternehmens, die je spezifische Wettbewerbssituation sowie die Unwägbarkeiten unvorhersehbarer Ereignisse zeichnen den betrieblichen Auftrag aus. Zugleich erschwert dies die Realisierung einer vergleichbaren Bewertung betrieblicher Aufträge. Es ist ja gerade das zentrale Charakteristikum dieser Aufträge, dass es sich um je singuläre Ereignisse handelt. Dies stärkt ihre Authentizität. Diese Prüfungsform fordert jedoch dazu heraus, Auswahl- und Bewertungskriterien zu entwickeln, die es erlauben, die Vergleichbarkeit dieses Prüfungselementes zu gewährleisten. Am Beispiel der Ausbildungsordnung für den Beruf des Elektrikers für Automatisierungstechnik hat das BMBF eine Umsetzungshilfe vorgelegt, die es den Unternehmen erleichtert, sich für oder gegen dieses Prüfungselement zu entscheiden. Einleitend wird auf die zu überprüfenden Qualifikationsanforderungen verwiesen:



„Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. *technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,*
2. *Teilsysteme montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,*
3. *die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,*
4. *elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen, Betriebswerte einstellen und messen,*
5. *Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen*

kann“ (BMBF 2006, 9).

Die Prüfungsformen „betriebliches Projekt“ (IT-Berufe) und „betrieblicher Auftrag“ (Elektroberufe) sind faktisch identische Prüfungsformen, auch wenn mit umfangreichen Begründungen der Versuch unternommen wird, eine künstliche Unterscheidung zwischen *Fachkompetenz* und *Prozesskompetenz* zu konstruieren. Letztere wird bei den Prüfungsregelungen für die Elektroberufe dem betrieblichen Auftrag zugeordnet. „Dieser [...] soll ein konkreter Auftrag aus dem Einsatzgebiet des Auszubildenden sein. Gefordert ist kein speziell für die Prüfung konstruiertes ‚Projekt‘, sondern das originäre berufliche Handeln im betrieblichen Alltag. Der betriebliche Auftrag muss allerdings so angelegt sein, dass die vom Prüfling geforderten prozessrelevanten Qualifikationen angesprochen werden können und sich über praxisbezogene Unterlagen in einem reflektierenden Fachgespräch für eine Bewertung erschließen lassen“ (BMBF 2006, 6).

Es gehe, so die Argumentation für diese Prüfungsform *um das Bewerten der Prozesskompetenz im Rahmen der Geschäftsprozesse und des Qualitätsmanagements im betrieblichen Gesamtzusammenhang. Zur Bewertung kommen die Qualitäten, mit denen die das berufliche Handeln bestimmenden Abstimmungen und Entscheidungen an den Arbeitsabläufen wahrgenommen werden können* (ebd., 4). Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass es dabei nicht um die Überprüfung der „Fachkompetenz“ gehe. Mit einer Vielzahl von Umsetzungshilfen und praktischen Beispielen wurde seither versucht, Prüfern und Prüfungskommissionen die separate Überprüfung von *Prozess-* und *Fachkompetenz* zu vermitteln. Gelungen ist dies nicht, da die Erfahrungen einer jahrhundertelangen Prüfungspraxis – vom Gesellenstück bis zum betrieblichen Auftrag – gegen diese Regelung sprechen und es darüber hinaus keine berufspädagogische Begründung für dieses Konzept gibt (RAUNER 2012).

So heißt es z. B. in einer Handreichung für Unternehmen und Prüfer der IHK NRW zur Frage, ob „Fachfragen“ im Fachgespräch, das sich an den betrieblichen Auftrag anschließt, verboten seien: „Als Prüfungsgegenstand des betrieblichen Auftrages stehen sowohl die ‚Prozesslichkeit‘ als auch die ‚Fachlichkeit‘ bzw. die ‚Prozesskompetenz‘ und ‚Fachkompetenz‘ im Mittelpunkt der neuen Prüfungen. Sogenannte ‚Fachfragen‘ sind bei einem Fachgespräch keinesfalls verboten, sollten aber in einem direkten Zusammenhang zum betrieblichen Auftrag stehen“ (IHK NRW 2010, 14 f.).

Die Bewertung der bei der Bearbeitung eines betrieblichen Auftrages erbrachten Leistung erfolgt nach dem folgenden Schema:

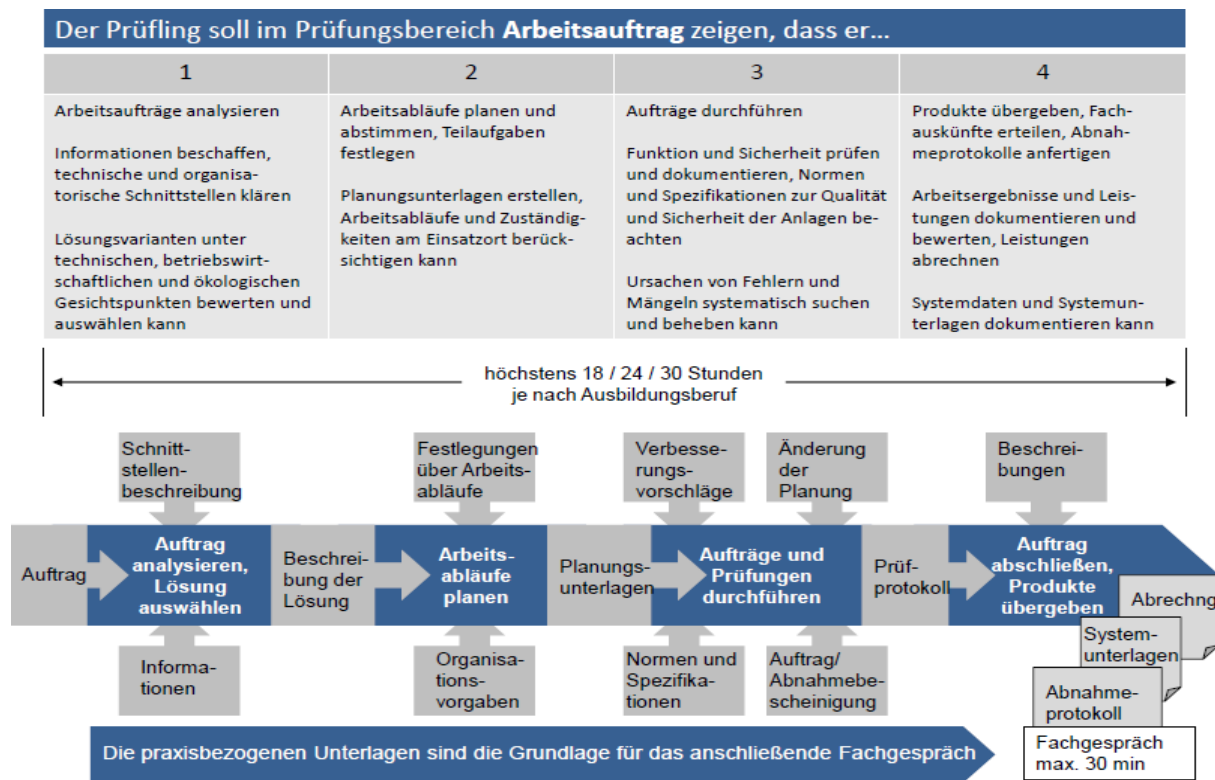


Abb. 13: Bewertung – Betrieblicher Auftrag (BMBF 2006, 12)

Für die Bewertung der Prüfungsleistungen wurde ein umfangreiches Instrumentarium vorgelegt, das hier vereinfacht – in seinen Grundstrukturen – dargestellt werden soll (Abb. 13).

Dabei gibt es große Unterschiede in der Ausdifferenzierung der nachzuweisenden Qualifikationen. Sie reichen von wenigen übergeordneten Qualifikationen bis zu 50 und mehr Einzelitems (ebd., 21).

Ein Verfahren zur Vereinfachung der Bewertung wurde von PAL entwickelt. Die den vier übergeordneten Qualifikationen Q1 bis Q4 zugeordneten Einzelitems wurden in diesem Verfahren zu vier Items zusammengefasst (Abb. 14, Spalte 2).

Bewertet wird dann, zu welchem Grad dieses zusammenfassende Kriterium erfüllt ist. Dabei wird nach drei Niveaus unterschieden. Die Prüfer ordnen dem Kriterium „umfassend“ einen Punktwert zwischen 8 und 10, der Bewertung „nicht vollständig“ einen Punktwert zwischen 5 und 7 sowie der Bewertung „unzureichend“ einen Punktwert zwischen 0 und 4 zu.

Mit diesem Verfahren ist die Möglichkeit, ein hinreichendes Niveau an objektiver und reliabler Bewertung der Prüfungsleistung zu erreichen, eingeschränkt.

Die entscheidenden Schwächen dieses Prüfungsverfahrens liegen nicht in der Form „betrieblicher Auftrag“ begründet, sondern

1. auf dem nicht nachvollziehbaren Versuch, diese traditionsreiche Form der praktischen Prüfung (z. B. das „Gesellenstück“) – offiziell – nicht für die Überprüfung beruflicher Fachkompetenz zu nutzen, sondern einzuschränken auf die davon zu unterscheidende „Prozesskompetenz“. Hier liegt ein grundlegender Unterschied zum erfolgreichen Prüfungskonzept der IT-Berufe vor. Dass anhand eines betrieblichen Auftrages nicht auch die berufliche Handlungskompetenz überprüft werden kann, ist nicht vermittelbar.
2. die Strukturierung der betrieblichen Aufträge und die Bewertung ihrer Lösung nach dem Konzept der vollständigen Lern- und Arbeitshandlung. Damit bleibt die für die Modellierung beruflicher Handlungs- und Gestaltungskompetenz grundlegende Theorie der *holistischen Lösung beruflicher Aufgaben* unberücksichtigt. Die Theorie der vollständigen Handlung abstrahiert von den *Inhalten* der beruflichen Arbeitsprozesse. Dies hat zur Konsequenz, dass die Teilkompetenzen, die in einer modernen Berufsbildung zu vermitteln sind, teilweise unberücksichtigt bleiben. Berufliche Handlungskompetenz soll dazu befähigen, berufliche Aufgaben vollständig zu lösen. „Vollständig“ bezieht sich dabei zwar *auch* auf das Konzept der vollständigen Handlung, vor allem aber auf die Theorie der holistischen Aufgabenlösung. Und letzteres betrifft die Anforderungsdimension der beruflichen Kompetenz und damit ihre Ausprägung als Kompetenzniveau und Kompetenzprofil.

Qualifikationsbereiche / nachzuweisende Qualifikationen	PAL-Rating und Bewertungsverfahren	Lösung ist...		
		umfassend	nicht vollständig	unzureichend
<b>Q1: Aufträge annehmen, Lösungen auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsaufträge analysieren</li> <li>Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären</li> <li>Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen</li> </ul>	Umgang mit Lösungsvarianten	8–10 Punkte	5–7 Punkte	0–4 Punkte
<b>Q2: Arbeitsabläufe planen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auftragsabläufe planen und abstimmen</li> <li>Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen</li> <li>Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen</li> </ul>	Strukturierung des Gesamtauftrags nach Teilaufgaben	8–10 Punkte	5–7 Punkte	0–4 Punkte
<b>Q3: Auftrag und Prüfungen durchführen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufträge durchführen</li> <li>Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Anlagen beachten</li> <li>Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben</li> </ul>	Umgang mit Hindernissen und Störungen	8–10 Punkte	5–7 Punkte	0–4 Punkte
<b>Q4: Auftrag abschließen und bewerten, Produkte übergeben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produkte übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen</li> <li>Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen</li> <li>Systemdaten und -unterlagen dokumentieren</li> </ul>	Arbeitsergebnis dokumentieren und erläutern	8–10 Punkte	5–7 Punkte	0–4 Punkte

Abb. 14: Bewertungsbogen für „betriebliche Aufträge“ (BMBF 2006, 15 ff.)

Es ist daher naheliegend, bei der Weiterentwicklung dieses Prüfungskonzeptes an den Regelungen für die IT-Berufe (betriebliches Projekt) anzuknüpfen. Dabei muss die in den Evaluationsstudien zum Ausdruck gebrachte Kritik, dass sehr häufig „kunstvolle Projekte“ lediglich für Prüfungszwecke entwickelt werden – weit jenseits der realen betrieblichen Praxis – ernst genommen werden. Zugleich ist zu bedenken, dass die Bezeichnung „betriebliches Projekt“ auch ein Element der *Prospektivität* beinhaltet und damit über die bestehende Praxis hinausweist. Betriebliche „Alltagsaufträge“ orientieren sich dagegen an der bestehenden Praxis. All zu leicht könnte sich dabei die Leitidee der Anpassungsqualifizierung herausbilden: Qualifizieren für das Bestehende. Dies widerspräche dann jedoch dem grundlegenden Perspektivwechsel, der in der beruflichen Bildung mit dem Konzept der „Gestaltungskompetenz“ in den 1980er Jahren eingeleitet wurde. *Es geht also um die Überprüfung der beruflichen Handlungskompetenz – differenziert nach den auf einander aufbauenden Kompetenzniveaus der funktionalen, prozessualen und der ganzheitlichen Gestaltungskompetenz.*

Ein Vergleich des Qualifikationsrasters Q1 bis Q4 mit dem KOMET-Kompetenzmodell ergibt, dass die Qualifikationsanforderungen Q1, Q2 und Q4 sehr ausdifferenziert ihren Niederschlag in der Modellierung der Anforderungs- und Handlungsdimension des KOMET-Kompetenzmodells finden. Die hohe Affinität, die zwischen den modernen Ausbildungsordnungen und dem KOMET-Kompetenz- und Messmodell besteht, wurde in KOMET-Band II ausführlich dokumentiert (RAUNER u. a. 2009).

Insofern bleibt zu untersuchen, ob und ggf. wie Q3 „Aufträge durchführen“ in das KOMET-Testverfahren integriert werden kann.

Dazu bietet sich das folgende Verfahren an.

1. Die Items des Ratingverfahrens eignen sich durchgängig nicht nur für die Bewertung des konzeptuell-planerischen Lösens einer Testaufgabe, sondern auch für die Bewertung der Durchführung der betrieblichen Aufträge. Die Übergabe des Arbeitsergebnisses (Produktes) an den Auftraggeber erfolgt in der Prüfungspraxis,
  - als Dokumentation und Erläuterung des Auftrages (Ergebnisses) sowie z. B. durch Erläuterungen zum Umgang mit und der Handhabung des Ergebnisses (etwa. in der Form einer Anwenderschulung),
  - in der Form eines Fachgespräches (30 Min.), in dem der Prüfling die Möglichkeit hat, seine Aufgabenlösung zu begründen.

Hier gibt es eine Parallele zum KOMET-Testverfahren. Die Auszubildenden werden, ebenso wie im Fachgespräch und bei der Übergabe eines Arbeitsergebnisses, gebeten, ihre Lösungsvorschläge umfassend und detailliert zu begründen.

2. Da die Durchführung eines betrieblichen Auftrages (Q3) die Überprüfung der Funktionsfähigkeit, der vollständigen Umsetzung aller Normen und Regelungen (Sicherheit, Gesundheit, Umweltverträglichkeit usw.) beinhaltet, schließen die Qualifikationsanforderungen die Identifizierung von Fehlern und Mängeln sowie deren Beseitigung ein. Diesen *Umsetzungsaspekt* leistet die KOMET-Kompetenzdiagnostik nicht, da diese bisher auf das Messen der konzeptuell-planerischen Lösung/Bearbeitung von Aufgaben beschränkt ist. Daher ist es naheliegend, das KOMET-Kompetenz- und Messmo-

dell um diese Teilkompetenz der „Umsetzung des Geplanten“ zu ergänzen (vgl. Tab. 3).

<b>Umsetzung des Geplanten</b>	
Ist es gelungen,	
1.	...das Geplante praktisch umzusetzen?
2.	...auf Hindernisse und Störungen angemessen zu reagieren?
3.	...die Kundenfreundlichkeit der Lösung zu überprüfen?
4.	...die Fehler zu identifizieren und ggf. zu beseitigen?
5.	...die Übergabe an den Auftraggeber kundengerecht zu gestalten?

Tab. 3: Items zur Teilkompetenz „Umsetzung des Geplanten“

### *Dokumentation des Prüfungsergebnisses*

In den einschlägigen Prüfungsregelungen ist eine Prüfungsstruktur vorgesehen, nach der z. B. in einem Teil A (betrieblicher Auftrag/betriebliche Projekte) an einem exemplarisch ausgewählten betrieblichen Auftrag das berufliche Können (18–30 Stunden) und mit einem auf das berufliche Arbeitsprozesswissen zielenden Prüfungsteiles von max. 2 x 120 Minuten die Berufsfähigkeit überprüft wird. Der zeitliche Umfang der Zwischenprüfung bzw. Teil 1 der Prüfung beträgt insgesamt höchstens 10 Stunden für die Bearbeitung der komplexen Arbeitsaufgabe und max. 120 Minuten für einen schriftlichen Prüfungsteil.

Eine *umfassende* Überprüfung der in den Ausbildungsordnungen definierten Qualifikationsanforderungen ist nach diesem Prüfungsarrangement weder auf der Ebene des Wissens noch auf der Ebene des Könnens möglich.

Der betriebliche Arbeitsauftrag bzw. die betriebliche Projektarbeit sowie die ganzheitlichen Arbeitsaufgaben *repräsentieren* Kompetenzen bzw. Qualifikationsanforderungen beruflicher Handlungsfelder.

Die Berufsfähigkeit lässt sich weder anhand der etablierten Prüfungsformen noch mit den Methoden der Kompetenzdiagnostik am Ende einer Ausbildung noch mit einer auf zwei Prüfungszeitpunkte verteilte – gestreckte – Prüfungsform umfassend überprüfen.

Da berufliche Kompetenzen in zahlreichen Berufen sicherheitsrelevant sein können wie z. B. die Beherrschung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften bei der Installation elektrischer Anlagen, liegt es nahe, ein ausbildungsbegleitendes Konzept der Kompetenzdiagnostik zu etablieren. Zur zeitlichen Strukturierung einer erweiterten gestreckten Prüfung bieten sich die beruflichen Handlungs- bzw. Lernfelder an. Der große Vorteil einer so angelegten ausbildungsbegleitenden Kompetenzdiagnostik ist zugleich eine gestreckte Prüfung mit einer ho-

hen Feedbackstruktur. Und darauf kommt es bei der beruflichen Kompetenzentwicklung in besonderer Weise an (vgl. HATTIE 2003, 2011). Damit wäre erstmalig die kontinuierliche Ausbildungsberatung auf der Grundlage einer Erfassung der beruflichen Kompetenzentwicklung verbindlich geregelt. Ein solches Verfahren – unter Einbeziehung der Prüfungs- und Testpraxis der beruflichen Schulen – würde nicht nur die Qualität der Ausbildung stärken, sondern auch das aufwändige Verfahren der Abschlussprüfungen wesentlich entlasten.

Dann ließe sich eine punktuelle Abschlussprüfung rechtfertigen, mit der das Kompetenzniveau und das Kompetenzprofil anhand *charakteristischer* und *repräsentativer* Test- bzw. Prüfungsaufgaben erfasst werden. Die Objektivität, Reliabilität sowie zugleich die inhaltliche Validität der Prüfung lassen sich auf der Grundlage des KOMET-Kompetenz- und Messmodells auf einem hohen Niveau realisieren. Vorausgesetzt ist dabei, dass die Prüfer in das Bewerten von Prüfungsergebnissen eingewiesen werden.

Die Vergleichbarkeit der Prüfung wäre gegeben durch die nach dem KOMET-Testformat zu entwickelnden komplexen, authentischen und offenen Test-/Prüfungsaufgaben und das standardisierte Ratingverfahren sowie die Beibehaltung „betrieblicher Projekte/Aufträge (situierter Prüfungsteil), deren Ergebnis und Qualität ebenfalls mit einem standardisierten Ratingverfahren (Doppelrating) sichergestellt wäre.

## **6. Fazit**

Die Anwendung des KOMET-Testkonzeptes für die Durchführung von Prüfungen in der beruflichen Bildung verfügt über eine Reihe von Vorteilen.

1. Mit dem KOMET-Kompetenz- und Messmodell steht ein berufsübergreifendes Verfahren zur Auswahl und Formulierung von ganzheitlichen Prüfungsaufgaben und betrieblichen Aufträgen zur Verfügung. Die Inhaltsdimension des Kompetenzmodells muss jeweils konkretisiert werden durch die beruflichen Handlungsfelder, die für die inhaltliche Beschreibung der Berufsfähigkeit relevant sind.
2. Prüfungen werden auf dieser Grundlage auch für das wegweisende Prüfungskonzept des betrieblichen Auftrages überregional und berufsübergreifend vergleichbar.
3. Es würde damit eine wissenschaftlich fundierte Prüfungsstrategie eingeführt, die die Verständigung aller an der Berufsbildung Beteiligten wesentlich vereinfachen würde.
4. Die integrierte Überprüfung der betrieblichen als auch der schulischen Ausbildung wäre damit gelöst, da das KOMET-Kompetenzmodell die berufliche Bildung als Ganzes repräsentiert. Zugleich lassen sich die spezifischen Beiträge der Lernorte zum Erreichen und Überprüfen der Berufsfähigkeit identifizieren.
5. An den Prüfungsergebnissen auf der Basis des KOMET-Kompetenzmodells lassen sich auch die Stärken und Schwächen der Ausbildungsleistungen der Lernorte ablesen. Damit bieten die Prüfungsergebnisse eine gute Grundlage für die Ausbildungsberatung und die Qualitätssicherung der Ausbildung.
6. Die Bewertung der Prüfungsleistungen auf der Grundlage des KOMET-Kompetenz- und Messmodells führt zur Herausbildung gemeinsamer Bewertungsmaßstäbe. Diese Prüfungspraxis dürfte sich für die Prüfer als eine Form des informellen Ratertrainings erwei-

sen. Gestützt werden sollte dies durch eine Einführung der Prüfer in die neue Prüfungspraxis.

7. Ein hoher Grad der Interrater-Reliabilität (Übereinstimmung der Prüfer bei der Bewertung von Prüfungsleistungen) kann durch ein Doppelrating (zwei Prüfer) erreicht werden – ein in den KOMET-Projekten erprobtes Verfahren.
8. Der Aussagewert der Prüfungsergebnisse ist nach diesem Prüfungskonzept deutlich höher als bei konventionellen Prüfungen. Es wird nicht nur ein Punktwert ausgewiesen, sondern darüber hinaus
  - das erreichte Kompetenzniveau und
  - das Kompetenzprofil.

Darüber hinaus genügt diese Form der Prüfung den etablierten Gütekriterien der Kompetenzdiagnostik.

## 7. Literatur

Benner, P. (1995): Stufen zur Pflegekompetenz. From Novice to Expert. Bern: Hans Huber Verlag.

Blankertz, H. (1983): Sekundarstufen II – Didaktik und Identitätsbildung im Jugendalter. In: Benner, D./Heid, H./Thiersch, H. (Hg.): Beiträge zum 8. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft. Beiheft 18. Weinheim: ZfPäd. 139–142.

BMBF (Hg.) (2005): Berufsbildungsbericht 2005. Berlin.

BMBF (Hg.) (2006): Umsetzungshilfen für die Abschlussprüfungen der neuen industriellen und handwerklichen Elektroberufe. Intentionen, Konzeption und Beispiele (Entwicklungsprojekt). Stand: 30.12.2005. (Teil 1 der Abschlussprüfung); Stand: 09.01.2006. (Teil 2 der Abschlussprüfung). Manuskript.

Borch, H./Weißmann, H. (2002): IT-Berufe machen Karriere. Zur Evaluation der neuen Berufe im Bereich Information und Telekommunikation. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hg.): IT-Best-Practise, Gestaltung der betrieblichen Ausbildung. Bielefeld: Wbv.

Borch H./Schwarz H. (1999): Zur Konzeption und Entwicklung der neuen IT-Berufe. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hg.): IT-Best-Practise, Gestaltung der betrieblichen Ausbildung. Bielefeld: Wbv.

Collins, A./Brown, J. S./Newman, S. E. (1989): Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. In: L. B. Resnick (Hg.): Knowing, learning and instruction. Hillsdale, N. J.: Erlbaum. 453–494.

Dreyfus, H. L./Dreyfus, S. E. (1988): Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer. New York, N. Y.: The Free Press.

Ebbinghaus, M./Schmidt, J.U. (1999): Prüfungsmethoden und Aufgabenarten. Bielefeld: Wbv.

Erdwien, B./Martens, T. (2009): Die empirische Qualität des Kompetenzmodells und des Ratingverfahrens. In: Rauner u. a.: Messen beruflicher Kompetenz. Band II. Ergebnisse KOMET 2008. Münster. LIT-Verlag.

Fischer, M./Rauner, F. (Hg.) (2002): Lernfeld: Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. Baden-Baden: Nomos. 53–86.

Ganguin, D. (1992): Die Struktur offener Fertigungssysteme in der Fertigung und ihre Voraussetzungen. In: Dybowski, G./Haase, P./Rauner, F. (Hg.): Berufliche Bildung und betriebliche Organisationsentwicklung. Bremen: Donat. 16–33.

Gruschka, A. (1985): Wie Schüler Erzieher werden. Studie zur Kompetenzentwicklung und fachlichen Identitätsbildung in einem doppelqualifizierenden Bildungsgang des Kollegschulversuchs NW. Wetzlar: Büchse der Pandora.



- Haase, P./Lacher, M. (1993): Die Herausforderung der Berufsbildung durch den internationalen Qualifikationswettbewerb aus Sicht betrieblicher Organisationsentwicklung. In: Dybowski, G./Haase, P./Rauner, F. (Hg.): Berufliche Bildung und betriebliche Organisationsentwicklung. Bremen. Donat.
- Haasler, B. u. a. (2009): Testentwicklung und Untersuchungsdesign. In: Rauner, F./Haasler, B./Heinemann, L./Grollmann, P. (Hg.): Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. I: Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes. Münster: LIT. 103–141.
- Havighurst, R. J. (1972): *Developmental Tasks and Education*. New York: David Mc Kay Company (Erstausgabe 1948).
- Hattie, J. A. (2003): *Teachers Make a Difference: What is the research evidence?* Australian Council for Education, Research Annual Conference on: Building Teacher Quality.
- Hattie, J. A. (2011): *Influences on Students' Learning*. [www.arts.auckland.acoz/education/staff](http://www.arts.auckland.acoz/education/staff)
- Industrie- und Handelskammer in Nordrhein-Westfalen (2010): Eine Handreichung für Unternehmen und Prüfer. Industrielle Metall- und Elektroberufe: Der Umgang mit dem varianten Modell.
- Kern, H./Schumann, M. (1984): *Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion*. München: Beck.
- Klieme, E./Leutner, D. (2006): Kompetenzmodell zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen. Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 53 (6). 876–903.
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hg.) (1991): *Rahmenvereinbarung über die Berufsschule*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14./15.3.1991. Bonn.
- KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hg.) (1996): *Überlegungen der KMK zur Weiterentwicklung der Berufsausbildung*. Bonn.
- Kruse, W. (1986): Von der Notwendigkeit des Arbeitsprozess-Wissens. In: Schweitzer, J. (Hg.): *Bildung für eine menschliche Zukunft*. Weinheim, Basel: Juventa. 188–193.
- Laur-Ernst, U./Gutschmidt, F./Lietzau, E. (1992): *Neue Fabrik-Strukturen – Veränderte Qualifikationen*. Ergebnisse eines Workshops zum Forschungsprojekt „Förderung von Systemdenken und Zusammenhangsverständnis – konkretisiert für Lernen und Arbeiten in Komplexen Fertigungsprozessen“. In: Dehnbostel, P./Holz, H./Noack, H. (Hg.): *Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz*. Berlin. 319–332.
- Lave, J./Wenger, E. (1991): *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. New York, Cambridge/UK: Cambridge University Press.
- Martens, Th./Rost, J. (2009): Messen von Engagement, beruflicher Identität und Kontextdaten. In: Rauner, F./Haasler, B./Heinemann, L./Grollmann, Ph.: *Messen beruflicher Kompetenzen*. Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projekts. Bd. I. Zweite Aufl. Reihe: *Bildung und Arbeitswelt*. Berlin: LIT-Verlag.

Petersen, A. W./Wehmeyer, C. (2000): Die neuen IT-Berufe auf dem Prüfstand – Eine bundesweite Studie im Auftrag des Bundesinstituts für Berufsbildung BIBB. Evaluation der neuen IT-Berufe Teilprojekt 1: Abschlussbericht. Universität Flensburg: biat.

Petersen, A. W./Wehmeyer, C. (2001): Evaluation der neuen IT-Berufe. Forschungskonzepte und Ergebnisse der bundesweiten BiBB-IT-Studie. In: Petersen, A. W./Rauner, F./Stuber, F. (Hg.): IT-gestützte Facharbeit. Gestaltungsorientierte Berufsbildung. Reihe: Bildung und Arbeitswelt, Bd. 4. Baden-Baden: Nomos. 283–310.

Rauner, F. (1988): Die Befähigung zur (Mit)Gestaltung von Arbeit und Technik als Leitidee beruflicher Bildung. In: Heidegger, G.; Gerds, P.; Weisenbach, K. (Hg.): Gestaltung von Arbeit und Technik – ein Ziel beruflicher Bildung. Theorie und Praxis beruflicher Bildung Band 13. Frankfurt/Main: Campus. 32–50.

Rauner, F. (2004): Die Bedeutung des Arbeitsprozesswissens für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung. In: Fischer, M.; Rauner, F. (Hg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Baden-Baden: Nomos. 25–52.

Rauner, F./Heinemann, L./Piening, D./Haasler, B./Maurer, A./Erdwien, B./Martens, Th./Katzenmeyer, R./Baltes, D./Becker, U./Gille, M./Hubacek, G./Kullmann, B./Landmesser, W. (2009): Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. II. Ergebnisse KOMET 2008. Reihe Bildung und Arbeitswelt. Münster: LIT-Verlag.

Rauner, F. (2012): Praxis und Perspektiven des Prüfens in der dualen Berufsausbildung. Vortrag im Rahmen der Sitzung des Unterausschusses „Berufliche Bildung“ der KMK am 27.09.2012.

Rauner, F. (2014): Multiple Kompetenz – Wege und Irrwege beim Übergang von der beruflichen zur akademischen Bildung. In: Arnold, R./Wolf, K. (Hg.): Herausforderung: Kompetenzorientierte Hochschule. Reihe: Grundlagen der Berufs- und Erwachsenenbildung. Bd. 78. Baltmannsweiler. 31–73.

Rauner, F./Heinemann, L./Maurer, A./Ji, L./Zhao Z. (2011): Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. III: Drei Jahre KOMET-Testerfahrung. Münster: LIT.

Schön, D. A. (1983): The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action. USA: Harper Collins (Basic Books).

Schreier, N. (2000): Integration von Arbeiten und Lernen durch eine arbeitsprozessorientierte Qualifizierungskonzentration beim Einsatz tutorieller Diagnosesysteme im Kfz-Service. In: Pahl, J.-P./Rauner, F./Spöttl, G. (Hg.): Berufliches Arbeitsprozesswissen. Ein Forschungsgegenstand der Berufsfeldwissenschaften. Baden-Baden. 289–300.

Womack, J. P./Jones, D. T./Ross, D. (Eds.) (1991): Die zweite Revolution in der Automobilindustrie: Konsequenzen aus der weltweiten Studie aus dem Massachusetts Institute of Technology. Campus Verlag. Frankfurt/Main, New York.

## **Bislang erschienen in der Reihe A+B:**

- A+B 01/2008: Heinemann, Lars/ Rauner Felix: „Identität und Engagement: Konstruktion eines Instruments zur Beschreibung der Entwicklung beruflichen Engagements und beruflicher Identität“
- A+B 02/2009: Rauner, Felix/ Heinemann, Lars/ Haasler, Bernd: „Messen beruflicher Kompetenz und beruflichen Engagements“
- A+B 03/2009: Fischer, Martin: „Über das Verhältnis von Wissen und Handeln in der Beruflichen Arbeit und Ausbildung“
- A+B 04/2009: Maurer, Andrea/ Rauner, Felix/ Piening, Dorothea: „Lernen im Arbeitsprozess – ein nicht ausgeschöpftes Potenzial dualer Berufsausbildung“
- A+B 05/2010 Xu, Han: „Umsetzung der Lernfeldkonzepte zwischen Wunsch und Wirklichkeit – eine empirische Studie in den Berufsfeldern Elektro- und Metalltechnik“
- A+B 06/2010 Hauschildt, Ursel/ Piening, Dorothea/ Rauner, Felix: „Lösung von Ausbildungsverträgen aus der Sicht von Auszubildenden und Betrieben“
- A+B 07/2010 Rauner, Felix: „Demarkationen zwischen beruflicher und akademischer Bildung und wie man sie überwinden kann“
- A+B 08/2010 Haasler, Bernd/ Eckebrecht, Jochen: „Fertigungsoptimierung und Personalentwicklung sind untrennbar“ – Eine explorative Studie arbeitswissenschaftlicher Beratungs- und Forschungspraxis“
- A+B 09/2012 Rauner, Felix/ Maurer, Andrea/ Piening, Dorothea: „Lernen in Geschäftsprozessen“
- A+B 10/2012 Rauner, Felix: „Multiple Kompetenz: Die Fähigkeit der holistischen Lösung beruflicher Aufgaben“
- A+B 11/2012 Rauner, Felix : „Messen beruflicher Kompetenz von Berufsschullehrern“