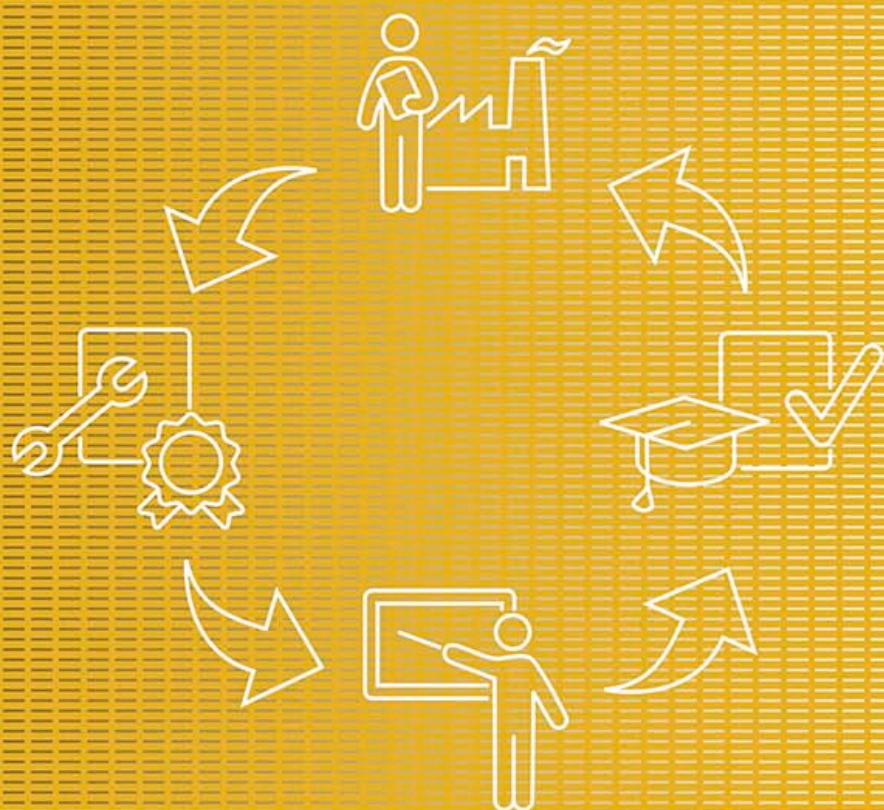


HENNING KLAFFKE

# QUALITÄT BERUFLICHER STANDARDS



Institut für  
Technische Bildung  
& Hochschuldidaktik

Impressum

Copyright: © 2015 Henning Klaffke

Verlag: epubli GmbH, Berlin

[www.epubli.de](http://www.epubli.de)

ISBN 978-3-7375-5834-1

urn:nbn:de:gbv:830-88213094

# Qualität beruflicher Standards

Vom Promotionsausschuss der  
Technischen Universität Hamburg-Harburg  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften  
genehmigte Dissertation

von  
Henning Klaffke

Teheran

2015

1. Gutachter: Prof. Dr. Sönke Knutzen
2. Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Holle

Tage der mündlichen Prüfung: 29. September 2014

# Kurzfassung

Die Entwicklung und die Neuordnung von Berufen sind wesentliche Aufgaben im Bereich der Berufsbildungsforschung. Das hohe Tempo des technologischen Wandels sowie die permanente Reorganisation der Arbeitsabläufe und Aufgaben erfordern eine dynamische Entwicklung moderner und arbeitsmarktorientierter beruflicher Standards. Berufliche Standards definieren den Beruf, beschreiben die Qualifikationsbedarfe des Arbeitsmarktes und legen die zu erzielenden Ergebnisse von Bildungs- und Trainingsmaßnahmen fest.

In der vorliegenden Promotion wird ein Qualitätsverfahren theoriegeleitet entwickelt und überprüft, welches an den Prozess der Neuordnung bzw. des Erarbeitens von beruflichen Standards anschließt. Ziel des Qualitätsverfahrens ist es, neue oder neugeordnete berufliche Standards dahingehend zu überprüfen, ob der Qualifikationsbedarf des Arbeitsmarktes treffend formuliert und die Qualifikationsanforderungen im beruflichen Standard arbeitsmarktnah wiedergegeben wurden. Dazu werden quantitative Forschungsmethoden der psychometrischen Testtheorie mit qualitativen berufswissenschaftlichen Forschungsmethoden kombiniert.

Im Rahmen der Entwicklung des Qualitätsverfahrens werden vorhandene Qualifikationsanforderungen des beruflichen Standards mit den Anforderungen des Arbeitsmarktes verglichen. Dafür werden Facharbeiter zu den Spezifikationen des beruflichen Standards befragt. Zu den formulierten Qualifikationsanforderungen werden zunächst Testfragen generiert. Die Testfragen werden aufbereitet und den Facharbeitern zur Beantwortung vorgelegt. Nach der Beantwortung wird der Test durch deskriptive statistische Methoden ausgewertet. Die Test Analyse gibt Hinweise zu der Konsistenz der aufgenommenen Qualifikationsanforderungen des beruflichen

Standards. Diese Hinweise werden in einem abschließenden Experten-Facharbeiter-Workshop interpretiert und bewertet.

Die Perspektive der Facharbeiter über das Qualitätsverfahren in den Entwicklungs- oder Neuordnungsprozess von beruflichen Standards einzubeziehen ist berufswissenschaftlich ein neuer Ansatz. Die Ergebnisse des Qualitätsverfahrens geben den Berufsbildungsexperten, die die beruflichen Standards erarbeiten, somit eine erweiterte empirische Grundlage, um den beruflichen Standard qualitativ hochwertig und dem Bedarf des Arbeitsmarktes entsprechend zu gestalten. Zukünftige Bildungs- oder Trainingsmaßnahmen sowie diagnostische Verfahren können sich somit auf den Standard beziehen und können arbeitsmarktnah gestaltet werden.

Das Qualitätsverfahren wurde iterativ an acht verschiedenen Berufen entwickelt und überprüft. Als Ergebnis der Arbeit liegt somit ein Verfahren vor, das ökonomisch und wiederholbar auf verschiedene Berufe anwendbar ist und die Qualität der beruflichen Standards verbessern kann.

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Kurzfassung .....                                                                | v         |
| Inhaltsverzeichnis .....                                                         | vii       |
| Danksagung .....                                                                 | x         |
| <b>1 Einleitung .....</b>                                                        | <b>1</b>  |
| 1.1 Zielsetzung .....                                                            | 6         |
| 1.2 Einbettung und Abgrenzung der Forschungsarbeit .....                         | 9         |
| 1.3 Aufbau der Arbeit .....                                                      | 10        |
| <b>2 Entwicklung und qualitative Überprüfung von beruflichen Standards .....</b> | <b>13</b> |
| 2.1 Der Begriff und das Konstrukt "beruflicher Standard" .....                   | 13        |
| 2.1.1 Nationale Ausprägungen von beruflichen Standards .....                     | 17        |
| 2.1.2 Entwicklung beruflicher Standards in Deutschland .....                     | 21        |
| 2.1.3 Internationale Entwicklung beruflicher Standards .....                     | 24        |
| 2.2 Analysemethoden zur Entwicklung beruflicher Standards .....                  | 28        |
| 2.2.1 Arbeitsprozessanalysen .....                                               | 31        |
| 2.2.2 Experten-Facharbeiter-Workshops .....                                      | 35        |
| 2.2.3 Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben (BAG) .....                            | 38        |
| 2.2.4 Job Analysis .....                                                         | 40        |
| 2.2.5 DACUM .....                                                                | 41        |
| 2.2.6 Funktionsanalyse (Functional Analysis) .....                               | 43        |
| 2.3 Zwischenfazit .....                                                          | 45        |
| <b>3 Methodische Vorgehensweise und Forschungsansatz .....</b>                   | <b>48</b> |
| 3.1 Anforderung an die Methodik des Qualitätsverfahrens .....                    | 48        |
| 3.2 Methoden des Qualitätsverfahrens .....                                       | 49        |

|          |                                                                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.1    | Der mathematische Modellierungskreislauf .....                                                                   | 49        |
| 3.2.2    | Methoden der Fragebogenkonstruktion und Testentwicklung .....                                                    | 53        |
| 3.3      | Datenerhebung und Datenauswertung .....                                                                          | 59        |
| 3.3.1    | Testitem-Schwierigkeit .....                                                                                     | 63        |
| 3.3.2    | Testitem-Varianz .....                                                                                           | 66        |
| 3.3.3    | Testitem-Trennschärfe .....                                                                                      | 67        |
| 3.3.4    | Testitem-Diskrimination .....                                                                                    | 73        |
| 3.3.5    | Interne Konsistenz der Testitems .....                                                                           | 76        |
| 3.3.6    | Visuelle Inspektion der Testitems .....                                                                          | 80        |
| 3.4      | Testitem-Bewertung .....                                                                                         | 83        |
| 3.5      | Zwischenfazit .....                                                                                              | 86        |
| <b>4</b> | <b>Das Qualitätsverfahren für berufliche Standards .....</b>                                                     | <b>90</b> |
| 4.1      | Auswahl eines geeigneten Forschungsumfelds .....                                                                 | 90        |
| 4.1.1    | Ein Golfstaat als repräsentatives Beispiel für ein Schwellenland .....                                           | 90        |
| 4.1.2    | Das "Occupational Standards and Skills Testing Center (OSSTC)" .....                                             | 92        |
| 4.1.3    | Der Entwicklungsprozess von Advanced Occupational Standards<br>(AOS) .....                                       | 95        |
| 4.1.4    | Aufbau und Struktur von AOS .....                                                                                | 99        |
| 4.1.5    | Arbeitsprozessanalysen für die Entwicklung der AOS .....                                                         | 103       |
| 4.2      | Entwicklung und Anwendung des Qualitätsverfahrens für berufliche Standards<br>am Beispiel des Holzgewerbes ..... | 106       |
| 4.2.1    | Konstruktion und Zielsetzung des Qualitätsverfahrens .....                                                       | 107       |
| 4.2.2    | Testbereich / Zielgruppe .....                                                                                   | 108       |
| 4.3      | Testitem-Generierung .....                                                                                       | 112       |
| 4.3.1    | Testitem-Generierung-Workshop .....                                                                              | 112       |
| 4.3.2    | Teilnehmer des Testitem-Generierung-Workshops .....                                                              | 114       |
| 4.3.3    | Testitem-Schreibregeln .....                                                                                     | 115       |
| 4.3.4    | Testitem-Charakteristik .....                                                                                    | 117       |



|       |                                                               |     |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.5 | Zusammenstellung des Testitem-Feldtests .....                 | 121 |
| 4.3.6 | Länge und Dauer des Testitem-Feldtests .....                  | 122 |
| 4.3.7 | Erste Überprüfung der Qualität des beruflichen Standards..... | 122 |
| 4.3.8 | Ergebnisse für den Beruflichen Standard des Holzgewerbes..... | 126 |
| 4.4   | Durchführung des Testitem-Feldtests.....                      | 131 |
| 4.5   | Testitem-Analyse .....                                        | 139 |
| 4.6   | Testitem-Bewertung.....                                       | 141 |
| 5     | Einordnung der Ergebnisse und Ausblick .....                  | 142 |
|       | Abbildungsverzeichnis .....                                   | 145 |
|       | Tabellenverzeichnis .....                                     | 146 |
|       | Literaturverzeichnis.....                                     | 147 |
|       | Anhang A .....                                                | 176 |
|       | Anhang B .....                                                | 182 |

*Und verließ dich nicht völlig der Geist des großen Odysseus; Dann ist Hoffnung, du wirst das Werk noch vollenden.*

## Danksagung

*Homer, Odyssee, Zweiter Gesang, 281 f.*

Prof. Pangalos gab mir diesen Rat auf den Wegen meiner Reisen bzw. meiner wissenschaftlichen Karriere, Odysseus' Geist stets zu bewahren. Das Ziel einer Promotion ist nicht die vorliegende Dissertation, sondern der Weg dorthin. Ähnlich wie bei der Odyssee von Homer sind Unwegsamkeiten, Ablenkungen, Irrwege, Verführungen, (innere) Kämpfe und Abschweifungen bei der Promotion nur einige der großen Herausforderungen, das Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Ich möchte mich daher bei all meinen Wegbegleitern für die Fürsprache, für die Betreuung, für die Unterstützung sowie für die fachlichen Hinweise bedanken. Dazu gehören insbesondere die Professoren Joseph Pangalos und Sönke Knutzen, deren Rückmeldungen sowie die persönlichen Einschätzungen mir stets ein wertvoller Rat waren und sind. Der Dank gilt ebenso Dr. Thomas Hägele, Dr. Maren Petersen sowie den Kolleginnen und Kollegen des Institutes für technische Bildung und Hochschuldidaktik, die mir direkte Rückmeldungen zu dem Stand meiner wissenschaftlichen Arbeit gegeben haben.

In der Zeit der Datenerhebung wurde ich im Ausland von vielen Personen unterstützt. Besonderen Dank geht an Prof. Marc Schütte und Prof. Gert Loose für die anregenden Diskussionen und den fachlichen Austausch sowie an das gesamte Team der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit und den Kurzzeitexperten für die Kooperation. Abschließend möchte ich mich bei meinen Eltern, meiner Frau und all meinen Freunden für die Unterstützung in allen Lebenslagen bedanken, ohne die ich sicher nicht so weit gekommen wäre.

Schwarzenbek, im August 2015

Henning Klaffke

# 1 Einleitung

Bei der Entwicklung von Berufsbildungssystemen besitzen berufliche Standards eine wesentliche und grundlegende Bedeutung. Sie beschreiben vorwiegend den Qualifikationsbedarf des Arbeitsmarktes und sind das erste Instrument, das die Relevanz, die Durchlässigkeit und die zu erzielenden Ergebnisse von Bildungs- und Trainingsmaßnahmen definiert (vgl. Mansfield 2001, V). Darüber hinaus sieht das Europäische Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (Cedefop) die Hauptfunktionen der beruflichen Standards in der Koordination zwischen der Arbeitswelt bzw. Arbeitsrealität und der beruflichen Bildung. Berufliche Standards sollen somit Kompetenzanforderungen formulieren und die Anforderung der Industrien, Ministerien und Verbände in Bezug auf die berufliche Bildung darstellen. Sie leisten dabei aber mehr als nur eine Aufnahme von Anforderungen und Qualifikationsbedarf. Das Cedefop nennt unterschiedliche Aufgaben für berufliche Standards (vgl. Cedefop 2009, 21):

- Berufliche Standards erhöhen die Transparenz für die Nutzer (Arbeitgeber<sup>1</sup>, Lehrer und Lernende) bezüglich der Werte, des Charakters, des Pro-fils und der Rahmenbedingungen des Berufes.
- Berufliche Standards sollen Berufsbildungssysteme reformieren, indem sie sich an der Entwicklung von Kompetenzen und den Bedarfen der Industrien orientieren.
- Berufliche Standards geben umfangreiche Informationen über den jeweiligen Beruf und die Erwartungen des Arbeitgebers. Sie dienen als Basis für darauf aufbauende und adäquate Bildungsmaßnahmen und Zertifizierungen.

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und der Vereinfachung wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Es ist jedoch immer ausdrücklich sowohl das männliche als auch das weibliche Geschlecht gemeint.

- Berufliche Standards bilden die Kommunikationsgrundlage bei der Systemberatung für berufliche Bildung. Die an den Entwicklungsprozessen beteiligten Personen, wie Sozialpartner, Lehrkräfte, Bildungsexperten, Lernende und deren Eltern, sowie interessierte Gruppen können über die Standards die Grundlagen der Berufe erarbeiten.

Berufliche Standards, deren Korrespondenz und Interaktion mit dem Arbeitsmarkt sowie deren Auswirkungen auf die Lehr- und Bewertungspraxis sind wichtige Instrumente für die Koordination von beruflichen Bildungssystemen. Ein Modell des Interaktionsprozesses zwischen den Subsystemen der Gesellschaft, der Arbeit und der beruflichen Bildung in Form einer Entwicklungsschleife oder eines kontinuierlichen Kommunikationsprozesses, in dem Standards eine verbindende Rolle einnehmen, wurde im Jahr 2000 entwickelt (vgl. Gielen/Reitsma/Cunningham-Brown 2000, 6). Dabei formuliert der Arbeitsmarkt den Bedarf in Form von Qualifikationsanforderungen, auf die von Seiten der beruflichen Bildung reagiert wird.

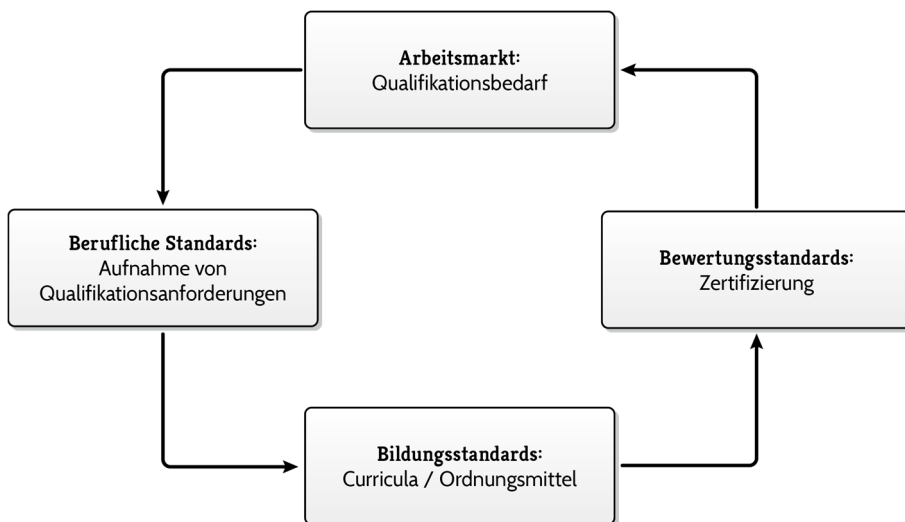


Abbildung 1: Entwicklung zwischen Arbeitsmarkt und Standardentwicklung in Anlehnung an Gielen et al. 2000,6

Bezugnehmend auf dieses Modell stellen unterschiedliche Standards die Ergebnisse der Interaktion zwischen der Arbeitswelt (den Sozialpartnern, Arbeitgebern, Verbänden, Ministerien etc.) und der Bildungswelt (Lehrern/Lehrkräften, Ministerien, Wissenschaftlern, Schulbehörden etc.) dar:

- Berufliche Standards definieren den Beruf, beschreiben die Qualifikationsbedarfe des Arbeitsmarktes und legen die zu erzielenden Ergebnisse von Bildungs- und Trainingsmaßnahmen fest. Sie spezifizieren Objekte und Gegenstände der Arbeit, beschreiben die beruflichen Handlungsschritte sowie Aktivitäten und definieren berufstypische Kompetenzen. Berufliche Standards beantworten die Frage: Was muss ein Berufsanfänger beherrschen, um am Arbeitsplatz professionell arbeiten zu können?
- Bildungsstandards definieren das erwartete Ergebnis eines Lernprozesses, verweisen auf Curricula verschiedener Bildungsorganisationen, zeigen Lehrmethoden bzw. Bildungsmaßnahmen auf, sowohl beim "on-the-job" Training als auch beim vollschulischen Lernen. Bildungsstandards beantworten die Frage: Was muss ein Berufsanfänger lernen, um am Arbeitsplatz effektiv arbeiten zu können?
- Bewertungsstandards spezifizieren die Prüfkriterien, nach denen bewertet werden soll, zielen auf die Performanz von geleisteter Arbeit, beschreiben Bewertungsmethoden und legen Prüfungsanforderungen fest, um ein Zertifikat zu erhalten. Bewertungsstandards beantworten die Frage: Wie können wir nachweisen, was ein Berufsanfänger gelernt hat und ob er das Erlernte auf die Arbeit anwenden kann?

Empirische Beweise, die dieses Modell unterstützen, kommen aus dem Projekt "Standards 2000", durchgeführt von der European Training Foundation und anschließend weiterentwickelt von der Weltbank, der ETF und der Ohio State

University (vgl. Mansfield 2001, 12). Auf Basis vergleichender Berufsbildungsforschung zeigten die Forscher, wie der Kommunikationsprozess und die beruflichen Standards nach dem o.g. Modell das (Berufs-) Bildungssystem bezüglich der Orientierung an den Bedarfen des Arbeitsmarktes sich verändert bzw. wie alle Standards an den Bedarf angepasst werden müssten. Wichtig ist dabei, dass die Bildungsstandards aus den Kompetenzanforderungen und dem Qualifikationsbedarf der Arbeitsrealität abgeleitet werden, wie sie in den beruflichen Standards formuliert sind. Mansfield unterstreicht hierbei, dass der Aufbau von Bildungsstandards mit der Spezifikation der Bedarfe des Arbeitsmarktes starten müsse, wobei Arbeitsmarktanalysen und Arbeitsmarktprognosen für einzelne Wirtschaftssektoren wertvolle Informationen für Entscheidungsträger und Politiker geben können. Erst die Analyse von Berufen und die Aufnahme der Bedarfe am Arbeitsmarkt ergeben zufriedenstellende spezifische Informationen für Trainings- und Bildungsanforderungen (vgl. Mansfield 2001, 13). In Deutschland ist dieser Kreislauf durch das Berufsprinzip seit Jahrhunderten etabliert<sup>2</sup>. Die Ausbildungsordnungen umfassen alle drei Standards (berufliche Standards, Bildungsstandards und Bewertungsstandards) und legitimieren die Ausbildungsberufe (vgl. Kapitel 2.1.2).

Aber gerade in Ländern, in denen es keine Berufsstrukturen oder ein funktionierendes Berufsbildungssystem gibt, muss der beschriebene Kreislauf zunächst entwickelt werden. Die internationalen Organisationen der United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) und der International Labour Organisation (ILO) fordern, die Durchlässigkeit von Bildungssystemen, lebenslanges Lernen sowie praxisorientierte Bildung zu fördern (vgl. UNESCO/ILO 2002). Der Bedarf

---

<sup>2</sup> Hägele bezeichnet den Berufsbegriff als tradiert und mehrdimensional. Das Konstrukt Beruf geht zurück auf Zünfte und Kammern in Deutschland und nimmt einen unterschiedlichen Stellenwert für Individuen, Betriebe und Gesellschaft ein. a) Beruf als Tauschmuster und Arbeitsmarktregulator b) Beruf in seiner emanzipativen und rechtlichen Bedeutung c) Beruf als Mittel zur sozialen und personalen Identifikation d) Beruf als Raum für Aufgaben und Pflichterfüllung und e) Berufsschutz als Element sozialer Stabilität (vgl. Hägele 2002, 59)

an beruflicher Aus- und Weiterbildung wächst weltweit, und diese gilt als Voraussetzung für wirtschaftliche Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit. Technologische, soziale und ökonomische Rahmenbedingungen verändern sich schnell; so wurden in der Bildungsstrategie 2010-2013 des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) zehn Ziele zur Stärkung der Bildung in den Partnerländern Deutschlands benannt (vgl. BMZ, 7):

1. Bildungsarmut überwinden ist oberste Priorität
2. Bildung ganzheitlich fördern
3. Qualität und Zugang zu Grundbildung verbessern
4. berufliche Bildung stärker ausbauen
5. Hochschulbildung und Wissenschaft stärken statt Talente vernachlässigen
6. innovative Bildungsansätze statt überholter Konzepte
7. alle wichtigen Akteure stärker einbeziehen
8. mehr mit der Privatwirtschaft kooperieren
9. Wirksamkeit von Bildungsmaßnahmen steigern
10. Relevanz und Sichtbarkeit von Bildung erhöhen

Als strategischer Schlüssel zur Entwicklung eines Landes trägt die Stärkung von beruflicher Bildung nach Ansicht des BMZ direkt zur Armutsminderung, zum Schutz vor Armut, zum nachhaltigen Wirtschaftswachstum, zur Förderung von Demokratie und verantwortungsvoller Regierungsführung sowie zur Friedensförderung bei. Berufliche Bildung befähigt „den Einzelnen zum Erwerb, dem Erhalt und der Weiterentwicklung von Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen, die für eine Erwerbsarbeit notwendig sind. Berufliche Bildung befähigt dazu, ein Einkommen zu erzielen. Dadurch werden auch die Möglichkeiten gesellschaftlicher Partizipation verbessert. Hier vermittelte Schlüsselqualifikationen befähigen zur Gestaltung der eigenen Lebens- und Arbeitssituation“ (BMZ, 4).

Mit diesen Aussagen bleiben die Empfehlungen der Organisationen des BMZ auf einem abstrakten Niveau. Konkret für die Praxis und die Förderprogrammatis des BMZ werden unterschiedliche Richtungen bei der Förderung eingeschlagen. So wird neben dem Ausbau von Ausbildungsstätten, der Qualifizierung von Lehrkräften, der Aus- und Fortbildung von Fach- und Führungskräften und den Angeboten für Beschäftigte des informellen Sektors besonders die politische und länderspezifische Entwicklung von Berufsbildungssystemen aktiv gefördert.

Die systemisch und vor allem politisch geprägte Arbeit, Berufsbildungssysteme zu entwickeln, erfordert die Einbeziehung aller öffentlichen und privaten Einrichtungen eines Landes, die direkt oder indirekt an der beruflichen Qualifizierung beteiligt sind. Das Ziel des BMZ ist dabei, die berufliche Bildung an die Bedarfe der heimischen Wirtschaft anzupassen und die Interessen und Bedürfnisse von Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Staat zusammenzuführen. Der Erfolg dieser Maßnahmen ist davon abhängig, inwieweit die Erziehungs-, Arbeits- oder Fachministerien, Industrieverbände sowie die Schlüsselindustrien zusammenarbeiten (vgl. BMZ, 7).

## 1.1 Zielsetzung

Die Entwicklung und die Einführung von beruflichen Standards spielen gerade in der internationalen beruflichen Bildung eine große Rolle. Sie bilden die Grundlage für Bildungsmaßnahmen und Zertifizierungen in Berufsbildungssystemen. Es gibt viele internationale Verfahren und elaborete Entwicklungskonzepte für berufliche Standards, jedoch fehlen Konzepte und Werkzeuge zur Qualitätsüberprüfung und zur Bewertung von beruflichen Standards. Der in dieser Arbeit verwendete Qualitätsbegriff bezieht sich auf die Qualität der benannten Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards, die durch elaborete Methoden der Berufswissenschaft analysiert und beschrieben werden. In einigen Handreichungen zur Erstellung von beruflichen Standards werden zwar Gütekriterien



benannt, wobei aber unklar ist, in welchem Zusammenhang diese in der Praxis angewendet oder berücksichtigt werden können (vgl. Kapitel 2).

Ziel dieser Arbeit ist daher die Entwicklung eines Verfahrens zur qualitativen Überprüfung von beruflichen Standards und deren inkorporierten Qualifikationsanforderungen. Das hier im Ergebnis vorgestellte Qualitätsverfahren ist ein Resultat aus aktueller empirischer und theoretischer Forschung für die berufliche Bildung. Es soll Berufsbildungsexperten zukünftig als Hilfestellung dienen, damit sie in den jeweiligen gesellschaftlichen und institutionellen Kontexten legitime, funktionsfähige und stabile berufliche Standards entwickeln und absichern können.

Die Arbeit greift dabei übergreifend folgende Forschungsfrage auf: Nach welchem Konzept oder mit welchen Methoden können berufliche Standards und deren Abstimmungsprozesse zwischen Arbeitsmarkt und der beruflichen Bildung qualitativ abgesichert werden, damit sie für zukünftige Bildungsmaßnahmen und Zertifizierungen valide Grundlagen bilden und dem Arbeitsmarkt adäquate Kompetenz- oder Qualifikationsformulierungen bereitstellen?

Dabei gilt es zunächst zu klären: Welche Leistungen zur Qualitätssicherung können die bisher eingesetzten Verfahren zur Entwicklung beruflicher Standards liefern? Dafür ist es erforderlich, alle wichtigen Entwicklungsverfahren zu untersuchen. Aus den Ergebnissen sind die Methoden und Instrumente abzuleiten, mit denen eine Aussage über die Qualität beruflicher Standards gegeben werden kann.

Der anschließende und konsequente Schritt ist die Frage nach der Gestaltung eines Qualitätsverfahrens: Wie ist ein Qualitätsverfahren zu entwickeln, das den beschriebenen Qualifikationsbedarf in den beruflichen Standards mit den Anforderungen des Arbeitsmarktes überprüft?

Das Qualitätsverfahren ist in einem Projektzusammenhang entwickelt worden. Es ist daher zudem zu prüfen, ob das gezeigte Verfahren einen universalen Lösungsansatz

für die Überprüfung von anderen länderspezifischen beruflichen Standards bietet. Es soll als Impuls für die Bewältigung der dargestellten Aufgaben in der berufswissenschaftlichen Forschung verstanden werden, der die spezifischen historischen, kulturellen und sozialen Kontexte eines Landes einschließt und hervorhebt. Bei der Überprüfung von beruflichen Standards durch den Einsatz des Qualitätsverfahrens werden folgende Teilziele formuliert:

- Anschluss an die Entwicklung von beruflichen Standards, die durch unterschiedliche Entwicklungsinstrumente wie z. B. Arbeitsprozessanalysen, Funktions- oder Aufgabenanalysen, DACUM etc. (vgl. Kapitel 2) entstanden sind,
- Erarbeitung des fachlichen, inhaltlichen und konkreten Bezuges zum beruflichen Standard. Einbindung des operativen und koordinierenden Personals in repräsentativen Betrieben,
- Entwicklung und Ausgestaltung von konkreten Inhalten und Testfragen in Bezug auf den beruflichen Standard,
- Anwendung und Durchführung des Qualitätsverfahrens durch repräsentative Teilnehmer,
- Erprobung und Evaluation der Resultate als Rückmeldung zur inhaltlichen Konsistenz der beruflichen Standards und deren Qualifikationsanforderungen.

Das erarbeitete Qualitätsverfahren gewährleistet dabei nicht nur die singuläre wissenschaftliche Überprüfung bei der Entwicklung beruflicher Standards, sondern ist Teil eines dynamischen und zyklischen Verfahrens zur Überprüfung und Validierung von beruflichen Standards.

## 1.2 Einbettung und Abgrenzung der Forschungsarbeit

Die Arbeit leistet einen Beitrag zur Überprüfung von Qualifikationsanforderungen in beruflichen Standards und schließt an deren Entwicklung an. Aufgrund der Heterogenität und nationaler Ausprägung der beruflichen Standards werden normative und politische Rahmenbedingungen bei dem zu entwickelnden Qualitätsverfahren ausgeschlossen.

Die Überprüfung der aufgenommenen Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards sowie deren Auswirkungen auf die Entwicklung von beruflichen Standards bilden den Kern der Arbeit. Tiefergehende Analysen über die anschließende curriculare Arbeit und den Aufbau von Bildungsstandards sowie Kompetenzmessungen oder Bewertungsverfahren können im Rahmen dieser Arbeit nicht geleistet werden.

Mit der Entwicklung des Qualitätsverfahrens für berufliche Standards wird die Möglichkeit eröffnet, legitime, funktionsfähige und stabile berufliche Standards in den geforderten gesellschaftlichen und institutionellen Kontexten zu entwickeln und zu überprüfen. Im Rahmen der berufswissenschaftlichen Forschung schließt diese Arbeit eine Lücke in der qualitativen Überprüfung von beruflichen Standards. Die in diesem Feld bestehende Lücke resultiert dabei aus mehreren sich ergänzenden Aspekten, wie in den nachstehenden Kapiteln 2 und 3 zusammen mit den jeweiligen Ansätzen der berufswissenschaftlichen Forschung aufgezeigt wird.

Die empirische Untersuchung sowie Entwicklung und Anwendung des Qualitätsverfahrens wurden innerhalb eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes in einem arabischen Golfstaat realisiert und dokumentiert. Das Arbeitsministerium des Golfstaates entwickelte in den Jahren 2005 - 2010 zusammen mit der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (gtz) das "Occupational Standards and Skills Testing

Center“. In diesem Rahmen ist das Qualitätsverfahren für die Überprüfung der beruflichen Standards in den Jahren 2009 und 2010 entwickelt und evaluiert worden.

Die Entwicklung und die Anwendung des Qualitätsverfahrens für einen beruflichen Standard aus dem Holzgewerbe werden beispielhaft dargestellt. Für sieben weitere Berufe wurde das Verfahren im Rahmen der Entwicklung und des Projektes eingesetzt, weiterentwickelt und erprobt. Die dort erhaltenen Ergebnisse entsprechen denen des Holzgewerbes, daher ist die Übertragbarkeit des Qualitätsverfahrens nachgewiesen und positiv evaluiert worden. Mit der Entwicklung und Erprobung des Qualitätsverfahrens zur Überprüfung beruflicher Standards wird darüber hinaus ein Beitrag zur erforderlichen Weiterentwicklung in der Entwicklungszusammenarbeit für den Bereich der Berufsbildung geleistet.

Das Design des Qualitätsverfahrens ist darauf ausgerichtet, dynamische Überprüfungsprozesse für kommende und bestehende berufliche Standards zu unterstützen.

## 1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in fünf Kapitel. Nach der Einleitung und Zielstellung wird in **Kapitel 2** zunächst der Stand der berufswissenschaftlichen Forschung zur Entwicklung und Überprüfung beruflicher Standards dargestellt. Hierzu werden einschlägige Methoden zur Entwicklung und Evaluation beruflicher Standards im internationalen Vergleich beschrieben und zusammengefasst. Der Einsatz und die Verwendung beruflicher Standards sind länderspezifisch; anhand einer europäischen Vergleichsstudie werden mögliche Entwicklungs- und Einsatzszenarien sowie Verwendungen von beruflichen Standards beschrieben und verglichen.

Das Kapitel schließt mit einer Problementfaltung und benennt die aus dem dargestellten Kontext resultierenden Anforderungen an ein Qualitätsverfahren für berufliche Standards.

Das **Kapitel 3** stellt die methodische Vorgehensweise und den Forschungsansatz dar, nach denen das Qualitätsverfahren für berufliche Standards entwickelt wurde. Das methodische Vorgehen kombiniert dabei quantitative Methoden der klassischen Testtheorie, wie sie z. B. in der empirischen Sozialforschung oder der Psychologie eingesetzt werden mit qualitativen Methoden der Berufswissenschaft. Eingebettet ist das Vorgehen in einen mathematischen Modellierungskreislauf, der an dieser Stelle zunächst kurz skizziert und in der Entwicklung des Qualitätsverfahrens in Kapitel 4 weiter präzisiert wird. Das Kapitel zeigt zudem auf, welche Anforderungen an die Rahmenbedingungen für den Einsatz des Qualitätsverfahrens gestellt werden.

In **Kapitel 4** wird die Entwicklung des Qualitätsverfahrens zur Überprüfung von beruflichen Standards am Beispiel des Holzgewerbes dargestellt. Alle zuvor genannten Anforderungen und Rahmenbedingungen an das Qualitätsverfahren werden in diesem Kapitel an dem Beispiel konkretisiert. Anschließend wird die Entwicklung des Qualitätsverfahrens inklusive dessen Ablauf, Struktur, Instrumenten und Methoden vorgestellt. Gleichzeitig werden die Erfahrungen, die während der qualitativen Überprüfung der beruflichen Standards gemacht wurden, erörtert, reflektiert und eingeordnet.

In **Kapitel 5** werden das Qualitätsverfahren der beruflichen Standards und die Ergebnisse der Umsetzung zusammenfassend dargestellt. Die Entwicklungsmöglichkeiten und die Grenzen des Qualitätskonzeptes werden aufgezeigt, ein Ausblick geht auf die Frage eines möglichen Transfers auf andere Länder oder Situationen ein. Hierzu wird auf die hohe Repräsentativität des gewählten Beispiels eingegangen und diese Frage anhand der Ergebnisse diskutiert.

**1. Kapitel: Einleitung**

Einbettung und Abgrenzung der Forschungsarbeit

Zielsetzung, Forschungsfrage und Aufbau der Arbeit

**2. Kapitel: Entwicklung und qualitative Überprüfung von beruflichen Standards**

Der Begriff und das Konstrukt „Berufliche Standards“

Analysemethoden zur Entwicklung beruflicher Standards

**3. Kapitel: Methodische Vorgehensweise und Forschungsansatz**

Anforderung an die Methodik des Qualitätsverfahrens

Methoden des Qualitätsverfahrens

Datenerhebung und Datenauswertung

Testitem-Bewertung

**4. Kapitel: Das Qualitätsverfahren für berufliche Standards**

Auswahl eines geeigneten Forschungsumfelds

Entwicklung und Anwendung des Qualitätsverfahrens für berufliche Standards

Testitem - Generierung

Durchführung des Testitem-Feldtests

Testitem-Analyse

Testitem-Bewertung

**5. Kapitel: Einordnung der Ergebnisse und Ausblick**

## 2 Entwicklung und qualitative Überprüfung von beruflichen Standards

Dieses Kapitel geht zunächst auf den Begriff und das Konstrukt „beruflicher Standard“ ein und zeigt dessen wesentliche Funktionen, Einflussfaktoren und internationale Prägung auf. Im Anschluss werden die politischen Verfahren zur Neuordnung von Berufen in England und Deutschland skizziert. Abschließend werden ausgewählte Analysemethoden vorgestellt, die für die Analyse von Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards geeignet erscheinen. Die Ansätze werden hinsichtlich ihrer methodischen Einordnung, des Zwecks, der Vorgehensweise des Analyseprozesses und der Ergebnissicherung dargestellt und verglichen. Ziel des Vergleiches ist die systematische Zusammenstellung der Anforderungen bei der qualitativen Überprüfung von beruflichen Standards.

### 2.1 Der Begriff und das Konstrukt “beruflicher Standard”

Im Allgemeinen beschreiben berufliche Standards Qualifikationen. Es wird festgelegt, was eine Person für die Ausübung einer beruflichen Tätigkeit wissen muss und welche Fähigkeiten und Fertigkeiten diese besitzen muss, um als kompetent für die jeweilige berufliche Tätigkeit zu gelten (vgl. European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop) 2009, 21).

Abgeleitet wird der Begriff aus dem englischen „Occupational Standard“. Wilson definiert den Begriff „Occupation“ wie folgt:

*“Occupation has been defined as referring to a cluster of skills and knowledge which is relatively common among a set of workers or workplaces” (Wilson 1995, 23).*

In der internationalen Berufsbildungsforschung wird zwischen dem englischen Begriff „Profession“ und „Occupation“ unterschieden. Mit „Profession“ werden vorwiegend akademische Berufe bezeichnet. "Occupation" richtet sich an die Erwerbstätigkeit und nähert sich daher eher dem Begriff "Skilled work", der in Deutschland mit beruflicher Facharbeit oder "Occupation" gleichgesetzt wird (vgl. Clement 1999, 209 ff. / Georg 2000, 44).

Berufliche Standards nehmen Qualifikationsanforderungen aus dem Arbeitsmarkt auf und sind Ausgangspunkt für die Entwicklung von Bildungs- und Bewertungsstandards. In der Regel geben berufliche Standards einen Überblick über durchzuführende Aufgaben und Aktivitäten sowie über die Kompetenzen, die für die Ausübung einer bestimmten Tätigkeit oder die Arbeitsverrichtung benötigt werden. Sie haben folgende Kernziele (vgl. Mansfield 2001, 1):

- Reduktion des Fachkräftemangels und Abdeckung des Tätigkeitsbedarfs
- Erhöhung der Produktivität durch Standardisierung
- Förderung der Fertigkeiten der Facharbeiter innerhalb eines Sektors
- Unterstützung des betriebsinternen Lernens und der Qualifizierung
- Ergebnisse der Entwicklung und der Neuordnung von Berufen

Berufliche Standards werden in der Regel in Zusammenarbeit mit Arbeitgebern, Sozialpartnern und an der Ausbildung beteiligten Institutionen entwickelt. In Deutschland koordiniert und regelt das Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) zusammen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) die Neuordnung von Berufen (vgl. Kapitel 2.1.2).



Im gesamten angloamerikanischen Bildungsbereich sind so genannte „Sector Skills Councils“ (Construction Sector Council (CSC) 2008, 1) für die Anerkennung der beruflichen Standards zuständig. Das Anerkennungsverfahren stellt sicher, dass die Qualifikationsanforderungen für die Industrie und den Arbeitsmarkt angemessen sind. „Sector Skills Councils“ werden von staatlicher Seite unterstützt und sind arbeitgebernahe Organisationen, die bestimmte wirtschaftliche Sektoren abdecken. Das Verfahren wird in Kapitel 2.1.3 näher beschrieben.

Je nach Einsatz im nationalen Kontext können berufliche Standards unterschiedlich genutzt werden. Die regionalen, gesellschaftlichen kulturellen und sozioökonomischen Interessen haben Einfluss auf die Gestaltung von beruflichen Standards. In der internationalen Berufsbildung werden berufliche Standards in Politik und Wirtschaft unterschiedlich genutzt (vgl. Mansfield 2001, 2):

- Curriculum-Entwicklung: Curricula für Berufsschulen und berufliche Trainingseinrichtungen sollten sich schwerpunktmäßig an den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes orientieren und diese repräsentieren, damit adressatengerecht ausgebildet werden kann. Dabei geht es nicht darum, dass die beruflichen Curricula ein Abbild der beruflichen Arbeitswelt wiedergeben. Vielmehr geht es darum, die Qualifikationsbedarfe, formuliert in den beruflichen Standards, zu analysieren und Elemente daraus für die berufliche Curriculum-Entwicklung zu nutzen. So wird durch die Orientierung an beruflichen Standards zum großen Teil verhindert, dass bei der Curriculum-Entwicklung träges oder praxisfernes Wissen Einzug hält.
- Transparenz: Berufliche Standards geben Arbeitgebern sowie Arbeitnehmern einen strukturierten Überblick über die wesentlichen Arbeitshandlungen, Arbeitsprozesse und Arbeitsschritte. Beide Parteien können die wesentlichen Inhalte des Berufes benennen, und die beruflichen Standards

geben Auskunft, welches Wissen, welche Fertigkeiten und Kompetenzen für die Bewältigung der Arbeitsaufgaben notwendig sind.

- **Zertifizierung:** berufliche Standards nehmen die umfassenden Qualifikationsanforderungen des Arbeitsmarktes auf. Für Abschlussprüfungen, Examen oder Zertifizierungen dienen die Inhalte der beruflichen Standards als wesentliche Elemente für die Validierung des Gelernten.
- **Arbeitsbeurteilung:** Im Rahmen von Mitarbeitergesprächen können durch die Inhalte der beruflichen Standards die Stärken und Schwächen eines Arbeitnehmers identifiziert werden und angepasst an den Qualifikationsbedarf nachgeschult oder weitergebildet werden. Das Wissen über die Stärken und Schwächen kann genutzt werden für Personalbeurteilungen und Betriebsvereinbarungen und dient dem Wohl des Unternehmens sowie der Weiterbildung der Arbeitnehmer.
- **Qualitätsstandard für Sektoren oder Berufe:** Der Erstellung von beruflichen Standards geht immer eine normative Setzung voraus. Durch das Zusammenfassen der Qualifikationsbedarfe in einem beruflichen Standard wird ein gewisses Qualitätsmaß vorgegeben. Je nachdem, wie umfangreich die Prozesse oder jeweiligen Tätigkeiten beschrieben werden und wie komplex die Arbeitsinhalte sind, gilt der berufliche Standard für eine Stufe der beruflichen Facharbeit in einer bestimmten Domäne<sup>3</sup>.
- **Validierung für informelles Lernen:** Informelles Lernen bezeichnet ein Lernen in Lebenszusammenhängen, das außerhalb des formalen Bildungswesens angesiedelt ist. Gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern ist der informelle Arbeitssektor vorherrschend. Berufliche Inhalte und Tätigkeiten

---

<sup>3</sup> In der Expertiseforschung wird der Begriff Domäne allgemein als Arbeits- oder Wissensgebiet verwendet, in dem sich Fachkräfte und Experten bewegen. Es ist somit ein Spezialgebiet von Experten, in dem jahrelange Erfahrungen, spezielle Fertigkeiten und Routinen erworben wurden (vgl. Gruber/Mandl 1996, 18-34)

werden häufig an Familienangehörige oder innerhalb eines Clans oder einer Schicht weitergegeben und traditionell überliefert. Berufliche Standardisierung kann dazu dienen, diese informell erworbenen Fähigkeiten anzuerkennen und so Personen bei der formalen Aus- und Weiterbildung unterstützen.

Berufliche Standards werden von folgenden Personengruppen vorwiegend genutzt:

1. Arbeitgeber: Für die Einstellung von Personal, für die Bewertung des Personals, für die Personalentwicklung sowie für das Erstellen geeigneter Trainingsmaßnahmen.
2. Arbeitnehmer und Auszubildende: Einzelne Arbeitnehmer können sich anhand des beruflichen Standards eine Übersicht über die Anforderungen und Karrieremöglichkeiten verschaffen.
3. Lehrpersonal: Berufliche Standards können im Bildungsbereich für die Entwicklung von Kursen, für berufliche Qualifizierung und Weiterbildung genutzt werden.

### **2.1.1 Nationale Ausprägungen von beruflichen Standards**

In der Studie des CEDEFOP „The dynamics of qualification: defining and renewing occupational and educational standards“ aus dem Jahre 2009 werden drei Typen von Occupational Standards identifiziert (vgl. Cedefop 2009, 23):

1. Typ: Tätigkeitsbeschreibung. Eine Berufsbeschreibung nach „International Standard Classification of Occupations“ (englisch für „Internationale Standardklassifikation der Berufe“) ISCO 08-Standard<sup>4</sup> dient dem internationalen Vergleich von Berufs- und Arbeitsmarktstatistiken. Die

---

<sup>4</sup> ISCO 08 steht für „International Standard Classification of Occupations“ aus dem Jahre 2008. Der ISCO-Standard wird auch von der EU als Grundlage für die Erstellung eigener Berufsklassifikationen genutzt

Berufssystematik ist ein von der International Labour Organisation (ILO) zusammengestelltes, international gültiges Klassifikationsschema für Gruppen von Berufen und benennt einfache und allgemeine Tätigkeitsbeschreibungen.

2. Typ: Kompetenzbeschreibung. Berufliche Standards werden vorwiegend als Instrument benutzt, um berufliche Performanz zu messen. Wie beim ISCO-Standard beschreiben diese beruflichen Standards vollständig die Qualifikationsanforderungen eines regionalen oder nationalen Berufs- und Arbeitsmarktes. In den beruflichen Standards werden aber eher Kompetenzen<sup>5</sup> als Tätigkeiten beschrieben. Die Inhalte basieren auf systematischen Arbeitsanalysen und werden in den Standards so dargestellt, dass diese in unterschiedlichen Zusammenhängen überprüft werden können. Die „national occupational standards“ (NOS) von Großbritannien sind ein gutes Beispiel für diese Form der beruflichen Standards, die vorwiegend auf Zertifizierung und Überprüfung beruflicher Performanz zielen.
3. Typ: Tätigkeitsbeschreibung und Ausbildungsprofil. Bei dem dritten Typus von beruflichen Standards wird ein Mix aus Tätigkeitsbeschreibung und Ausbildungsprofilen eingesetzt. In diesem Profil werden zusätzlich zur reinen Beschreibung des Tätigkeitsfeldes zusätzlich Qualifikations- und Kompetenzprofile benannt. Die Entwicklung der beruflichen Standards dient dem vorrangigen Ziel, eine Basis für anschließende Bildungsmaßnahmen darzustellen.

---

<sup>5</sup> In Großbritannien ist der Begriff „Competence“ zu einem der zentralen Begriffe im Konzept des britischen beruflichen Bildungssystems avanciert. Kompetenz wird allgemein als Kriterium verstanden, Anforderungen der realen beruflichen Situation zu erfüllen (vgl. Bünning et al. 200, 39). Rauner präzisiert diesen Begriff und bezeichnet Kompetenzen als Fähigkeiten im Sinne von subjektiven Leistungspotenzialen, die auf die Lösung und Bearbeitung einer Klasse von Aufgaben verweisen, deren Kontext lediglich durch einen Beruf beziehungsweise eine Berufsbildposition, nicht jedoch durch konkrete Aufgaben definiert ist (vgl. Rauner 2010, 87)

Die Inhalte, die Ausprägung sowie die Berücksichtigung in den jeweiligen Berufsbildungskontexten sind länderspezifisch. Diese drei zuvor genannten Typen von beruflichen Standards werden in den Ländern Europas folgendermaßen eingesetzt (Cedefop 2009, 23), vgl. Tabelle 1:

**Tabelle 1 Länderspezifische berufliche Standards in Europa (in Anlehnung an Cedefop 2009, 23)**

| <b>Typ 1:</b><br>Klassifikation<br>von Berufen                                                                                          | <b>Typ2:</b><br>Berufliche Standards zur<br>Performanzmessung                                                     | <b>Typ3:</b><br>Tätigkeitsbeschreibung und<br>Qualifikationsanforderungen                                                                                                                                                                                                | Sonstige Typen<br>und Mischformen                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frankreich<br>(référentiel<br>métier)<br>Griechenland<br>(in<br>Vorbereitung)<br>Rumänien<br>Slowenien<br>Schweiz<br>(Tätigkeitsprofil) | Belgien<br>(CVET: beroeps<br>competentieprofiel)<br>Litauen<br>Malta (geplant)<br>Polen<br>Vereinigtes Königreich | Österreich<br>Belgien (profil de<br>qualification)<br>Estland<br>Frankreich (référentiel<br>d'activité)<br>Ungarn<br>Italien<br>Lettland<br>Luxemburg<br>Niederlande<br>Portugal<br>Spanien<br>Schweiz (Qualifikationsprofil)<br>Türkei (Entwickelt auf<br>Projektbasis) | Bulgarien<br>Zypern<br>Tschechien<br>Dänemark<br>Finnland<br>Deutschland<br>Island<br>Irland<br>Lichtenstein<br>Norwegen<br>Slowakei<br>Schweden |

Frankreich, Slowenien und die Schweiz nutzen berufliche Standards vorwiegend zur Klassifizierung und statistischen Analyse (Typ 1), wobei die Schweiz und Frankreich neben einem Tätigkeitsprofil weitere berufliche Standards im Sinne eines Qualifikationsprofiles ausweisen.

Belgien, Großbritannien, Polen und Litauen nutzen die beruflichen Standards für Bewertungs- und Zertifizierungszwecke (Typ 2). In den beruflichen Standards werden Qualifikationsanforderungen und Kompetenzen definiert, die überprüft werden können. Die Standards beschreiben somit nur das Tätigkeitsfeld, das überprüft werden kann, geben aber keine Hinweise, wie dafür ausgebildet werden soll. Auf Basis dieser Standards können aber Bewertungsprofile erstellt werden.

Deutschland besitzt eine Mischform aus beruflichen Standards, Bildungsstandards und Bewertungsstandards. Die deutsche Besonderheit des dualen Systems erfordert

keine reinen beruflichen Standards wie in anderen europäischen Ländern. Die Studie des Cedefop zeigt somit, dass ein qualitativer Vergleich zwischen beruflichen Standards sich als schwierig erweist, da die nationalen Prägungen und normativen Vorgaben in den europäischen Ländern durchaus unterschiedlich sind.

### **2.1.2 Entwicklung beruflicher Standards in Deutschland**

An allen betrieblichen bzw. überbetrieblichen Lernorten wird durch den Bund die Ausbildung durch eine Ausbildungsordnung geregelt. Für den Lernort Berufsschule wird von der Kultusministerkonferenz ein Rahmenlehrplan für die berufsschulische Ausbildung verabschiedet. Maßgeblich für die erfolgreiche Kooperation der Lernorte ist die inhaltliche Abstimmung dieser beiden Ordnungsmittel. Dazu haben die Bundesregierung und die Kultusministerien der Länder am 30. Mai 1972 das im sogenannten "Gemeinsamen Ergebnisprotokoll" niedergelegte Verfahren bei der Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen im Bereich der beruflichen Bildung vereinbart (vgl. Kultusministerkonferenz 23.09.2011, 5). Das Verfahren für die Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen wurde auf der Grundlage des gemeinsamen Ergebnisprotokolls in dem aus Beauftragten des Bundes und der Länder bestehenden Bund-Länder-Koordinierungsausschuss entwickelt. Nach diesem Verfahren werden eine Vorphase, eine Erarbeitungs- und Abstimmungsphase sowie eine Verabschiedungsphase unterschieden. Diese Verfahren werden gerade bei Neuordnung von Berufen konsequent durchlaufen. Anlass für eine Neuordnung ist die erforderliche Anpassung oder Neuentwicklung von Ordnungsmitteln für duale Ausbildungsberufe aufgrund eines veränderten Qualifikationsbedarfs der Wirtschaft. In einem "Antragsgespräch" beim zuständigen Fachministerium des Bundes, in der Regel das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, werden im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie im Konsens mit den Spitzenorganisationen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer die jeweiligen

bildungspolitischen Eckwerte für einen Ausbildungsberuf festgelegt. Diese enthalten u. a. Angaben über die Dauer und Struktur der Berufsausbildung, die Art der Abschlussqualifikation hinsichtlich ihrer Breite und Spezialisierung sowie Beschreibungen der Ausbildungsinhalte in Form eines Katalogs über die zu vermittelnden Qualifikationen. Auf der Grundlage der festgelegten Eckwerte erstellt das zuständige Fachministerium den Projektantrag im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (vgl. Kultusministerkonferenz 23.09.2011, 6).

### *Vorphase*

In der Vorphase übernimmt ein jeweils federführendes Land mit dem Sekretariat der Kultusministerkonferenz im Auftrag des Unterausschusses für Berufliche Bildung der Kultusministerkonferenz die Beobachtung der inhaltlichen und strukturellen Ausgestaltung. Dazu nehmen das federführende Land und das Sekretariat der Kultusministerkonferenz an den entsprechenden Sitzungen der Fachministerien des Bundes teil. Das Neuordnungsverfahren kann in dieser Vorphase durch Forschungsprojekte begleitet sein, die in der Regel berufswissenschaftliche Ansätze zur Identifikation des Qualifikationsbedarfs nutzen (vgl. ebd.).

### *Erarbeitung und Abstimmung von Ausbildungsordnung und Rahmenlehrplan*

Die Erarbeitungsphase beginnt mit dem Projektbeschluss des Bund-Länder-Koordinierungsausschusses "Ausbildungsordnungen/Rahmenlehrpläne". Danach ist auf Länderseite ein Rahmenlehrplan-Ausschuss zu bilden, der den Rahmenlehrplan der

Kultusministerkonferenz erarbeitet. Auf Bundesseite konstituiert sich ein Sachverständigenausschuss für die Erarbeitung der Ausbildungsordnung, in der Regel unter der Leitung des Bundesinstituts für Berufsbildung. Die Erarbeitung der Ordnungsmittel erfolgt in gemeinsamen und getrennten Sitzungen. Bei den



getrennten Sitzungen einer Seite ist die andere Seite durch einen Beobachter vertreten. In der Regel wird zumindest eine abschließende gemeinsame Sitzung zur inhaltlichen und zeitlichen Abstimmung von Ausbildungsordnung und Rahmenlehrplan durchgeführt, die die Bundes- oder Länderseite innerhalb einer bestimmten Frist einberuft. Beide Seiten sind verpflichtet, während des gesamten Verfahrens alle inhaltlichen Fragen möglichst im Konsens zu klären und ein abgestimmtes Ergebnis vorzulegen. Flankiert werden die Gespräche durch Forschungsprojekte und Gutachten des BiBB. Durch Berufsbildungsforschung werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die Ausbildungsordnungen entsprechend den wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Veränderungen erarbeitet und angepasst werden können. In dieser Phase werden in der Regel die Methoden der berufswissenschaftlichen Forschung eingesetzt (vgl. Kapitel 2.2). Ist ein Konsens nicht möglich, hat das federführende Land unverzüglich das Sekretariat der Kultusministerkonferenz zu benachrichtigen, welches das weitere Vorgehen mit den Ländern abstimmt.

#### *Verabschiedung von Ausbildungsordnung und Rahmenlehrplan*

In der Verabschiedungsphase werden die Entwürfe der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans nach Anhörung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung dem Bund-Länder-Koordinierungsausschuss "Ausbildungsordnungen/Rahmenlehrpläne" zur Beschlussfassung vorgelegt. Nach Beschlussfassung im Bund-Länder-Koordinierungsausschuss und der Prüfung der Rechtsförmlichkeit durch das Bundesministerium der Justiz sowie der Feststellung des Einvernehmens durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung wird die Ausbildungsordnung von dem zuständigen Fachministerium des Bundes erlassen und im Bundesgesetzblatt verkündet. Der Rahmenlehrplan wird von der Kultusministerkonferenz verabschiedet und auf der Homepage der Kultusministerkonferenz unter <http://www.kmk.org> zur Verfügung gestellt (vgl. dazu: Kultusministerkonferenz 23.09.2011, 7).

Die Beschreibung des komplexen Verfahrens zeigt, dass in Deutschland durch die gleichzeitige Entwicklung von Ordnungsmitteln alle drei Funktionen von beruflichen Standards, nämlich als berufliche Standards, Bewertungs- und Bildungsstandard (vgl. Abb. 1, 2) zusammengefasst werden können. Lediglich die Ausweisung des Berufsbildes ist in Deutschland eine Kurzbeschreibung eines beruflichen Standards, die für Arbeitsvermittlung und Berufsberatung genutzt wird.

### 2.1.3 Internationale Entwicklung beruflicher Standards

Im Folgenden wird ein allgemeiner Ansatz für die Entwicklung beruflicher Standards aus Großbritannien vorgestellt, wie er in vielen angloamerikanischen Ländern (z. B. Kanada, USA, Australien etc.) angewendet wird. Der Ansatz stammt aus einem Strategiepapier für die Jahre 2010 - 2020 der britischen Regierung (UK Commission for Employment and Skills) und gilt als Empfehlung für Behörden, die sich mit der Entwicklung von beruflichen Standards beschäftigen.

Viele Arbeitgeber nutzen das Potenzial der beruflichen Standards nicht oder nur wenig, und dann meistens nur für Trainingszwecke. In dem o. g. Strategiepapier werden folgende Gründe angegeben, die zur Ablehnung von beruflichen Standards führen (UK Commission for Employment and Skills 2011, 3):

- Unwissenheit der Arbeitgeber über die entwickelten beruflichen Standards,
- kein Zugang zu den Informationen über aktuelle berufliche Standards,
- Inkonsistenzen, Fehler, Ungenauigkeiten in dem Inhalt und unzureichende Repräsentativität der beruflichen Standards,
- keine Relevanz der beruflichen Standards für das Tagesgeschäft einzelner Unternehmen,
- keine Informationen über den Funktionsumfang beruflicher Standards und ein
- Mangel an einfachen Werkzeugen, um die beruflichen Standards im Human Ressource Management oder in Personalentwicklungsprozessen zu nutzen.

Folgende Strategien sollen aus diesen Gründen angewendet werden, um dem Mangel entgegenzuwirken (vgl. ebd. 4):

- Nationale berufliche Standards müssen von einer repräsentativen Anzahl ausgewiesener Experten aus dem Vereinigten Königreich entwickelt werden.
- Nationale berufliche Standards müssen in der Lage sein, unterschiedliche Funktionen zu erfüllen.
- Nationale berufliche Standards müssen auf einem entsprechenden Medium für alle Beteiligten der beruflichen Bildung bereitgestellt werden.
- Nationale berufliche Standards müssen einheitliche und konsistente Definitionen enthalten.
- Nationale berufliche Standards müssen eine klare und einfache Sprache aufweisen und dürfen nur minimal fachspezifische Ausdrücke verwenden, die für den Sektor typisch sind.
- Für die Entwicklung von beruflichen Standards müssen die Entwicklungs- und Evaluationsprozesse stabil und nachvollziehbar gestaltet sein.
- Weiterentwicklung der Formate für berufliche Standards in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie und Europa fördern, um eine internationale Anschlussfähigkeit zu gewährleisten.

Im Großteil des angloamerikanischen Bildungsbereichs sind so genannte „Sector Skills Councils“ (Construction Sector Council (CSC) 2008, 1) für die Anerkennung der beruflichen Standards zuständig. Um diese Strategieziele zu erreichen wird den Councils ein Entwicklungskreislauf (vgl. Abb. 2, 26) für berufliche Standards empfohlen. Der Kreislauf benennt einzelne Phasen der Entwicklung beruflicher Standards, die sich im Folgenden kurz skizzieren lassen (UK Commission for Employment and Skills 2011, 4):

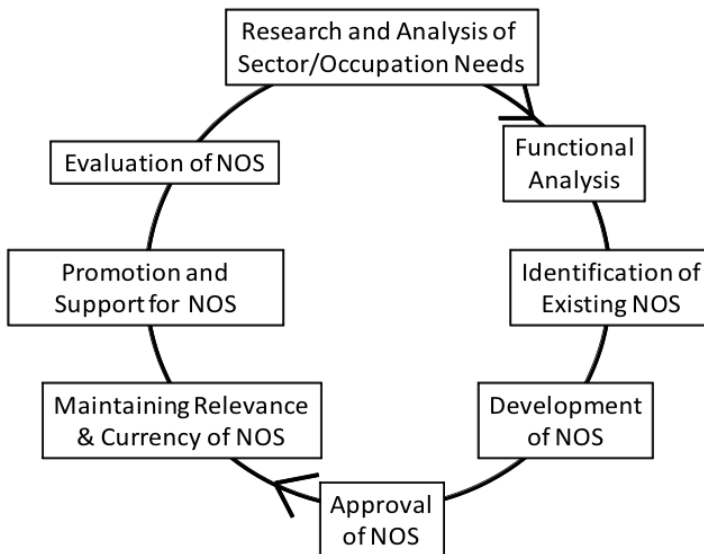


Abbildung 2: Entwicklungskreislauf nationaler Standards (UK Commission for Employment and Skills 2001, 4)

#### Research and Analysis of Sector / Occupation Needs:

Der Kreislauf startet mit einer Sektoranalyse, um den derzeitigen und zukünftigen Qualifikationsbedarf des Sektors oder eines Berufes zu analysieren und zu priorisieren. In dieser Phase soll auch geklärt werden wie der berufliche Standard diesen Bedarf decken kann.

### **Functional Analysis**

In der Funktionsanalyse<sup>6</sup> wird der Qualifikationsbedarf des Sektors, des Berufes oder des Arbeitsbereichs definiert und eine detaillierte Analyse der Funktionen und Tätigkeiten der Fachkräfte durchgeführt. Die Ergebnisse der Funktionsanalyse sollen den Qualifikationsbedarf beschreiben.

### **Identification of existing NOS**

In dieser Entwicklungsphase soll sichergestellt werden, welche berufliche Standards bereits bestehen, um Doppelnennungen zu vermeiden, Entwicklungszeit zu verringern und das Potenzial übertragbarer Kompetenzen zu maximieren.

### **Development of NOS**

Systematischer Entwicklungsprozess unter Einbeziehung normativer Vorgaben und dem Import oder Anpassung bestehender beruflicher Standards. Hier werden Verfahren eingesetzt, wie sie in Kapitel 2.2 beschrieben sind.

### **Approval of NOS**

Überprüfung und Revision beruflicher Standards nach formalen Gütekriterien. Hier wird nicht die Qualität des Inhaltes der beruflichen Standards überprüft, sondern nur die formalen Kriterien wie z. B. Formulierung, Umfang und Gestaltung.

### **Maintaining Relevance & Currency of NOS**

Kontinuierliche Überprüfung beruflicher Standards, um die bestehende Relevanz nachzuweisen, Erneuerungen in die beruflichen Standards einzubringen oder unwichtig gewordene berufliche Standards zu löschen.

---

<sup>6</sup> Die Funktionsanalyse wird in Kapitel 2.2.5 der Arbeit eingehend dargestellt. Hier dient die Beschreibung nur der Erklärung des Strategiepapiers

### Promotion and support of NOS

Transfer und Veröffentlichung von beruflichen Standards, um diese für Trainingsangebote und Qualifizierungsmaßnahmen zu nutzen. Für das Personalmanagement und strategische Entwicklungen des Sektors sollen die Standards richtungsweisend sein.

### Evaluation of NOS

Nachweis der Tauglichkeit der beruflichen Standards durch Überprüfungen und Befragungen am Arbeitsmarkt, wie effektiv die beruflichen Standards für den Sektor oder den Beruf sind.

Der Entwicklungskreislauf für berufliche Standards besitzt einen ganzheitlichen und umfassenden Ansatz, in dem der Zyklus zur kontinuierlichen Überprüfung der Relevanz der beruflichen Standards als Phase eingeschlossen ist. Die Sector Skills Councils haben diesen Ansatz bislang aber nur teilweise umgesetzt (UK Commission for Employment and Skills 2011, 2).

## 2.2 Analysemethoden zur Entwicklung beruflicher Standards

Berufswissenschaftliche Qualifikationsforschung beachtet stets die folgenden drei Dimensionen (vgl. Becker 2003, 38 ff.):

- Struktur des Sektors<sup>7</sup> und Inhalt der Facharbeit (Aufgaben sowie Geschäfts- und Arbeitsprozesse)

---

<sup>7</sup> Die Begriffe Sektor und Sektorabgrenzung werden vielfach synonym mit den Begriffen Wirtschafts- und Geschäftszweige, Branchen und Fachgebiete genutzt, sind hoch variabel und können erst durch eine präzise inhaltliche Benennung und den jeweiligen Kontext konkretisiert werden (vgl. Tutschner/Heß/Spöttl, 185–186).

- Kompetenzen der Facharbeiter (Wissen und Können zur Beherrschung und Gestaltung der Arbeitsprozesse)
- Bedingungen und Strukturen der Entwicklung der Kompetenzen/Berufsbildung (Kompetenzentwicklung/Lernprozesse des Individuums).

Mit letztgenannter Dimension wird laut Becker insbesondere die Entwicklung des Subjektes zu einem zentralen Untersuchungsgegenstand. Die berufliche Entwicklung wird allerdings nicht isoliert betrachtet, sondern wird einbezogen in den Kontext der Entwicklung beruflicher Kompetenz, womit auch die Gestaltung der Entwicklung durch das Individuum selbst (lebenslanges Lernen) und dessen Gestaltungsfähigkeit der Arbeitswelt einzubeziehen sind (vgl. ebd.). Qualifikationsforschung darf weder so betrieben werden, dass sie die Grundlagen für eine Anpassungsqualifizierung legt, noch darf sie den zentralen Ort und Gegenstand „Arbeit“ vernachlässigen (vgl. Lisop 2003, 304). Die im Folgenden skizzierten berufswissenschaftlichen Instrumente weisen Parallelen zu bekannten Methoden aus anderen Forschungsdisziplinen auf. Gleichwohl stellen sie keine aus anderen Disziplinen abgeleiteten Instrumente dar. Nach Becker wurden diese im Rahmen der Forschungspraxis der letzten beiden Jahrzehnte entwickelt. Hervorzuheben ist dabei, dass sich die Forschungsarbeiten stets auf die gewerblich-technische Facharbeit konzentrierten. Mit berufswissenschaftlichen Instrumenten wird in der Regel auf vier Forschungsebenen gearbeitet:

1. Ebene der Berufs- und Sektorstrukturen,
2. Ebene der Organisationsstrukturen beruflicher Arbeitsprozesse,
3. Ebene der Kompetenzen in Geschäfts- und Arbeitsprozessen,
4. Ebene der Bedeutung identifizierter Kompetenzen und Arbeitsaufgaben für den Beruf.

Die vier Ebenen werden in der angegebenen Reihenfolge nacheinander angewendet und bilden die Grundlage für die darauf folgende Berufsbild- bzw. Curriculum-Entwicklung (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Vier Forschungsebenen beruflicher Qualifikationsforschung (in Anlehnung an Becker und Spöttl 2006, 9)**

| Ebene                                                                   | Instrument                      | Methoden                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Berufs- und Sektorstrukturen sowie berufsübergreifende Wirkungen        | Sektoranalysen                  | Berufswissenschaftliche Dokumentenanalyse (Sektorberichte; Berufsstatistiken, Literatur, Technische Entwicklungen), Quantitative Erhebungen zur Domäne und Qualifizierungspraxis |
| Organisationsstrukturen beruflicher Arbeitsprozesse                     | Fallstudien                     | Aufgabeninventare, Auftragsanalysen, Betriebsbegehungen, Arbeitsablaufanalysen                                                                                                   |
| Kompetenzen in Geschäfts- und Arbeitsprozessen                          | Arbeitsprozessanalysen          | Teilnehmende Beobachtung, Fachinterviews, Expertengespräche, Arbeitsprozessmatrix                                                                                                |
| Bedeutung identifizierter Kompetenzen und Arbeitsaufgaben für den Beruf | Experten-Facharbeiter-Workshops | Brainstorming, Metaplantechniken, Fachdiskussionen. Aufgabengewichtung und Einteilung nach entwicklungslogischen Wissenssebenen                                                  |

Für jede dieser Ebenen sind Forschungsinstrumente und Methoden notwendig, mit denen eine im Hinblick auf die Zielsetzung berufswissenschaftlicher Forschung ergiebige methodische Vorgehensweise erzielt wird. Die Forschungsschritte zielen



darauf ab, „ein adäquates ‚Bild‘ über berufliche Herausforderungen zu zeichnen“ (Spöttl 2000, 208).

Für die Identifikation und Überprüfung der Qualifikationsanforderungen sind die beiden letzten Instrumente, Arbeitsprozessanalyse und der Experten-Facharbeiter-Workshop, relevant.

### 2.2.1 Arbeitsprozessanalysen

Arbeitsprozesse sind typische Merkmale eines beruflichen Handlungssystems und stellen eine vollständige Arbeitshandlung (Informieren, Planen, Durchführung, Abschluss) zur Erfüllung eines betrieblichen Arbeitsauftrags dar. „Ein Arbeitsprozess greift konkrete Arbeitsergebnisse, Methoden, Werkzeuge und Organisationsformen berufsförmiger Arbeit mit ihren individuellen, betrieblichen und gesellschaftlichen Bezügen bzw. Anforderungen auf. Gegenstand sind konkrete Produkte oder Dienstleistungen, die hinsichtlich ihres Gebrauchswerts für den Kunden bzw. den Betrieb bewertbar sind“ (Hägele 2002, 77ff.).

Ein Arbeitsprozess lässt sich demnach wie folgt charakterisieren (vgl. Knutzen/Howe/Hägele 2010, 92):

- Gegenstand eines Arbeitsprozesses ist ein Produkt oder eine Dienstleistung.
- Produkt oder Dienstleistung sind hinsichtlich des Gebrauchswertes bewertbar.
- Arbeitsprozesse sind komplex, verweisen auf Arbeitszusammenhänge und repräsentieren eine vollständige Arbeitshandlung.
- Arbeitsprozesse sind spezifisch.
- Arbeitsprozesse sind typisch für das Handlungssystem.
- Arbeitsprozesse sind lernhaltig und besitzen ein Gestaltungspotenzial.

Analysen von Arbeitsprozessen ermöglichen eine inhaltliche Konkretisierung von Arbeitsaufgaben, Arbeitsorganisationsformen, Arbeitsmitteln und -methoden. Sie

zielen auf die Identifikation der für die Berufstätigkeit charakteristischen Arbeitszusammenhänge und qualifikatorischen Anforderungen und die Ausdifferenzierung der Arbeitsaufgaben ab. Dabei geht es nicht um eine Mikroanalyse von Arbeitstätigkeiten, sondern um die Ermittlung übergeordneter, sinnstiftender Arbeitszusammenhänge und Arbeitsaufgaben eines Berufsfeldes. Folgende Charakteristika besitzen Arbeitsprozesse, sie müssen (vgl. Spöttl 2000, 213 – 214):

- berufliches Handeln repräsentieren,
- Teil der betrieblichen Wertschöpfung sein,
- Gegenstand des betrieblichen Geschäftsprozesses sein,
- konkrete, tägliche Aufgaben erfassen,
- wesentliche Faktoren und Prozesse umfassen, die die Facharbeitertätigkeit ausmachen,
- in Komplexität und Wirksamkeit Facharbeiteraufgaben repräsentieren und
- Brennpunkte betrieblicher Organisationsentwicklung und neue Situationen beinhalten.

Arbeitsprozessanalysen sind etablierte Instrumente in der Qualifikationsforschung und dienen als Grundlage für die Curriculum-Entwicklung. In der Regel wird ein interdisziplinärer Dialog vorgesehen, der die Identifizierung „paradigmatische[r] Arbeitssituationen“ (Benner 2000) gewährleistet.

Folgende Teilschritte werden bei der Arbeitsprozessanalyse durchlaufen (vgl. Knutzen/Howe 2007):

**Herstellen des Berufsbezuges:** Zunächst ist es erforderlich, einen Überblick zu gewinnen, welche Betriebe sich auf Grund ihrer Expertise und ihrer Erfahrung für die Analyse eines Arbeitsprozesses besonders eignen.

**Vorbereiten der Analyse:** Mit Blick auf die vorliegenden Betriebsprofile lassen sich solche Ausbildungsbetriebe identifizieren, für die der zur Analyse anstehende

Arbeitsprozess zum Kerngeschäft zählt. Hier liegen die Expertise von „Arbeitsprozess-Experten“ (Meister, Altgeselle, erfahrener Facharbeiter) und entsprechende Fallbeispiele (typische Aufträge) vor, die für eine Arbeitsprozessanalyse erforderlich sind. Bei der Kontaktaufnahme mit dem Betrieb werden wichtige Rahmenbedingungen für die Analyse geprüft (grundsätzliches Interesse, Termin, Zeitrahmen usw.). Anschließend werden die für die Analyse erforderlichen Vorbereitungen getroffen (ggf. Arbeitsblätter zur Dokumentation, Aufnahmegerät, Kamera).

**Durchführen der Analyse:** Die Analyse eines Arbeitsprozesses findet in der Regel im Betrieb statt. Im Gespräch mit den Arbeitsprozess-Experten werden die einzelnen Handlungsschritte und Methoden, die Arbeitsgegenstände, die verwendeten Werkzeuge sowie die zu berücksichtigenden Anforderungen aufgeschlüsselt. In Ergänzung des Gesprächs kann bei Bedarf und Möglichkeit auch noch der Betrieb erkundet werden. Darüber hinaus können Exkursionen zu einer Baustelle oder dem Arbeitsplatz, an der sich ein Arbeitsprozess beobachten lässt, sehr hilfreich sein.

**Absicherung:** Das im Gespräch mit Arbeitsprozess-Experten und bei Betriebs- und Baustellenbegehungen gewonnene Material wird im letzten Teilschritt ausgewertet und zu einer Arbeitsprozessbeschreibung zusammengeführt. Dabei können ggf. noch vertiefende Recherchen durchgeführt werden, um nicht oder nicht genau genug analysierte Aspekte zu klären. Abschließendes Ergebnis kann eine ausgefüllte „Arbeitsprozessmatrix“ sein (vgl. Abb. 3, 34). Die Arbeitsprozessmatrix gibt einen tabellarischen Überblick über einen Arbeitsprozess. Der in Phasen unterteilte Arbeitsprozess wird in seinen Dimensionen und Anforderungen dargestellt. Die Dimensionen umfassen dabei die Handlungsschritte, Werkzeuge und Methoden, die Anforderungen nehmen die Kundenbeziehungen, die betrieblichen sowie die gesellschaftlichen Bezüge auf.

|                         |                         |                      |                      |                           |                        |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| Anforderungen           | Gesellschaft            |                      |                      |                           |                        |
|                         | Betrieb                 |                      |                      |                           |                        |
|                         | Kunde                   |                      |                      |                           |                        |
| Arbeitsprozess-schritte |                         | Auftrags-<br>annahme | Auftrags-<br>planung | Auftrags-<br>durchführung | Auftrags-<br>abschluss |
| Dimensionen             | Handlungs-<br>schritte  |                      |                      |                           |                        |
|                         | Werkzeuge &<br>Methoden |                      |                      |                           |                        |

Abbildung 3: Arbeitsprozessmatrix (Knutzen/Howe 2007, 54)

Die Analyse von Arbeitsprozessen wird aus Sicht des Facharbeiters, quasi aus einer internen Perspektive, vorgenommen. Ausgehend von den Handlungsschritten eines Facharbeiters werden die Methoden, die Werkzeuge und die Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Arbeitsprozesses beschrieben.

Idealtypisch findet die Anwendung einer Arbeitsprozessmatrix in sieben Schritten statt (Knutzen/Howe 2007, 56):

1. Da der zu analysierende Arbeitsprozess typisch für das berufliche Handlungssystem sein muss, spielt die Wahl des Betriebes eine ausschlaggebende Rolle. Hier ist darauf zu achten, dass dieser „branchentypisch bezüglich der Größe, der Art der Betriebsführung, der Mitarbeiterzusammensetzung, dem Angebotsspektrum und dem Kundenstamm“ ist.
2. Im Rahmen der Vorbereitung eines Interviews müssen spezielle Vorkehrungen getroffen werden. Schreibmaterialien und Tonaufnahmegerät sind zu

organisieren sowie weitere Vorkehrungen zu einem leitfadengestützten Interview zu treffen. Falls möglich ist ein Interview vor Ort im Betrieb von Vorteil, um das Arbeitsumfeld, Werkzeuge usw. besichtigen zu können.

3. Im leitfadengestützten Interview stellt die Arbeitsprozessmatrix den Leitfaden dar. Es ist ratsam, „im Interview zunächst den Handlungsstrang von der Auftragsannahme bis zum Auftragsabschluss genau zu erfragen, anschließend zu den einzelnen Handlungsschritten die Werkzeuge, Methoden und Arbeitsmittel aufzunehmen und zum Abschluss die Anforderungen zu beschreiben.“
4. Im Anschluss an das Interview zeigt der Experte im Rahmen einer Betriebsbegehung die einzelnen Stationen des Arbeitsprozesses und erläutert im Interview beschriebene Sachverhalte genauer.
5. Die Einpflege der Daten in eine Online-Datenbank erfolgt in drei Ebenen: ein stichsatzartiger Überblick über den Arbeitsprozess in allen Elementen, eine stichwortartige Präzision der Elemente und eine detaillierten Erläuterung der jeweiligen Stichpunkte.
6. Offen gebliebene Fragen und unklare Aspekte bedürfen weiteren Rückfragen mit dem Experten oder einer eingehenden Recherche.
7. In einem letzten Schritt werden arbeitsprozessbergreifende Inhalte angeordnet.

### 2.2.2 Experten-Facharbeiter-Workshops

Der berufswissenschaftliche Ansatz geht davon aus, dass sich Facharbeit durch ein Set an charakteristischen Arbeitsaufgaben beschreiben lässt. Dem Begriff der Arbeitsaufgabe kommt in diesem Konzept eine zentrale Bedeutung zu. Er hat seine Wurzeln einerseits in den Arbeitswissenschaften und der Handlungsregulationstheorie (vgl. Volpert 1987, Hacker 1996), andererseits bezieht

er sich direkt auf die Inhalte von Arbeit und ist damit Gegenstand der gewerblich-technischen Wissenschaft.

Zweck der EFW ist die Ermittlung von üblicherweise 10 bis 15 charakteristischen Arbeitsaufgaben, die den wesentlichen Inhalt der Arbeit eines „Könners“ in einem ausgewählten Beruf darstellen. Das Verfahren zielt auf die genaue Erfassung und Beschreibung der Aufgaben und richtet sich nicht in erster Linie auf das dazu benötigte Wissen. EFWs schließen sich in der Regel an Arbeitsprozessanalysen an. Folgende Punkte können allerdings auch unabhängig und in Rahmen von Befragungen durch EFWs erfasst werden:

- die Bestimmung des Ausbildungsprofils in einem Unternehmen (= welche beruflichen Arbeitsaufgaben werden in einem Betrieb wirklich ausgeführt?),
- die Ermittlung von Entwicklungsverläufen (= Abbildung von individuellen Berufsbiographien),
- die Abbildung des Wandels der Facharbeit (Voraussetzung: EFWs werden regelmäßig wiederholt) und
- die Einschätzung der Ausbildung aus der Perspektive der Facharbeit (wie geht die Beurteilung der Lehrenden durch die Facharbeiter vonstatten? Rückwirkungen auf die Qualität der Ausbildung?)

Einerseits ist die Erfassung individueller Arbeitsprozesse notwendig, um das Arbeitsprozesswissen zu erfassen, andererseits ist eine abstrakte Beschreibung der Facharbeit gefordert, um ein allgemeingültiges Berufsbild bzw. Berufsprofil zu ermöglichen. Dazu sind folgende Handlungsschritte beim EFW möglich:

- a) Im Rahmen einer Gruppenarbeit werden konkrete Aufgabenbeispiele zu einer Sammlung von beruflichen Arbeitsaufgaben zusammengefasst und ausführlich beschrieben, so dass der Kontext der Aufgabe erkennbar bleibt.

- b) Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden zu einer gemeinsamen Liste von charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben geordnet, die den Anspruch erheben, die Facharbeit des Berufes möglichst vollständig zu beschreiben.
- c) Das allgemeine Berufsbild wird aus der Auswertung mehrerer Workshops zu einem Beruf gewonnen, indem die Listen der charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben verglichen und zusammengefasst werden.

Die Ergebnisse werden qualitativ erarbeitet und protokolliert. Als Ergebnisse liegen im Kern die Zusammenstellung und eine gemeinsame Liste charakteristischer beruflicher Arbeitsaufgaben vor. Diese Workshops werden entsprechend wiederholt und ggf. durch weitere Experten ergänzt, um das Gesamtbild eines Berufes zu erhalten. Die eingeladenen Experten-Facharbeiter repräsentieren durch ihre berufliche Biografie, ihre berufliche Kompetenz und ihre aktuellen Arbeitsaufgaben einen Erfahrungs- und Wissenshintergrund, der sich zur Bestimmung von in die Zukunft weisenden Arbeitszusammenhängen gut nutzen lässt (vgl. Bremer/Rauner/Röben 2001, 218).

Die konsequente Durchführung der EFW ist geeignet, berufliches Arbeitsprozesswissen zu erschließen und andererseits aufzuzeigen, dass dieses kein sekundäres, vom technikwissenschaftlichen Wissen per didaktische Reduktion abgeleitetes Wissen ist. Es resultiert aus den betrieblichen Arbeitsprozessen und kann nur mithilfe von Facharbeitern erschlossen werden, die Experten in ihren Feldern sind und sowohl ausreichend Erfahrung aufweisen als auch über ihre eigenen Lernprozesse reflektieren können (vgl. Spöttl 2000, 220). Folgende Eckpunkte sind sicherzustellen:

- Sie sollten die Experten schnell zu der Einsicht gelangen lassen, dass ihr berufliches Know-how gefragt ist.
- Das Einbringen von Know-how muss ohne strukturierende Einengungen und Verbesserungen möglich sein.

Nacharbeiten, Nachbessern und Ähnliches lässt sich im Rahmen der Auswertung des ersten Workshops leicht bewerkstelligen, wenn erst einmal das "Experten-Material" verfügbar ist (vgl. Spöttl 2000, 215 – 216).

### 2.2.3 Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben (BAG)

Bei der Analyse charakteristischer beruflicher Arbeitsaufgaben werden Arbeitsanalysedaten erhoben, die für eine Verwendung unter berufspädagogischen Belangen zur Verfügung gestellt werden sollen. Die Datenerhebung erfolgt zunächst unter Abstraktion vom subjektiven „Empfinden“ der arbeitenden Person und von deren Arbeitsstil und zielt auf wesentliche Merkmale der Arbeitstätigkeit bzw. der genauen Beschreibung des Arbeitsvollzugs im Hinblick auf die für diese Arbeit erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten.

Ziel des Verfahrens ist die Entwicklung eines Instrumentes, das Berufsschullehrern und Ausbildern ermöglicht, ihr häufig veraltetes Wissen über die Anforderungen der Facharbeit und ihre nicht mehr aktuellen Kenntnisse von den Arbeitsstätten selbstständig zu erneuern. Folgerichtig sollen die Untersuchungsdaten genutzt werden zur Entwicklung beruflicher Curricula und, daraus abgeleitet, zur Gestaltung von Lernsituationen.

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass gerade für die Identifizierung und Fixierung der Ausbildungsinhalte nach regional-, branchen- und betriebsspezifischen Gesichtspunkten das Konzept der „BAG-Analyse“ eine unterstützende Hilfe liefert (vgl. Haasler 2003).

Konzentriert wird sich auf berufliche Arbeitsaufgaben im Sinne einer vollständigen Handlung mit ganzheitlicher Verlaufsstruktur. Das Konstrukt der beruflichen Arbeitsaufgaben berücksichtigt folgende Forderungen (vgl. ebd.):



- a) Die Arbeitsaufgaben müssen den übergeordneten Zusammenhang des beruflichen Arbeitsprozesses beinhalten und auf ein eigenständiges Berufsfeld verweisen.
- b) Eine berufliche Arbeitsaufgabe beschreibt immer einen Arbeitszusammenhang und eine vollständige Arbeitshandlung, die den Zusammenhang zwischen Planen, Ausführen und Bewerten betont.
- c) Die Formulierung der beruflichen Arbeitsaufgaben bezieht Inhalte und Formen der Facharbeit mit ein.
- d) Bei der Ausführung der beruflichen Arbeitsaufgabe sind deren Sinn, Funktion und Bedeutung im Kontext des übergeordneten betrieblichen Geschäftsprozesses erkennbar.
- e) Jede berufliche Arbeitsaufgabe besitzt bei der Bearbeitung ein Gestaltungspotenzial, das der Facharbeiter nutzen kann.

Überprüft werden muss, ob eine für die Untersuchung ausgewählte Arbeitsaufgabe den Anforderungen entspricht. Im Idealfall werden dazu mehrere Analysen von Arbeitsplätzen, an denen die berufliche Arbeitsaufgabe bewältigt wird, durchgeführt. Folgende Durchführungsschritte sind innerhalb der Untersuchung von der prüfenden Gruppe (möglichst drei Personen mit möglichst einem Experten, einem Berufsschullehrer und einem Ausbilder) wahrzunehmen:

- Beobachtung
- Gesprächsführung (Interview mit Facharbeitern wie Auszubildenden)
- Anfertigung eines Protokolls
- Anfertigung von Fotos/Skizzen innerhalb des jeweiligen Arbeitsbereichs
- Mitnahme/Organisation von Arbeitsmaterial (z.B. Zeichnungen) Analyse, Leitfaden.

Jedem Teammitglied müssen bei der Analyse die Analysekategorien und das Verfahren klar sein. Die Berücksichtigung der folgenden Leitfragen bei der Analyse ist empfehlenswert:

- In welche Geschäfts- und Arbeitsprozesse ist die Arbeitsaufgabe eingebunden?
- An welchen Arbeitsplätzen wird die Arbeitsaufgabe erledigt?
- An welchen Gegenständen wird bei der konkreten Arbeitsaufgabe gearbeitet?
- Welche Werkzeuge, Methoden und Organisationsformen kommen zur Anwendung?
- Welche Anforderungen an die Facharbeit müssen dabei erfüllt werden?
- Welche Schnittstellen zu anderen beruflichen Arbeitsaufgaben sind vorhanden?

Ohne Berücksichtigung der Einbindung in Geschäfts- und Arbeitsprozesse (Vorprodukte, Dienstleistung, Produkt, Auftragsannahme usw.) wird Facharbeit in ihrer anspruchsvollen Komplexität nicht angemessen erfasst. Das Material daraus erleichtert den Analysten zwar häufig die Arbeit, stellt aber gleichzeitig eine Eingrenzung der Analysemethode dar.

#### 2.2.4 Job Analysis

Wesentliches Element der Job Analysis ist die zeitliche Erfassung der Tätigkeiten, um Handlungsschritte effektiver zu gestalten. Der Ansatz der Job Analysis geht zurück in die frühe Industrialisierungsphase und beruht im Wesentlichen auf Beobachtungsmethoden des amerikanischen Ingenieurs Frederick Winslow Taylor<sup>8</sup>. Dabei wurden nicht nur Ablauf und Handlungsschritte der einzelnen Verrichtungen

---

<sup>8</sup> Das von dem US-Amerikaner Frederick Winslow Taylor (1856–1915) begründete Prinzip einer Prozesssteuerung von Arbeitsabläufen wird allgemein als Taylorismus bezeichnet. Die Arbeitsabläufe werden detailliert vorgeschrieben und lassen keine Gestaltungsfreiheit zu. Vielfach wurde und wird das Prinzip noch heute bei der industriellen Serienfertigung eingesetzt (vgl. Hebeisen 1999, 131)

erfasst, sondern auch die Zeit ihrer Erledigung. Dokumentiert wurden die Arbeitshandlungen durch erste Filmaufnahmen und ergänzende schriftliche Aufzeichnungen. Auf Basis dieser Arbeitsstudien wurde bereits im frühen industriellen Zeitalter der Fertigungsprozess dokumentiert. Weitere Methoden wurden im Laufe der Zeit hinzugefügt, um den Prozess zu verfeinern, darunter die Analyse von Arbeitsdokumenten und Anweisungen, Befragung von Experten, Arbeitern und Managern sowie die Analyse von wissenschaftlichen Erkenntnissen in relevanten Bereichen.

Job Analysis ist ein Ansatz zur Analyse und Definition von Arbeitshandlungen, speziell, wenn das Organisationskonzept tayloristisch ausgelegt ist. Das bedeutet, dass die Arbeitsorganisation einen hohen Grad an Arbeitsteilung aufweist und viele Arbeitstätigkeiten standardisiert werden können. Diese Arbeitsorganisation ist heutzutage häufig in Entwicklungsländern zu finden, prägte aber auch lange Zeit stark den Industrialismus in Amerika. Alles Wissen über die Arbeitsabläufe und somit die Steuerung obliegt dabei wenigen Managern und Experten in der Unternehmensführung (vgl. Tucker/Ruzzi 2000).

Auch hier wird bei der Analyse eher die Verrichtung der Arbeit und weniger die Einbettung der Arbeit in den Geschäftsprozess analysiert.

### **2.2.5 DACUM**

Der DACUM-Prozess dient einer Tätigkeitsanalyse. DACUM steht dabei für „Designing a curriculum“. Als Instrument wird eine geführte Gruppendiskussion in Form von Workshops eingesetzt, mit dem Ziel, alle wesentlichen Arbeitsaufgaben zu analysieren und zu einem Curriculum zusammenzuführen. Diese Methode wird häufig angewendet, um schnell an Informationen über Arbeitstätigkeiten zu kommen und um dazu ein passendes Curriculum zu entwerfen (vgl. Norton 1985, 3).

Der DACUM-Workshop schließt ebenfalls die Erarbeitung von dem erforderlichen Fachwissen, den Kompetenzen, den Fertigkeiten, den benötigten Werkzeugen und Geräten ein. Zudem werden die Experten auch nach Entwicklungstrends gefragt, die sich in absehbarer Zukunft auf die Tätigkeiten auswirken könnten. In der Gruppendiskussion des Workshops wird jede einzelne entwickelte Tätigkeitsbeschreibung durch die Experten hinsichtlich der Relevanz der Tätigkeit für die Ausübung eines Jobs überprüft und verifiziert. Nach Abschluss des DACUM-Workshops wird das Ergebnis optional an weitere Experten geschickt, um die Wichtigkeit und Schwierigkeit jeder Tätigkeit zu bestimmen. Diese Ergebnisse fließen dann direkt in die Entwicklung des Curriculums ein. So können einfache und schwierige Aufgaben relativ leicht entwickelt werden. Der DACUM Prozess wird international in vielen Ländern angewendet (USA, Kanada, Australien). Aufgrund der Einfachheit des Systems und der schnellen Ergebnislieferung wird der DACUM Prozess auch als Analyseverfahren häufig in Entwicklungs- und Schwellenländern eingesetzt, um nationale berufliche Standards zu entwickeln (z. B. Malaysia, Ungarn, Mexiko, Nicaragua, Sri Lanka, Venezuela).

Ein speziell ausgebildeter DACUM-Moderator (DACUM-facilitator) führt die Diskussion mit erfahrenen Fachkräften und Experten über die wesentlichen beruflichen Aufgaben. Die Gruppengröße variiert in diesen Workshops zwischen 5 bis maximal 12 Personen und der Zeitaufwand für eine typische Analyse beträgt zwei Tage. Die Fachkräfte werden angeleitet, ihre Tätigkeiten und Aufgaben nach Kompetenzen zu formulieren und zu gliedern. Die formalen Formulierungen für die Kompetenzbeschreibungen sind dabei strikt vorgegeben (vgl. Norton 1985, 32). Es werden Verb, Objekt und ggf. Kontext benannt. Ein Beispiel könnte so aussehen: „Vorbereiten des Arbeitsplatzes, um Servicetätigkeiten auszuführen“. Jeder Teilnehmer des DACUM-Workshops ist dazu angehalten, aus dem jeweiligen Arbeitsgebiet diese Beschreibungen anzufertigen. Dieses gemeinsame Gruppen-Brainstorming bildet die Basis für die Identifizierung der Hauptaufgaben einer

Tätigkeit. Die einzelnen Arbeitstätigkeiten werden auf Basis der Hauptaufgaben spezifiziert. Von dem DACUM-Moderator werden die Arbeitstätigkeiten gesammelt, die Gruppe diskutiert deren Relevanz für den Standard und legt fest, wie die Tätigkeit dokumentiert werden soll. Wenn auf diese Weise Hauptaufgaben und Arbeitstätigkeiten gesammelt wurden, fordert der Moderator die Gruppe auf, auf Basis der bisherigen Ergebnisse eine Sequenz für den Arbeitsablauf zu erstellen. Diese Resultate werden durch Befragungen mit anderen Fachkräften außerhalb des Workshops überprüft (vgl. Norton 1985, 32). Die Ergebnisse sind subjektiv und hängen stark von der Zusammensetzung der Experten ab, also von der Teilnehmergruppe und ihrer Motivation, ihren beruflichen Kenntnissen, ihrem Wissen und ihrer Kommunikationsfähigkeit. Von Bedeutung sind auch die Gruppendynamik, die Atmosphäre des Workshops und damit die Qualität der Resultate, auf welche der Moderator einen maßgeblichen Einfluss ausübt. Ebenso ist die Zukunftsprognose für den analysierten Beruf abhängig von der entsprechenden Weitsicht der Teilnehmer. Insgesamt besteht die Gefahr, dass die Berufsbilder zu eng gefasst und Zukunftsperspektiven nicht erkannt werden (vgl. Tippelt/Edelmann 2007, 739 und 755).

### **2.2.6 Funktionsanalyse (Functional Analysis)**

Die Funktionsanalyse ist ein Analyseinstrument für berufliche Standards, das vorwiegend in Großbritannien angewendet wird. Unter Funktionen werden Handlungsschritte einer Person in ihrem „Job“ zusammengefasst. Die Handlungsschritte sind nicht zufällig, sondern dienen dabei einem klaren Zweck und liefern ein verwertbares Ergebnis für einen Arbeitgeber. Durch Zusammenfassen einzelner Handlungsschritte zu Funktionen ist zudem eine Einschätzung möglich, auf welchem Level die Personen die Qualifikationsanforderungen erfüllen (vgl. Mansfield/Schmidt 2001, 5).

Die Funktionsanalyse startet allgemein mit der Identifikation der Hauptaufgabe eines Berufes im jeweiligen Sektor. Ausgehend von dieser übergreifenden Aufgabe werden Hauptfunktionen und Unterfunktionen identifiziert und in eine logische Reihenfolge bezüglich der Handlungsabfolge gebracht. Diese Herangehensweise kann in verschiedenen komplexen Sektoren, in einzelnen beruflichen Domänen oder sogar in einem Unternehmen angewendet werden. Durch Auflistung der Funktionen werden eher Ergebnisse oder Resultate benannt und weniger einzelne Aktivitäten oder Tätigkeiten beschrieben. Die Beschreibungen sind zudem unabhängig von spezifischen Technologien oder Methoden, die genutzt werden, um die Funktionen zu realisieren. Es wird also eher beschrieben, welche Resultate erreicht werden müssen und weniger, welche Fertigkeiten und Können für die Erreichung der Funktionen notwendig sind.

Die Funktionen beziehen sich immer auf die konkrete Arbeitsumgebung, deshalb führen Experten aus der Facharbeit die Funktionsanalyse durch und validieren im Anschluss die Ergebnisse. Die Validierung spiegelt die Expertenmeinung wider und ist zu dem Zeitpunkt zur Überprüfung der Qualität der Qualifikationsanforderungen unzureichend.

Jede dargestellte Funktion wird danach erneut analysiert und daraus die jeweiligen Verantwortlichkeiten und konkreten Arbeitsaufgaben für die Facharbeiter erstellt. Letztlich werden Funktionen und Aufgaben noch durch Kompetenzen ergänzt, die in sogenannten Modulen den Funktionen zugeordnet werden. Die Kompetenzen verweisen dabei nicht auf spezielle Technologien oder Methoden, was den Ansatz flexibler gestaltet und für andere, ähnlich gelagerte Berufe, nutzbar macht. Diese werden in einer zusätzlichen Kategorie extra ausgewiesen. Die „Outcomes“ der Funktionen werden auf den speziellen Einsatz des beruflichen Standards hin entwickelt. Laut Mansfield werden die Funktionsanalysen im Vereinigten Königreich,

Ägypten und Mexiko eingesetzt. Die ILO prüft die Anwendung der Entwicklungsmethode in Süd-Amerika (vgl. Mansfield/Schmidt 2001, 9).

## 2.3 Zwischenfazit

Die hier dargestellten Methoden sind geeignet für die Entwicklung von beruflichen Standards und werden in unterschiedlichen Ländern und Zusammenhängen genutzt, um die Qualifikationsanforderungen und -bedürfnisse zu analysieren. Die Zielsetzung der Arbeit, eine Qualitätsüberprüfung der aufgenommen Qualifikationsanforderungen des beruflichen Standards an dem tatsächlichen Qualifikationsbedarf des Arbeitsmarktes verfehlen aber alle dargestellten Methoden.

Doch können Bestandteile für das zu entwickelnde Qualitätsverfahren der Analysemethoden genutzt werden. Bei den Verfahren DACUM, BAG und Functional Analysis werden die Ergebnisse der Analysen durch Experten zusätzlich validiert, es findet aber keine Reflexion der Ergebnisse auf der Ebene der beruflichen Facharbeit statt. Bei den Arbeitsprozessanalysen trifft dieses Problem zwar auch zu, dennoch wurde bei diesem Verfahren die berufliche Facharbeit vor Ort analysiert und nicht nur durch Workshops erfragt. Hierbei stellt sich ein hoher Realitätsbezug ein. Bei der Job Analyse werden vorwiegend nur die Tätigkeiten analysiert und zeitlich sowie inhaltlich erfasst. Es findet aber keine Bewertung oder Einschätzung der Ergebnisse statt. Folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über den Nutzen der Entwicklungsmethoden für das zu entwickelnde Qualitätsverfahren (vgl. Tabelle 3):

Tabelle 3: Vergleich von Analyseverfahren zur Entwicklung beruflicher Standards

| Analyse                                                                     | Methode                                                                  | Eignung als für das Qualitätsverfahren |         |      | Begründung                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             |                                                                          | Ja                                     | Bedingt | Nein |                                                                                                                                                                            |
| <b>Arbeitsprozessanalysen<br/>/ Experten<br/>Facharbeiter<br/>Workshops</b> | Qualitative,<br>Interviews,<br>Teilnehmende<br>Beobachtung,<br>Workshops |                                        | x       |      | Umfangreiche<br>Ergebnisse aus der<br>Facharbeit,<br>Überprüfung durch<br>Experten wurde<br>vorgenommen                                                                    |
| <b>BAG</b>                                                                  | Workshops mit<br>Facharbeitern<br>und Experten                           |                                        | x       |      | Geschäftsprozesse<br>werden vernachlässigt,<br>Arbeitsaufgaben stehen<br>stark im Vordergrund.<br>Überprüfung nur durch<br>Experten                                        |
| <b>DACUM</b>                                                                | Workshops mit<br>Experten                                                |                                        | x       |      | Keine Reflexion der<br>Ergebnisse auf Ebene<br>der Facharbeit.<br>Überprüfung nur durch<br>Experten                                                                        |
| <b>Functional Analysis</b>                                                  | Workshop mit<br>Experten                                                 |                                        | x       |      | Funktionsbeschreibung<br>prozessorientiert, es<br>findet aber keine<br>Reflexion der<br>Ergebnisse auf Ebene<br>der Facharbeit statt.<br>Überprüfung nur durch<br>Experten |
| <b>Job Analysis</b>                                                         | Teilnehmende<br>Beobachtungen                                            |                                        |         | x    | Geschäfts- und<br>Arbeitsprozesse<br>werden vernachlässigt,<br>Tätigkeiten stehen<br>stark im Vordergrund.<br>Keine Überprüfung der<br>Ergebnisse vorgesehen.              |



Aus dieser Zusammenstellung ergeben sich konkrete Anforderungen an das Qualitätsverfahren:

- Das Qualitätsverfahren muss international an alle Analyseverfahren zur Entwicklung beruflicher Standards anschlussfähig sein.
- Die Einflussfaktoren auf berufliche Standards sind komplex. Sie besitzen zudem unterschiedliche normative oder politische Vorgaben zur Entwicklung beruflicher Bildungssysteme und somit viele Variablen und Einflussfaktoren, die sich auf die Qualität der Standards auswirken. Eine Modellierung des Qualitätsverfahrens und eine begründete Reduktion auf die Überprüfung der Qualifikationsanforderungen sind daher notwendig (vgl. Kapitel 2.1.1., 21).

Zusätzliche Anforderungen ergeben sich aus den aufgezeigten Defiziten der Analysemethoden und werden folgendermaßen zusammengefasst:

- Alle aufgenommenen Beschreibungen und Qualifikationsforderungen eines beruflichen Standards müssen am nationalen oder regionalen Arbeitsmarkt überprüft und berücksichtigt werden.
- Die Befragung der Fachkräfte sollte die gesamten beruflichen Standards umfassen und auswertbar sein, damit eine repräsentative Aussage zur Qualität der Qualifikationsanforderungen auf Grundlage der Befragungsdaten möglich ist.
- Der Aufwand zur Qualitätsüberprüfung sollte angemessen sein und die Ergebnisse sich ggf. für weitere Funktionen der beruflichen Standards nutzen lassen.

## 3 Methodische Vorgehensweise und Forschungsansatz

In diesem Kapitel werden die Forschungsmethoden bei der Entwicklung des Qualitätsverfahrens beschrieben und begründet. Die Ergebnisse aus Kapitel 2 zeigen, dass bei den unterschiedlichen Verfahren zur Entwicklung beruflicher Standards die Qualitätssicherung nur bedingt durchgeführt wird. Es fehlt in allen Verfahren eine repräsentative und qualitative Überprüfung der beruflichen Standards unter Einbeziehung der Fachkräfte des Arbeitsmarktes, unabhängig von den an der Entwicklung beteiligten Experten.

### 3.1 Anforderung an die Methodik des Qualitätsverfahrens

Das Qualitätsverfahren für berufliche Standards muss sich konsequent an die Entwicklung beruflicher Standards anschließen. Um auf Basis beruflicher Standards und deren inkorporierter Qualifikationsanforderungen für den Arbeitsmarkt adäquate Bildungsmaßnahmen und Zertifizierungen entwickeln zu können (vgl. Kapitel 1), ist es notwendig, eine qualitativ hochwertige und auf dem Arbeitsmarkt ausgerichtete Formulierung der beruflichen Standards zu erreichen.

Wie in Kapitel 2 beschrieben, schließen an die Entwicklung von beruflichen Standards Validationsverfahren an, die meistens von den gleichen Experten der jeweiligen beruflichen Domäne durchgeführt werden, die auch bei der Standardentwicklung beteiligt waren. Dabei ist es nicht auszuschließen, dass Fehler sowie Fehlinterpretationen bei der Beschreibung der Qualifikationsanforderungen nicht erkannt werden. Die an der Entwicklung beteiligten Experten sind durch die Beteiligung an vorausgegangenen Analysen der Arbeitsprozesse inhaltlich vorgeprägt. Eine Überprüfung der Qualität der beruflichen Standards findet ggf. nur in

unzureichendem Maße statt, selten wird eine fundierte Spiegelung der Ergebnisse der Analysen am realen Arbeitsmarkt durchgeführt. Das kann zur Folge haben, dass Qualifikationsbedarf unerkannt bleibt, Arbeitsprozesse unzureichend oder praxisfremd beschrieben werden und der berufliche Standard somit eine mangelnde Repräsentativität erfährt (vgl. Kapitel 2).

Um diesem Problem entgegenzuwirken, ist ein Qualitätsverfahren für berufliche Standards so zu konzipieren, dass durch die Einbeziehung von Berufspraktikern aus dem regionalen Arbeitsmarkt eine Spiegelung der Arbeitsprozessanalysen und der Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards an der realen Arbeitswelt ermöglicht wird. Zusammengefasst besitzen die in Kapitel 2 genannten Anforderungen folgende Auswirkungen auf die Gestaltung der Methodik:

- Erarbeitung eines Fragebogens für Fachkräfte des Arbeitsmarktes zur Überprüfung der Qualität der zuvor analysierten Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards.
- Erarbeitung eines geeigneten Verfahrens, nach dem der Fragebogen entwickelt und ausgewertet werden kann.
- Gewährleistung einer umfassenden und quantifizierbaren Befragung.
- Auswertung und Interpretation der Inhalte müssen Aussagen über die Qualität der beruflichen Standards liefern.

## 3.2 Methoden des Qualitätsverfahrens

### 3.2.1 Der mathematische Modellierungskreislauf

Der methodische Forschungsansatz zur Entwicklung des Qualitätsverfahrens folgt der Herangehensweise des mathematischen Modellierungskreislaufs, wie ihn Ferri beschreibt:

*„Dabei wird unter einem Modellierungskreislauf ein Schema verstanden, was einen idealtypischen Modellierungsprozess repräsentiert, der bestimmte Phasen enthält, die alle im Sinne eines Kreislaufs durchlaufen werden müssen, so dass von erfolgreicher Modellierung gesprochen werden kann“*

*(Ferri 2011, 5).*

In der allgemeinen wissenschaftlichen Diskussion der Mathematikforschung<sup>9</sup> hat sich ein gemeinsames Verständnis der mathematischen Modellbildung in Form eines Kreislaufs herausdestilliert.

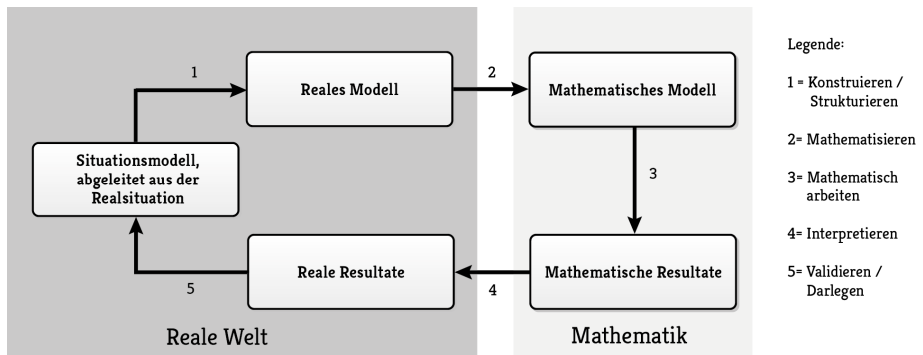
Der Ausgangspunkt des Kreislaufs bildet ein reales Problem oder erklärungsbedürftiges Phänomen. Anschließend wird dieses Problem mathematisch modelliert. Dieses Modell konkretisiert das Problem und ist ein Abbild der Wirklichkeit, welches mit mathematischen Methoden gelöst werden kann. Die mathematische Lösung wird errechnet und hinsichtlich ihrer Bedeutung und Relevanz für das reale Problem überprüft. In der Mathematikforschung sind weitere Klassifikationen von Modellierungen zu finden, die insbesondere die mit Realitätsbezügen und Modellierung verbundenen Ziele fokussieren<sup>10</sup>.

Aus diesen Modellierungen wurde für die Entwicklung des Qualitätsverfahrens folgender Kreislauf von Blum und Leiß gewählt:

---

<sup>9</sup> In der Mathematikforschung, genauer in der Mathematikdidaktik stellt sich häufig die Frage nach Repräsentativität der mathematischen Modelle für die Realsituationen. Dieser Modellierungskreislauf stellt die Bezüge zwischen Realsituation und mathematischen Resultaten her (vgl. Ortlieb 2001, Blum/Leiß 2005).

<sup>10</sup> Die Modellierungsdiskussion hat sich in den letzten Jahrzehnten national und international auch unter Bezug auf diese älteren Ansätze weiterentwickelt: „Epistemologisches“ (oder „theoretisches“) Modellieren, „Realistisches“ (oder „angewandtes“) Modellieren, „Pädagogisches“ Modellieren, „Soziokritisches“ Modellieren, „Kontextbezogenes“ Modellieren oder MEA- Ansatz und zusätzlich als Metaperspektiven „kognitives“ Modellieren „affektive“ Ansätze zum Modellieren (vgl. Ferri 2011, S. 9)



**Abbildung 4: Modellierungskreislauf (in Anlehnung an Blum/Leiß 2005, 18 – 21)**

Auf der linken Seite des Kreislaufs besitzen die Phasen einen großen Bezug zur Ausgangssituation in der realen Welt. Hier werden Problemstellungen erfasst und präzisiert, sowie die errechneten Resultate interpretiert. Auf der rechten Seite des Kreislaufs befindet sich der mathematische Bearbeitungsvorgang von der Modellerstellung bis zum mathematischen Resultat.

Den Ausgangspunkt bildet die Realsituation, in der die Gegenstände oder Probleme recht komplex sind und viele Einflussfaktoren und Variablen besitzen. Ausgehend von dieser Realsituation wird zunächst ein Situationsmodell konstruiert. Das Situationsmodell fokussiert den Gegenstand, benennt das Problem und die Berechnungsaufgabe in der realen Situation. Somit gibt das Situationsmodell die zu lösende Aufgabe in der Realität an und verweist auf die Zusammenhänge, die errechnet werden müssen.

Als Grundlage der Berechnung wird nun daraufhin ein Realmodell entwickelt. Das Problem wird vereinfacht und strukturiert (1), damit es berechnet werden kann und mathematische Prozeduren angewendet werden können. Das Ziel ist es, das Situationsmodell zu mathematisieren. Folglich ist eine konkrete Leitfrage für die Modellierung notwendig, die helfen soll, „wichtige“ von „unwichtigen“ Größen oder Informationen zu trennen. Bei der Schaffung eines Realmodells müssen neben den

speziellen Aspekten der jeweiligen Modellierung auch subjektive Faktoren berücksichtigt werden, u. a.:

- Welche mathematischen Methoden und Verfahren können in diesem Zusammenhang angewendet werden?
- Welche Analogien/Beziehungen ergeben sich bei der Berechnung?
- Wie viel Zeit und Ressourcen können investiert werden? etc.

In der Regel benötigt man für die Vereinfachung eines Realmodells tiefgreifende Kenntnisse über den Kontext der Realsituation (vgl. Blum/Leiß 2005, 21).

Die Konstruktion von Realmodellen unterliegt stets einem Kompromiss zwischen der Einfachheit des Modells und der Adäquatheit für die Problemstellung. Bei strenger Trennung zwischen Realmodell und mathematischem Modell könnte ein pragmatisches Realmodell bereits als Teil eines mathematischen Modells gelten. Liegen für eine vollständige Mathematisierung einer Situation noch nicht genügend Daten vor, kann zur Phase der Strukturierung und Vereinfachung durchaus auch eine erste Phase der Datenbeschaffung (Recherche oder Messung) gehören. Auf Grundlage des Realmodells wird nun das mathematische Modell entwickelt. Mathematische Funktionen, Graphen, Tabellen oder Algorithmen werden benutzt, um das Problem zu berechnen bzw. zu mathematisieren (2).

Anschließend erfolgt das mathematische Arbeiten (3). Dabei werden nun die Funktionen angewendet und mit den vorgegebenen Daten berechnet.

Die so entstandenen mathematischen Resultate müssen sich wieder auf die Realsituation bzw. das reale Modell beziehen. Zunächst gilt es dabei festzustellen, wie valide die Ergebnisse in Bezug auf die Realsituation sind. Wenn beispielsweise Schätzungen errechnet wurden, die sich durch die Abstraktion des Realmodells ergeben haben, sind die mathematischen Resultate nur bedingt übertragbar. Die

realen Resultate müssen also interpretiert (4) und im Anschluss durch Beziehung auf das Situationsmodell bzw. auf die Realsituation übertragen bzw. dargelegt (5) werden.

Der Modellierungskreislauf wurde aus folgenden Gründen als Forschungsansatz für die Entwicklung des Qualitätsverfahrens gewählt:

1. Die Ergebnisse müssen einen hohen Realitätsbezug zur berufspraktischen Arbeit aufweisen.
2. Die mathematisch-statistischen Ergebnisse der Befragungen müssen interpretiert werden, um so den qualitativen Verbesserungen der beruflichen Standards zu dienen.
3. Die Zielstellung der Befragung muss in jeder Phase transparent beschrieben und replizierbar sein, damit das Qualitätsverfahren übertragbar ist.
4. Fragebogenkonstruktionen sind häufig mit Testtheorien verknüpft, nach denen die Fragebögen mathematisch-statistisch ausgewertet und interpretiert werden. Hierfür bietet der Modellierungskreislauf eine gute Visualisierung an.

### **3.2.2 Methoden der Fragebogenkonstruktion und Testentwicklung**

Ausgangspunkt der Methode ist somit die Konstruktion des Fragebogens, mittels dessen Hilfe die Qualität des beruflichen Standards ermittelt werden soll. Fragebögen können allgemein nach folgenden Kriterien eingeteilt werden (Raab-Steiner/Benesch 2010, 45):

1. Standardisierungsgrad:
  - nicht gestaltbarer, starrer Ablauf (voll standardisiert)
  - teilweise gestaltbarer Ablauf (teilstandardisiert)
  - gestaltbarer, flexibler Ablauf (nicht standardisiert).
2. Bezug der Standardisierung auf:

- die Antwortmöglichkeiten
- die Reihenfolge der Fragen
- die Interviewsituation
- die Formulierung der Fragen.

3. Kommunikationsart:

- mündlich/persönlich
- schriftlich
- elektronisch via Internet.

Basierend auf diesen Kriterien wurde für das Qualitätsverfahren ein vollstandardisiertes Fragebogenkonstrukt gewählt und eine Onlinebefragung ausgewählt. Die Begründung dafür wird im konkreten Beispiel des Kapitels 4 deutlich. Bei der Entwicklung von Fragebögen stellt sich die Frage nach der empirischen Erhebung. In den Sozialwissenschaften und in der Psychologie wird die Fragebogenkonstruktion stets in Verbindung mit testtheoretischen Grundlagen genannt. Folgender methodischer Ablauf zur quantitativen Erhebung von Daten wird demnach vorgeschlagen (vgl. Bühner 2011; Pospeschill 2010; Moosbrugger et al. 2008):

1. Testspezifikation
2. Testkonzept
3. Testitem-Generierung
4. Testitem-Feldtest (Stichprobe/Pre-Test)
5. Testitem-Analyse
6. Zusammenstellung eines Testes
7. Datenerhebung
8. Datenanalyse.

Das Qualitätsverfahren orientiert sich methodisch an den ersten fünf Schritten dieses Ablaufs.



**Testspezifikation:** Ausgangspunkt für das Qualitätsverfahren sind die Qualifikationsanforderungen, wie sie in den beruflichen Standards formuliert sind. Aus diesen Qualifikationsanforderungen ergeben sich die inhaltlichen Spezifikationen, der Charakter, die Richtlinien und das Testkonzept des Testitem-Feldtests.

**Testkonzept:** Im Testkonzept sind der Ablauf, die Testitem-Charakteristik, die Testitem-Schreibregeln, die Vorgaben zur Schwierigkeitsbewertung der Testitems sowie die Einführung in den Testitem-Feldtest zielgruppenorientiert festgelegt. Der Testitem-Feldtest ist als kriteriumsorientierter Test und nicht als normativer Test konstruiert. Er soll den Nachweis erbringen, ob die teilnehmenden Testpersonen in der Lage sind, die erstellten Testitems zu beantworten. Normative Tests dagegen setzen Testpersonen in Vergleich zueinander und dienen dazu, Unterschiede zwischen den Testpersonen zu filtern (vgl. Anastasi 1988).

**Testitem-Generierung:** Die Testitem-Generierung dient dazu, geeignete Testitems nach bestimmten Gütekriterien für den Testitem-Feldtest zu entwickeln. Dabei ist darauf zu achten:

- mögliche Fehlerquellen bei der Testitem-Beantwortung zu antizipieren und zu reduzieren,
- die Inhaltsvalidität der Testitems einzuhalten, d. h. dass die Testitems sich auf die Qualifikationsanforderungen der Standards zu beziehen haben,
- die Aufgabentypen und Antwortformate des Testkonzeptes einzuhalten.
- Die Testitems sollten schon bei der Testitem-Generierung möglichst trennscharf sein, d. h., sie sollten so konstruiert sein, dass Testteilnehmer mit starker Merkmalsausprägung von Testteilnehmern mit schwächerer Merkmalsausprägung eindeutig getrennt werden können.

Den Abschluss der Testitem-Generierung bildet die Zusammenstellung aller Testitems zu einem Testitem-Feldtest.

**Testitem-Feldtest:** Der Testitem-Feldtest hat das Ziel, fehlerhafte und inkonsistente Testitems zu identifizieren, die nicht den Konstruktionsansprüchen genügen, bspw. wenn Testteilnehmer Verständnisschwierigkeiten haben oder wenn Inhalte abgefragt werden, die nicht zu den Qualifikationen der Testteilnehmer gehören. Der Testitem-Feldtest ist somit im Idealfall eine repräsentative Stichprobe, in der die Merkmale (Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards) mit Hilfe der generierten Testitems überprüft werden können. In der Produktions- und Verfahrenstechnik wird unter dem Begriff „Feldtest“ ein Praxistest verstanden. Produkte oder Geräte werden nicht mehr im Labor eingesetzt, sondern unter realen Bedingungen an einer vorbestimmten Zielgruppe getestet.

**Testitem-Analyse:** Die Testitem-Analyse umfasst folgende Methoden der klassischen Testtheorie (vgl. Pospeschill 2010, 45):

- Erfassung der Testitem-Schwierigkeit
- Erfassung der Testitem-Varianz
- Erfassung der Testitem-Korrelation
- Erfassung der Testitem-Diskrimination
- Erfassung der internen Konsistenz des Testitem-Feldtestes.

Neben den vorgeschriebenen Phasen zur Testentwicklung nennt Pospeschill folgende Hauptgütekriterien für die Testkonstruktion. Diese Hauptgütekriterien stehen nach Pospeschill in einem Abhängigkeitsverhältnis und beeinträchtigen die Testgüte (vgl. Pospeschill 2010, 45):

- Objektivität
- Reliabilität
- Validität.

## Objektivität

Allgemein stellt die Objektivität eines Testes die Vergleichbarkeit von Testleistungen verschiedener Testteilnehmer sicher. Dabei wird zwischen Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität unterschieden.

- Die Durchführungsobjektivität zielt auf die Durchführungsbedingungen. Der Test sollte möglichst standardisiert sein. Das Testergebnis sollte nicht davon abhängen, welcher Testleiter den Test mit den Testteilnehmern durchführt. Testmaterial, Zeitbegrenzungen und die Instruktionen sollten klar, verständlich und einheitlich allen Testteilnehmern vor Beginn des Testes bekannt sein.
- Die Auswertungsobjektivität zielt auf den Einfluss des Testauswerterers auf das Testergebnis. Bei Multiple-Choice-Testitems ist eine hohe Auswertungsobjektivität wahrscheinlicher als bei offenen Antwortformaten, die eine Interpretation des Testauswerterers benötigen.
- Die Interpretationsobjektivität ist dann gegeben, wenn verschiedene Testleiter bei unterschiedlichen Testteilnehmern mit derselben Niveaustufe zu denselben Schlussfolgerungen kommt. Die Interpretationsobjektivität hängt also u. a. vom Umfang und der Größe der Datenerhebung ab.

Zusammenfassend ist das Gütekriterium Objektivität dann erfüllt, wenn das gesamte Testverfahren, bestehend aus Testunterlagen, Testverteilung und Testauswertung genau festgelegt und dabei gleichzeitig unabhängig von Ort, Zeit, Testleiter und Testauswerter ist.

## Reliabilität

Allgemein verweist das Gütekriterium Reliabilität auf die Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit eines Testes. Das bedeutet, dass Reliabilität dann gegeben ist, wenn das Messergebnis bei einem erneuten Versuch oder einer erneuten Befragung unter

den gleichen Umständen stabil ist. Allgemein kann die Reliabilität durch folgende Verfahren ermittelt werden:

- **Retest-Reliabilität:** Bei der Retest-Reliabilität wird ein und derselbe Test zu zwei verschiedenen Zeitpunkten vorgelegt. Die Reliabilität wird dann als Korrelation zwischen den beiden Testergebnissen ermittelt.
- **Paralleltest-Reliabilität:** Bei der Paralleltest-Reliabilität werden für ein und dasselbe Testitem zwei parallele Testformen entwickelt (so genannte Testitemzwillinge). Werden bei den beiden Testformen gleiche oder ähnliche Mittelwerte und Varianzen der Testwerte ermittelt, kann von einer hohen Reliabilität ausgegangen werden.
- **Testhalbierungs-Reliabilität:** Bei der Testhalbierungs-Reliabilität wird der Test in zwei möglichst parallele Testhälften geteilt und die Korrelation der beiden Testhälften unter Zusatz eines Korrekturfaktors bestimmt.
- **Interne Konsistenz:** Die Analyse der internen Konsistenz ist eine Verallgemeinerung der Testhalbierungsmethode. Jedes Testitem wird als eigenständiger Test betrachtet, je stärker die Testteile untereinander positiv korrelieren, desto höher ist die interne Konsistenz des Testes.

## Validität

Allgemein gilt ein Test als valide, wenn das Merkmal, das getestet werden soll, auch wirklich gemessen wird – und nicht irgendein anderes. Die Validität zielt somit auf die Eignung eines Messverfahrens bezüglich der Zielsetzungen des Testes. Das Gütekriterium Validität ist ein sehr wichtiges Kriterium, um einschätzen zu können, wie aussagekräftig ein Test erscheint. Folgende Dimensionen sind für die Einschätzung der Validität zu berücksichtigen:

- **Inhaltsvalidität:** Unter Inhaltsvalidität versteht man, inwieweit ein Test oder ein Testitem das zu messende Merkmal repräsentativ erfasst. Das bedeutet,

ob der Sachverhalt, nach dem gefragt wird, tatsächlich durch das Testitem erfragt wird.

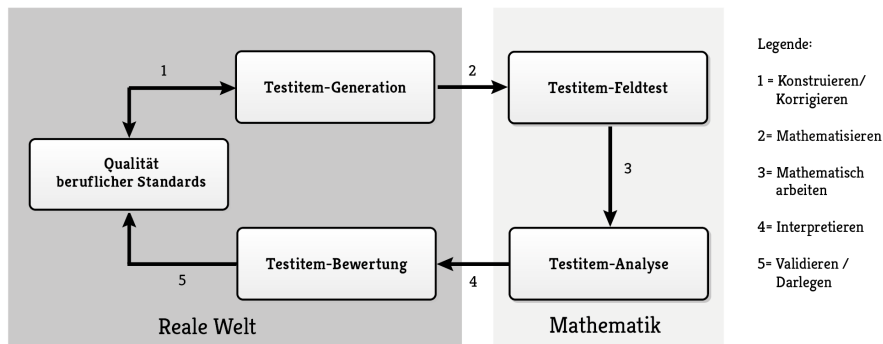
- Augenscheinvalidität: Bei der Augenscheinvalidität kommt es darauf an, ob auch Laien beurteilen können, dass die Testitems die entsprechenden Merkmale und die Zielstellung des Tests überprüfen. Nur so erhält der Test auch eine Akzeptanz seitens der Testteilnehmer.
- Konstruktvalidität: Bei der Konstruktvalidität wird vorwiegend die Trennschärfe der Testitems zueinander betrachtet. Je nach Konstruktion des Testes sollen einzelne Merkmale miteinander korrelieren und die Messung eines Konstrukts weder durch systematische Fehler noch durch andere Konstrukte verfälscht sein.
- Kriteriumsvalidität: Kriteriumsvalidität liegt dann vor, wenn vom Verhalten des Testteilnehmers innerhalb der Testsituation auf ein Kriterium außerhalb der Testsituation geschlossen werden kann. Die Überprüfung der Kriteriumsvalidität ist grundsätzlich an keine bestimmten testtheoretischen Annahmen gebunden, sondern kann nur interpretiert werden, wenn auch die Testperson außerhalb beobachtet wird und die Leistungen der Testleistung entsprechen.

Für das Qualitätsverfahren ergeben sich aus den allgemeinen Testgütekriterien Anforderungen für die Testumgebung zur Qualitätsüberprüfung der beruflichen Standards. Diese Anforderungen werden im Kapitel 3.5 wieder aufgenommen und konkretisiert.

### 3.3 Datenerhebung und Datenauswertung

Ausgangspunkt für das Qualitätsverfahren und für die Konstruktion des Testitem-Feldtestes sind die Qualifikationsanforderungen des beruflichen Standards. Die leitende Frage bei der Erstellung des Qualitätsverfahrens und bei der

Testkonstruktion für den Testitem-Feldtest ist dabei: Repräsentieren die beschriebenen Qualifikationsbedarfe innerhalb des beruflichen Standards die tatsächlichen Anforderungen der beruflichen Praxis?



**Abbildung 5: Ablauf des Qualitätsverfahrens (in Anlehnung an Blum / Leiß 2005, 18 – 21)**

Die inhaltliche Qualität gilt es zu überprüfen und es werden zunächst Konstruktionsrichtlinien für den Fragebogen bzw. Test festgelegt. Nach der Festlegung auf eine Testkonstruktion beginnt die **Testitem-Generierung** (1). Während dieser Phase werden Testitems von den domänenspezifischen Experten generiert, die auch bei der beruflichen Standard-Entwicklung beteiligt waren. Dabei beziehen sich die Testitems inhaltlich auf die Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards. Durch die Arbeiten an den Inhalten der Qualifikationsanforderungen werden Änderungen in der Formulierung oder Präzisierungen in den beruflichen Standards notwendig. Das führt zu einer ersten Überprüfung und qualitativen Änderung des beruflichen Standards (rekursiver Pfeil 1 in Abb.5). Abgeschlossen wird die Testitem-Generierung mit der Zusammenstellung der generierten Testitems zu einem **Testitem-Feldtest** (2).

Der Testitem-Feldtest ist eine Stichprobe und als Praxistest zu verstehen, denn die Aussagen des Testes beziehen sich nur auf die Qualität der Testitems und die damit verbundenen Qualifikationsanforderungen. Der Testitem-Feldtest wird von einer

ausgesuchten Testgruppe der jeweiligen beruflichen Domäne absolviert. Die Testgruppe setzt sich aus mindestens 35 erfahrenen Arbeitern<sup>11</sup> zusammen, auf die die beruflichen Standards zutreffen. Die Fallzahl kann variieren, sollte aber für aussagekräftige Analysen die angegebene Zahl nicht unterschreiten.

Nach Abschluss der Datenaufnahme (3) des Testitem-Feldtestes wird die **Testitem-Analyse** durchgeführt und liefert Ergebnisse über die Schwierigkeit und Performanz der Testitems. Valide Testitems müssen einen hinreichenden Schwierigkeitsgrad besitzen, trennscharf sein und mit den Ergebnissen des gesamten Testitem-Feldtestes positiv korrelieren<sup>12</sup>. Die endgültige Entscheidung über die Validität der Testitems wird anhand der Interpretation der Ergebnisse durch domänenspezifische Experten getroffen (4).

Die Resultate der Testitem-Analyse werden in einer abschließenden **Testitem-Bewertung** interpretiert. Zum Einsatz kommen bei der Interpretation elaborierte berufswissenschaftliche Instrumente wie z.B. Experten-Facharbeiter-Workshops, Fachinterviews sowie teilnehmende Beobachtungen. Dabei werden die Ergebnisse der Testitem-Analyse hinsichtlich ihrer Aussage über die Qualität einzelner Elemente in den beruflichen Standards bewertet. Diese Ergebnisbewertungen geben Rückschlüsse auf mangelhafte Formulierungen der beruflichen Standards. Das Qualitätsverfahren für berufliche Standards stützt sich somit auf einen Methodenmix aus klassischen Methoden der empirischen Sozialforschung sowie der berufswissenschaftlichen Forschung.

---

<sup>11</sup> Diese Zahl ist ein Richtwert, der nicht empirisch belegt werden kann. Durch die praktische Anwendung des Qualitätsverfahrens mit unterschiedlichen Testgruppen hat sich dieser Wert ergeben. Testgrößen, die oberhalb dieser Teilnehmerzahl lagen, haben das Ergebnis des Verfahrens nur noch geringfügig verbessert. In der Praxis bestimmen meistens sachliche, personelle, zeitliche und finanzielle Restriktionen den Stichprobenumfang. Erfahrungen aus der Statistik zeigen, dass eine Anzahl von 35 Teilnehmern ausreicht, um eine repräsentative Aussage über die Qualität zu bekommen; insbesondere weil sich die Testgruppe auf Niveaustufe eines Facharbeiters befindet.

<sup>12</sup> Vgl. Schütte, Klaffke, Hitz, Al Khatib (2009) graue Literatur, nicht veröffentlichte Projektergebnisse; Schütte, Spöttl (2009)

Aktuell werden in der beruflichen Bildung im Zusammenhang mit der Diskussion über den Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR), das Europäische Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET), Kompetenzmessung und Kompetenzbewertung erste Erfahrungen mit psychometrischen Leistungstests kontrovers diskutiert (vgl. z. B. BWP 2010). Bei diesen Diskussionen stellt sich immer wieder die Frage, welche Dimensionen bei den psychologischen Tests abgefragt werden, nach welchem Kompetenzmodell geprüft wird und wie valide und aussagekräftig solche Tests sind.

Der für das Qualitätsverfahren genutzte Testitem-Feldtest hat nicht den Anspruch, Aussagen über die Kompetenzen und den Qualifikationsstand der Testteilnehmer insgesamt oder eines bestimmten Bewerbers zu ermitteln. Die Testkonstruktion und die Überprüfung durch den Testitem-Feldtest wird für die Evaluation von entwickelten beruflichen Standards genutzt. Auf dieser Basis entwickelte Verfahren zur Kompetenzfeststellung könnten eventuell Aussagen über die erreichten Qualifikationen ermöglichen. Der Testitem-Feldtest lässt keine Rückschlüsse auf die Kompetenzen und Qualifikationen der Zielgruppe zu und ist als Test für die Leistungsdiagnostik nicht aussagekräftig.



### 3.3.1 Testitem-Schwierigkeit

Die Entwicklung, Durchführung und Auswertung des Testitem-Feldtestes werden durch methodisch qualitative Überprüfungen begleitet, in denen die Ergebnisse von den domänenspezifischen Experten interpretiert und in die beruflichen Standards integriert werden. Das Ermitteln der Testitem-Schwierigkeit ist der erste entscheidende Schritt der Testitem-Analyse. Bei Testitems ist dafür vor allem entscheidend, dass sie nicht von allen Testteilnehmern gleichermaßen richtig oder falsch beantwortet werden können. Das bedeutet, dass während des Testitem-Generierung-Workshops darauf geachtet werden muss, dass die Testitems in einem angestrebten Testbereich (vgl. Kapitel 4.2.2.) liegen. Die Testitem-Schwierigkeit kann mittels eines Schwierigkeitsindex  $P_i$  angegeben werden. Der Schwierigkeitsindex stellt den prozentualen Anteil richtiger Antworten für das Testitem  $i$  in dem Feldtest mit der Datengröße  $n$  dar. Das bedeutet, wenn der Wert  $P_i$  hoch ist, ist das Testitem leicht zu lösen, wenn der Wert  $P_i$  klein ist, ist das Testitem schwierig zu lösen. Der Feldtest besteht, wie bereits dargestellt, aus einem Multiple-Choice-Test mit nur einer richtigen Antwort (Attraktor) und drei falschen Antworten (Distraktoren). Das bedeutet, dass jeder Testteilnehmer ( $n$ ) die Frage/das Item entweder richtig (im Test als Wert „1“ gezählt), falsch (im Test als Wert „0“ gezählt) oder gar nicht (im Test als „nicht berücksichtigt“ gezählt) beantworten kann. Folgende Matrix ist ein mögliches Beispiel für die Ermittlung der Testschwierigkeit:

Tabelle 4: Datenstruktur mit Beispieldaten, Testitem-Schwierigkeit und Testitem-Varianz

|               | Item 1 | Item 2 | Item 3 | Item 4 | Item 5 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Teilnehmer 1  | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Teilnehmer 2  | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Teilnehmer 3  | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Teilnehmer 4  | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 5  | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 6  | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 7  | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 8  | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 9  | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 10 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| $N_R$         | 10     | 9      | 5      | 3      | 0      |
| $N_F$         | 0      | 1      | 5      | 7      | 10     |
| $P_i$         | 1,00   | 0,90   | 0,50   | 0,30   | 0,00   |
| $Var(x_i)$    | 0      | 0,09   | 0,25   | 0,21   | 0      |

Errechnet wird der Schwierigkeitsindex durch folgende Formel:

$$P_i = \frac{\sum_{v=1}^n x_{vi}}{n \times \max(x_i)}$$

Der Schwierigkeitsindex  $P_i$  eines Testitems  $i$  ist der Quotient aus der bei diesem Testitem tatsächlich erreichten Punktsumme aller Testteilnehmer ( $n$ ) ( $\sum_{v=1}^n x_{vi}$ ) und der maximal erreichbaren Punktsumme aller Testteilnehmer ( $n$ ) bei diesem Testitem

$(n \times \max(x_i))$ .<sup>13</sup> Wie schon aus der Konstruktion des Schwierigkeitsindex zu erkennen, hängt dieser Wert stark von den Qualifikationen, Erfahrungen und Kenntnissen der Testteilnehmer ab. Um eine möglichst aussagekräftige Einschätzung dieses Index zu bekommen, ist es notwendig, eine relativ große Datenmenge aus einer repräsentativen Gruppe von Testteilnehmern zu erheben.

Der Schwierigkeitsindex gilt als erstes Signal, ob ein Testitem brauchbar ist und ob anhand dieses Items eine Aussage über die beschriebenen Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards getroffen werden kann. Extrem leichte ( $P_i \rightarrow 1$ ) sowie extrem schwere Testitems ( $P_i \rightarrow 0$ ) werden bei der Testitem-Analyse durch die Ermittlung des Schwierigkeitsindex aussortiert. Ist  $P_i$  nahe dem Wert 1, ist das Testitem zu leicht und vielleicht zu allgemein formuliert. Ist  $P_i$  nahe dem Wert 0, ist das Testitem zu schwierig und verweist vielleicht auf eine Qualifikationsanforderung, die auf dem Arbeitsmarkt nicht nachgefragt wird. Im Allgemeinen werden Testitem-Schwierigkeiten im mittleren Bereich (zwischen 0,2 und 0,8) bevorzugt (vgl. Bortz/Döring 2006, 219).

Folgende Fragen stellt der Testitem-Schwierigkeitsindex zur Interpretation innerhalb der zweiten Überprüfungsschleife bereit:

- Welche formalen Fehler wurden bei der Formulierung der Testitems gemacht (zu einfacher Attraktor, nicht plausible Distraktoren etc.)?
- Bei zu einfachen Testitems stellt sich die Frage nach dem Bezug zu den Qualifikationsanforderungen. Ist das Testitem zu allgemein formuliert? Können fachfremde Personen oder Laien dieses Testitem ebenfalls

---

<sup>13</sup> Zur Illustration des Zusammenhangs ist hier ein kurzes Rechenbeispiel für das Testitem Nr. 3 aufgeführt: Zehn Testteilnehmer haben das Testitem Nr. 3 beantwortet. Fünf Testteilnehmer haben davon das Testitem richtig und fünf Testteilnehmer haben das Testitem falsch beantwortet. Zehn Testteilnehmer hätten somit die Möglichkeit gehabt, das Testitem korrekt zu beantworten und die maximale Punktzahl zu erreichen. Der maximale Wert für das Testitem im Feldtest wäre dann im Nenner:  $10 \times 1 = 10$ . Allerdings haben nur 5 Testteilnehmer das Testitem mit dem Wert:  $v = 1$  beantwortet. Somit ergibt sich im Zähler folgendes Ergebnis:  $5 \times 1 = 5$ . Der Schwierigkeitsindex liegt somit bei:  $P_i = 0,5$ . Somit gilt für den Schwierigkeitsgrad: Je höher der Wert gegen „1“ geht, desto leichter sind die Testitems.

beantworten? Welche Aussage liefert dieses Testitem bezüglich der Qualifikationsanforderung?

- Bei zu schwierigen Testitems ist ebenfalls der Bezug zu den Qualifikationsanforderungen nachzufragen. Ist das Testitem zu speziell formuliert, benötigt man für die Beantwortung Expertenwissen? Kommen die Inhalte des Testitems in der realen Arbeitswelt zu wenig oder gar nicht vor?

### 3.3.2 Testitem-Varianz

Die Testitem-Varianz  $Var(x_i)$  kann nach der Ermittlung der Testitem-Schwierigkeit bestimmt werden. Liegt nämlich die Testitem-Schwierigkeit fest, so ist die Ausprägung der Varianz des Testitems begrenzt, d.h. dass durch die Testitem-Varianz die Differenzierungsfähigkeit eines Testitems hinsichtlich des untersuchten Feldtestes festgelegt wird. Die Berechnung der Testitem-Varianz ist aus zwei Gründen für den Feldtest wichtig. Erstens benötigt man die Varianz eines jeden Testitems, um im weiteren Verlauf der Analyse Korrelationen, also Zusammenhänge zwischen den Qualifikationsanforderungen, ermitteln zu können. Zweitens kann bei der Betrachtung des einzelnen Testitems die Testitem-Varianz Hinweise auf Schwächen des Testitems liefern.

Bei zweistufigen Items (0 und 1) ist der Zusammenhang zwischen Testitem-Schwierigkeit und Testitem-Varianz quadratisch und wird wie folgt berechnet:

$$Var(x_i) = P_i(1 - P_i)$$

Für die oben angegebene Matrix bedeutet dies, dass es einen quadratischen Zusammenhang zwischen Testitem-Schwierigkeit und Testitem-Varianz gibt. Die Testitem-Varianz erreicht ihr Maximum ( $Var(x_i) = 0,25$ ) bei mittlerer Testitem-Schwierigkeit ( $P_i = 0,50$ ).

### 3.3.3 Testitem-Trennschärfe

Das Verfahren zur Berechnung der Testitem-Varianz ist wichtig für das Ermitteln der Testitem-Trennschärfe und somit der Korrelationen der Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards. Die Summen der Werte einzelner Testitems werden den Qualifikationsanforderungen, hier Kernarbeitsprozessen (KAP)<sup>14</sup>, zugeordnet und in Beziehung zueinander gesetzt. So können Aussagen darüber getroffen werden, wie die Kernarbeitsprozesse miteinander korrelieren. Die Korrelation ermöglicht Aussagen darüber, ob die beiden statistischen Größen miteinander zusammenhängen. Folgendes Beispiel ist aus der Testitem-Analyse eines beruflichen Standards entnommen:

---

<sup>14</sup> Kernarbeitsprozesse sind Cluster von Qualifikationsanforderungen, in denen die Tätigkeiten, Werkzeuge, Methoden sowie Handlungsabläufe aufgenommen sind. Sie bilden somit die Konstrukte des Tests, auf die sie sich beziehen.

Tabelle 5: Korrelationen der einzelnen Kernarbeitsprozesse

|             | KAP-01 | KAP-02 | KAP-03 | KAP-04 | KAP-05 | KAP-06 | KAP-07 | KAP-08 | KAP-09 | KAP-10 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Total Score | .703** | .801** | .881*  | .798*  | .834*  | .822*  | .706*  | .879*  | .851*  | .692*  |
| KAP-01      |        | .595** | .486*  | .505*  | .567*  | .598*  | .342*  | .555*  | .502*  | .568*  |
| KAP-02      |        |        | .675*  | .673*  | .554*  | .695*  | .614*  | .560*  | .555*  | .517*  |
| KAP-03      |        |        |        | .744*  | .693*  | .764*  | .624*  | .753*  | .775*  | .478*  |
| KAP-04      |        |        |        |        | .688*  | .518*  | .505*  | .654*  | .689*  | .431*  |
| KAP-05      |        |        |        |        |        | .630*  | .422*  | .770*  | .703*  | .589*  |
| KAP-06      |        |        |        |        |        |        | .535*  | .700*  | .676*  | .453*  |
| KAP-07      |        |        |        |        |        |        |        | .544*  | .582*  | .433*  |
| KAP-08      |        |        |        |        |        |        |        |        | .808*  | .598*  |
| KAP-09      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | .443*  |

Die Trennschärfe  $r_{it}$  eines Testitems ermittelt sich als Korrelation zwischen den einzelnen Testitem-Werten ( $x_{vi}$ ) mit dem Summenwert aller Testitems ( $x_v$ ). Dabei können mit ( $x_v$ ) alle Testitems des Feldtests gemeint sein, aber auch die Werte von Testitems einzelner Qualifikationsanforderungen zur Berechnung der Korrelation genutzt werden.

$$r_{it} = (x_{vi}, x_v)$$

In der klassischen Testtheorie ist die Trennschärfe eines Testitems ein mögliches empirisches Eliminierungskriterium und wird wie folgt berechnet:

$$r_{it} = \frac{S_{xy}}{\sqrt{Var(x)}\sqrt{Var(y)}}$$

$r_{it}$  = Korrelation zwischen zwei Kernarbeitsprozessen,

$S_{xy}$  = empirische Kovarianz

$$S_{xy} = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n - 1}$$

$x$  = Ergebniswert Testitem-Wert,  $y$  = Summenwert Gesamttest,

$\bar{x}$  = Mittelwert des Testitem-Wertes,  $\bar{y}$  = Mittelwert des Gesamttestes

$Var(x)$  = Berechnung der Testitem-Varianz Testitem-Wert

$Var(y)$  = Berechnung der Testitem-Varianz Summenwert

Zur Berechnung der Korrelation ist hier ein einfaches Beispiel aufgeführt, in dem die Korrelation zweier Testitems berechnet wird:

Fünf Testteilnehmer haben bei fünf Testitems folgende Ergebnisse erzielt, 1 steht dabei für eine richtige Antwort und 0 für eine falsche Antwort:

Tabelle 6: Berechnung des Schwierigkeitsindex und der Testitem-Varianz (vgl. Anhang B)

|              | Item 1 | Item 2 | Item 3 | Item 4 | Item 5 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Teilnehmer 1 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| Teilnehmer 2 | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Teilnehmer 3 | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 4 | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Teilnehmer 5 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| $\bar{x}$    | 1      | 0,8    | 0,6    | 0,4    | 0,2    |
| $P_i$        | 1      | 0,8    | 0,6    | 0,4    | 0,2    |
| $Var(x_i)$   | 0      | 0,16   | 0,24   | 0,24   | 0,16   |

Berechnet wird zunächst die empirische Kovarianz, die einen Zusammenhang zwischen den Merkmalen „Item 2“ mit den Werten (x) und „Item 3“ mit den Werten (y) herstellt. Eingesetzt in die Formel zur Errechnung der empirischen Kovarianz ergibt sich:

$$S_{xy} = \frac{(1-0,8)(1-0,6)+(1-0,8)(1-0,6)+(1-0,8)(1-0,6)+(1-0,8)(0-0,6)+(0-0,8)(0-0,6)}{4} =$$

$$S_{xy} = \frac{0,08 + 0,08 + 0,08 - 0,08 + 0,08}{4} = 0,06$$



$$r_{it} = \frac{0,06}{\sqrt{\text{Var}(x)}\sqrt{\text{Var}(y)}}$$

Um nun  $r_{it}$  zu berechnen, werden die Varianzen der einzelnen Testitems benötigt und mit folgender Formel berechnet:

$$\text{Var}(x_i) = P_i(1 - P_i)$$

Die Testitem-Werte stehen bereits in der Tabelle und können entnommen werden. Die Korrelation wird für diese beiden Skalen wie folgt berechnet:

$$r_{it} = \frac{S_{xy}}{\sqrt{\text{Var}(x)}\sqrt{\text{Var}(y)}}$$

$$r_{it} = \frac{0,06}{\sqrt{0,16}\sqrt{0,24}} \approx \frac{0,06}{0,196} \approx 0,306$$

- Ist die Trennschärfe nahe dem Wert eins, verweist dies darauf, dass die einzelnen Testitems homogen zueinander sind und leistungsstarke Testteilnehmer die Testitems eher lösen, während von leistungsschwachen Testteilnehmern viele Testitems nicht gelöst werden.
- Ist die Trennschärfe nahe dem Wert null, verweist dies darauf, dass eine mangelnde Differenzierung der Testitems (zueinander) vorherrscht. Das bedeutet zunächst, dass eine Unterscheidung von leistungsstarken und leistungsschwachen Testteilnehmern nicht zu erkennen ist. In diesem Fall kann nicht über diese Testitems auf eine Verbindung zu den Kernarbeitsprozessen geschlossen werden. Ist die Trennschärfe nahe dem Wert -1, verweisen die negativen Werte darauf, dass eventuell eine fehlerhafte Testitem-Formulierung vorliegt, verkehrte Antwortoptionen oder eine Verwechslung von Attraktoren und Distraktoren vorliegen. Bei den Testitems mit negativer Trennschärfe ist zudem auffällig, dass

leistungsschwache Testteilnehmer das Testitem lösen können, während leistungsstarke Testteilnehmer das Testitem nicht lösen können (vgl. Pospeschill 2010, 82).

Die einzelnen Kernarbeitsprozesse werden in der ersten Zeile mit dem „Total Score“, also dem gesamten Testergebnis in Zusammenhang gebracht. Für das Qualitätsverfahren bedeutet das, dass die Kernarbeitsprozesse mit dem „Total Score“ stark zusammenhängen, da der Korrelationswert um 0,7 liegt. Der Zusammenhang einzelner Kernarbeitsprozesse zueinander variiert jedoch sehr stark. So korreliert zum Beispiel der Kernarbeitsprozess 7 nur sehr gering mit dem Kernarbeitsprozess 1. Eine hohe Korrelation zueinander wird z. B. durch die Kernarbeitsprozesse 8 und 9 erreicht. Nun stellt sich jedoch die Frage, wie die unterschiedlichen Korrelationswerte und die Ausprägung der Korrelationsmerkmale inhaltlich zu bewerten sind. Die Interpretation der Korrelationen und darauf basierende kausale Aussagen müssen von Experten genauer betrachtet werden. Der Fehlschluss von Korrelationen auf Kausalität wird in der Statistik auch als „Cum hoc ergo propter hoc“ bezeichnet (lat. „mit diesem, also deswegen“) und verweist auf einen logischen Fehler, bei dem ohne genauere Prüfung ein Zusammenhang zwischen beiden Beziehungen unterstellt wird. Um Kausalitäten tatsächlich herzustellen und die Korrelationen zu interpretieren, sind qualitative Betrachtungen der Formulierungen der Qualifikationsanforderungen notwendig. Folgende Fragestellungen werden durch die Ermittlung zu hoher oder zu geringer Werte der Testitem-Trennschärfe aufgeworfen:

- Decken die Testitems einiger Kernarbeitsprozesse auch Inhalte anderer Kernarbeitsprozesse ab?
- Stehen die Testitems in direktem Zusammenhang mit dem gesamten Testergebnis?
- Passen einige Kernarbeitsprozesse thematisch nicht zu anderen Kernarbeitsprozessen?

- Durch welche Veränderungen in den Testitems oder den Formulierungen der Kernarbeitsprozesse könnte eine inhaltliche Verbindung gestärkt oder geschwächt werden?
- Bestehen inhaltliche Doppelungen in den Formulierungen der Kernarbeitsprozesse untereinander?
- Repräsentieren einzelne Kernarbeitsprozesse den gesamten Test in ausreichendem Maße?

Diese Fragen können nicht einfach mit Ja oder Nein und ausschließlich aufgrund der empirischen Analyse beantwortet werden, sondern werden als Leitfragen in der zweiten Überprüfungsschleife aufgegriffen.

Die Treffsicherheit dieses Testitems wäre zu hinterfragen, und es würde somit in der Selektion herausfallen (Moosbrugger et al. 2008, 294). Ein trennscharfes Testitem zeichnet sich demnach dadurch aus, dass sich die Wahrscheinlichkeit einer richtigen Beantwortung des Testitems zwischen den unterschiedlichen Gruppen der Testteilnehmer stark unterscheidet. Bei einem nicht trennscharfen Testitem wäre die Wahrscheinlichkeit zur richtigen Beantwortung bei leistungsschwachen und leistungsstarken Gruppen der Testteilnehmer annähernd gleich. Um die gesamte Testgruppe in leistungsstarke und leistungsschwache Testteilnehmer zu unterscheiden, benötigt man die Testitem-Diskrimination (vgl. Pospeschill 2010, S. 82).

### **3.3.4 Testitem-Diskrimination**

Zusätzlich zur Ermittlung der Trennschärfe wird die Testitem-Diskrimination anhand eines Diskriminationsindexes ermittelt. Der Diskriminationsindex errechnet ebenfalls die Trennschärfe einzelner Testitems, allerdings durch die Identifikation von leistungsstarken und leistungsschwachen Testteilnehmern.

Bei dem Diskriminationsindex werden, wie in der Literatur vorgegeben, die unteren und oberen 25%, 27% oder 30% der Testergebnisse herangezogen, um die beiden Gruppen zu unterscheiden. Sechs Schritte sind für die Entwicklung des Diskriminationsindex  $D$  notwendig (vgl. Pospeschill 2010, 82):

- Die Gesamtergebnisse des Feldtestes liegen vor.
- Die Anzahl aller Testteilnehmer  $M$  wird mit den Faktoren 0,25, 0,27 oder 0,30 multipliziert und das Ergebnis zur nächsten Zahl auf- bzw. abgerundet. Wenn  $M = 45$ , würde die Anzahl der leistungsstarken und leistungsschwachen Teilnehmer somit bei elf (Faktor 0,25), bei zwölf (Faktor 0,27) oder 14 (Faktor 0,30) liegen.
- Nun werden die Ergebnisse der beiden Gruppen bestimmt. Dabei wird für jede Gruppe zu jeder Aufgabe der Anteil der richtigen Antworten bestimmt. Nehmen wir beispielsweise an, bei dem oben genannten Test haben die elf Teilnehmer der leistungsstarken Gruppe zehn richtige Antworten bei einem Testitem gegeben, während die leistungsschwache Gruppe nur drei richtige Antworten bei dem gleichen Testitem erreicht hat. Dann ergeben sich folgende Werte:
- Die leistungsstarke Gruppe mit der Formel:

$$x_i^+ = \frac{N_R(n^+)}{n}$$

erreicht einen Wert von

$$x_i^+ = \frac{10}{11} \approx 0,90$$

- Die leistungsschwache Gruppe mit der Formel:

$$x_i^- = \frac{N_R(n^-)}{n}$$

erreicht einen Wert von

$$x_i^- = \frac{3}{11} \approx 0,27$$

- Beide Werte ergeben subtrahiert den Diskriminationsindex:

$$D = x_v^+ - x_v^-$$

In dem Rechenbeispiel würde folgendes Ergebnis erzielt werden

$$0,91 - 0,27 = 0,64$$

**Tabelle 7: Interpretation des Diskriminationsindex (nach Ebel, 1972, 399)**

| Trennschärfe: Diskriminationsindex (D) | Interpretation                                           |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 0,40 und höher                         | ausgezeichnetes Testitem                                 |
| 0,30 - 0,39                            | brauchbares Testitem, Verbesserung möglich               |
| 0,20 - 0,29                            | weniger brauchbares Testitem, Verbesserung ist notwendig |
| Unter 0,19                             | unbrauchbares Testitem, Testausschluss oder Revision     |

Für die Testitem-Analyse des Feldtests bedeutet das im Allgemeinen, wenn  $D = 0$  oder negativ, dann ist das Testitem zu markieren und anschließend zu überprüfen oder zu verbessern. Ist  $D > 0,25$ , ist das zunächst ein Hinweis, dass das Testitem geeignet ist. Generell bedeuten kleine Werte für  $D$  eine geringe Trennschärfe des Testitems, gleichzeitig kann dabei häufig beobachtet werden, dass die Testitem-Schwierigkeit hoch oder gering ist. Bei mittlerer Aufgabenschwierigkeit und großer Trennung zwischen leistungsstarken und leistungsschwachen Teilnehmern erreicht  $D$  das Maximum bei 0,5.

Der Diskriminationsindex ermittelt ebenfalls die Trennschärfe der Testitems, somit gelten die gleichen Fragestellungen bei der Interpretation wie für die Testitem-Trennschärfe. Der Diskriminationsindex lässt sich einfacher bestimmen und ist für die Testitem-Analyse ökonomischer anzuwenden als die Berechnung der Korrelationen.

Statistikprogramme liefern diesen Wert bei der Auswertung gleich mit. Im Falle der visuellen Inspektion der Testitems hilft der Diskriminationsindex, durch die Selektion von leistungsstarken und leistungsschwachen Testteilnehmern ein aussagekräftiges Bild über das Testitem zu bekommen (vgl. 3.3.6., 73).

### 3.3.5 Interne Konsistenz der Testitems

Eine weitere Methode der Testitem-Analyse, welche Hinweise auf die Qualität der Testitems, respektive auf die Qualität der Kernarbeitsprozesse in den beruflichen Standards gibt, ist die Prüfung der internen Konsistenz. Die Ermittlung der internen Konsistenz ist eine geläufige Methode der klassischen Testtheorie, die Reliabilität als Gütekriterium für die Messgenauigkeit psychologischer Tests zu bestimmen oder besser einzuschätzen. Unter Reliabilität wird die Genauigkeit einer Messung verstanden. Bei dem Testitem-Feldtest kommt es darauf an, einerseits schwache oder falsche Testitems zu ermitteln und dabei andererseits gleichzeitig eine Rückmeldung zu bekommen, wie konsistent bzw. homogen die Testitems zueinander sind und ob sie sich angemessen auf die jeweiligen Qualifikationsanforderungen beziehen. Dabei ist kritisch anzumerken, dass für die Testitem-Analyse eine Schätzung der internen Konsistenz über den gesamten Feldtest nur wenig belastbare Aussagen liefert. Die Schätzungen zur internen Konsistenz hängen von der Anzahl der Testitems ab. Je höher die Anzahl der Testitems, desto „besser“ wird der Wert. Das Schätzen der Reliabilität durch die Bestimmung der internen Konsistenz mithilfe von Cronbachs Alpha ist allerdings einfach durchzuführen. In der Praxis sind daher die Konsistenzanalysen weit verbreitet, die Aussagen gilt es im weiteren Verlauf qualitativ durch Expertenbefragungen zu bestätigen.

Die Berechnung zur internen Konsistenz nach dem Koeffizienten Cronbachs Alpha liefert bei der Testitem-Analyse neben dem Testitem-Schwierigkeitsindex und dem Diskriminationsindex also nur zusätzliche Hinweise, die es in der zweiten

Überprüfungsschleife zu interpretieren gilt. Cronbachs Alpha wird wie folgt berechnet:

$$Rel(x) = \hat{\alpha} = \frac{n}{n-1} \cdot \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n Var(x_i)}{Var(x)} \right)$$

Folgendes Rechenbeispiel erklärt die Anwendung:

**Tabelle 8 Beispielrechnung der internen Konsistenz**

|                     | Item 1 | Item 2 | Item 3 | Item 4 | Item 5 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Teilnehmer 1</b> | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| <b>Teilnehmer 2</b> | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| <b>Teilnehmer 3</b> | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| <b>Teilnehmer 4</b> | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| <b>Teilnehmer 5</b> | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| $\bar{x}$           | 1      | 0,8    | 0,6    | 0,4    | 0,2    |
| $P_i$               | 1      | 0,8    | 0,6    | 0,4    | 0,2    |
| $Var(x_i)$          | 0      | 0,16   | 0,24   | 0,24   | 0,16   |

Die einzelnen Varianzen dieser Testreihe wurden bereits im Kapitel 3.3.1 berechnet. Für die Berechnung von Cronbachs Alpha ist aber noch die Gesamtvarianz zu ermitteln:

$$Var_{(x)} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

Insgesamt weist das Beispiel 15 richtige Antworten bei 25 möglichen richtigen Antworten auf. Der Mittelwert  $\bar{x}$  liegt somit bei:

$$\bar{x} = \frac{n_R}{n} \quad \bar{x} = \frac{15}{25} = 0,6$$

Die Gesamtvarianz berechnet sich demnach wie folgt (s. Kapitel 4.6.3):

$$\begin{aligned} Var_{(x)} &= \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \\ Var_{(x)} &= \frac{15 \cdot (1 - 0,6)^2 + 10 \cdot (0 - 0,6)^2}{25} = \frac{6}{25} = 0,24 \end{aligned}$$

Berechnet man nun die interne Konsistenz des Testitems 2 oder 5 zum Ergebnis des Gesamttests, ergibt sich folgendes Ergebnis:

$$\begin{aligned} Rel(x) = \hat{\alpha} &= \frac{n}{n-1} \cdot \left( 1 - \frac{(\sum_{i=1}^n Var(x_i))}{Var(x)} \right) \\ Rel(x) = \hat{\alpha} &= \frac{25}{24} \cdot \left( 1 - \frac{0,16}{0,24} \right) = 0,347 \end{aligned}$$

Wie aussagekräftig die Ergebnisse von Konsistenzanalysen sind, hängt von der Erfüllung ihrer Voraussetzung ab: Nur wenn die Annahme erfüllt ist, dass alle Testitems des Testitem-Feldtestes grundsätzlich das gleiche Merkmal erfassen, also in diesem Falle inhaltlich auf die Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards passen, wird die Reliabilität korrekt eingeschätzt (Moosbrugger et al. 2008, 126). Für einen beruflichen Standard sehen beispielsweise die Ergebnisse der internen Konsistenzschätzung wie folgt aus:



Tabelle 9: Nachweis der internen Konsistenz in den Kernarbeitsprozessen (vgl. Anhang B)

| Kernarbeitsprozess | Cronbachs Alpha | Anzahl der Testitems |
|--------------------|-----------------|----------------------|
| KAP-01             | ,542            | 12                   |
| KAP-02             | ,639            | 12                   |
| KAP-03             | ,727            | 12                   |
| KAP-04             | ,568            | 10                   |
| KAP-05             | ,728            | 12                   |
| KAP-06             | ,622            | 11                   |
| KAP-07             | ,717            | 11                   |
| KAP-08             | ,750            | 12                   |
| KAP-09             | ,715            | 12                   |
| KAP-10             | ,746            | 10                   |
| Total              | ,950            | 115                  |

Aus der Tabelle 9 ist zu erkennen, dass die Qualifikationsanforderungen des beruflichen Standards des Carpenters (vgl. Anhang 3) in zehn Kernarbeitsprozesse aufgeteilt wurden (KAP 01 – KAP 10). In dem Testitem-Feldtest wurden insgesamt 115 Testitems in die Auswertung übernommen. Jede einzelne Qualifikationsanforderung wurde durch eine bestimmte Anzahl von Testitems überprüft. Beispielsweise ist beim KAP 01 und KAP 04 zu erkennen, dass der Wert von Cronbachs Alpha gegenüber den Werten anderer Qualifikationsanforderungen sehr gering ist. Bei der Interpretation werden dadurch folgende Fragen aufgeworfen:

- Wie sieht die Korrelation der Testitems innerhalb des KAP 01 und des KAP 04 aus?

- Sind die Testitems der einzelnen Qualifikationsanforderungen trennscharf genug?
- Repräsentieren die Testitems inhaltlich die Qualifikationsanforderungen in den Standards?
- Ist die Abgrenzung der einzelnen KAP beziehungsweise die Trennschärfe der Qualifikationsanforderungen im beruflichen Standard inhaltlich zu begründen?
- Sind die Inhalte in (den) KAP 01 und KAP 04 klar von den Inhalten anderer Qualifikationsanforderungen abzugrenzen?

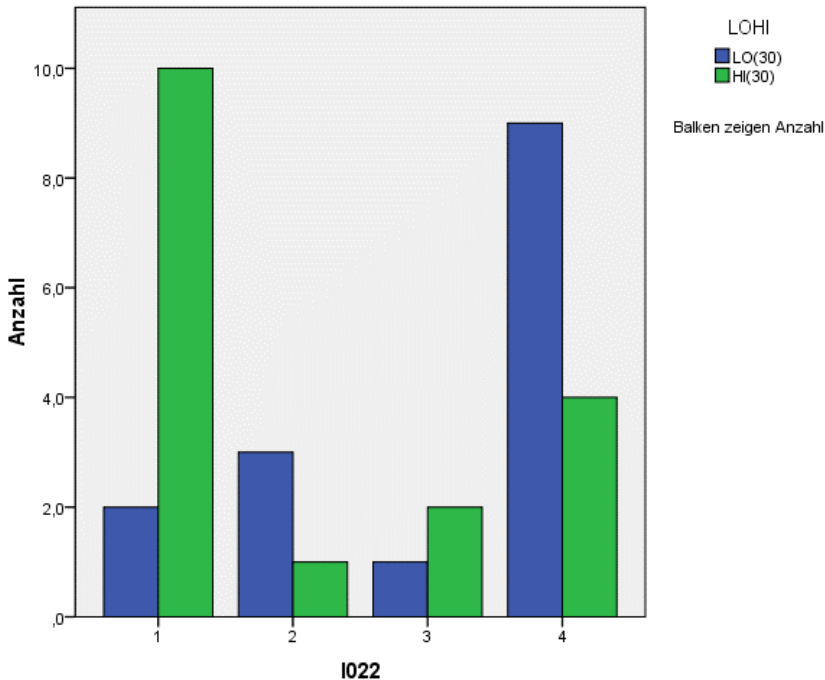
Da es sich bei dem Wert Cronbachs Alpha um eine Schätzung handelt, ist es zu empfehlen, diese Ergebnisse als Hinweise und Ergänzungen zu den anderen Werten der Testitem-Analyse zu sehen. In der Literatur gelten Werte für Cronbachs Alpha  $> 0,7$  als valide, reliabel und konsistent. Wie in der Einleitung beschrieben, hängt Cronbachs Alpha von der Anzahl der auszuwertenden Testitems ab; je höher diese Anzahl, desto „besser“ ist der Wert. So kann es sein, wie hier im Beispiel, dass die interne Konsistenz des gesamten Testitem-Feldtestes wesentlich höher ist als die einzelnen Werte der Qualifikationsanforderungen. Insofern ist die empirisch belastbare Aussagekraft von Cronbachs Alpha vielleicht gering, für die Interpretation der Ergebnisse in der zweiten Überprüfungsschleife werden aber durchaus konstruktive, interessante Fragestellungen aufgeworfen, die zu Qualitätsverbesserungen in den beruflichen Standards führen können.

### 3.3.6 Visuelle Inspektion der Testitems

Die Ergebnisse der Methoden der Testitem-Analyse werden von Rahmenbedingungen beeinflusst, wie z. B. dem Zeitintervall einer wiederholten Durchführung des Verfahrens oder der Homogenität bzw. Heterogenität seiner Items. Die verschiedenen Methoden müssen insofern für einen Test keineswegs übereinstimmende Reliabilitätsschätzungen liefern, und eine einzelne, mit einer

bestimmten Methode erhaltene Schätzung stellt damit nicht die Reliabilität des Testverfahrens dar.

Durch die visuelle Inspektion der Testitems können unklare oder widersprüchliche Werte, die bei der Auswertung der Testitem-Schwierigkeit, Testitem-Trennschärfe beziehungsweise der Testitem-Diskrimination und der internen Konsistenz entstehen können, überprüft werden. Für jedes Testitem des Feldtestes wird durch ein Statistikprogramm ein Balkendiagramm ausgegeben, das die Anzahl der Testwerte und die Antwortoptionen aufzeigt. Unterschieden werden die leistungsstarken und die leistungsschwachen Testteilnehmer, so wie diese in der Testitem-Diskrimination ermittelt wurden. Um eine übersichtliche Struktur zu gewährleisten, wurde bei der Auswertung darauf geachtet, dass der Attraktor immer die Nummer eins bekommt und die Distraktoren die Nummern 2, 3 und 4 erhalten.



**Abbildung 6: Visuelle Inspektion eines validen Testitems**

Wie auf dieser Abbildung zu erkennen, ist dieses Testitem-Beispiel ein sehr aussagekräftiges und trennscharfes Testitem. Die leistungsstarken Testteilnehmer (HI) konnten zu einer hohen Anzahl das Testitem richtig beantworten. Die leistungsschwachen Teilnehmer (LO) haben das Testitem häufig falsch beantwortet. Die visuelle Inspektion kann zusätzlich zur Interpretation der Testitem-Tauglichkeit herangezogen werden. Es fallen sofort formale Fehler bei den Testitems auf, die bei der Übertragung der Testitems in die Datenbank geschehen sein können. Gängige Fehler sind zum Beispiel, dass eine falsche Antwortoption als Attraktor gewählt wurde oder dass formale Rechtschreib- oder Grammatikfehler sich negativ auf das Testergebnis niederschlagen. Anhand der optischen Bewertung der Testitems können

die ermittelten Werte durch die anderen Analysemethoden bestätigt und erweitert werden.

## 3.4 Testitem-Bewertung

Die Anwendung aller fünf deskriptivstatistischen Methoden der Testitem-Analyse führen nun zur Selektion einzelner Testitems aus dem Feldtest.

Die Brauchbarkeit der vorgenommenen Testitem-Analyse sowie der damit erhaltenen Resultate muss sich sodann im Kontext weiterer Informationen erweisen, d. h., die Empirie wirkt zurück auf die Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards, und die aus der Testitem-Analyse abgeleiteten Aussagen müssen interpretiert werden. Die empirischen Testresultate und die Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards bedingen einander gegenseitig und stehen so in einem Verhältnis wechselseitiger Abhängigkeit. Das heißt, durch gezielte zusätzliche qualitative Untersuchungen müssen Hinweise dahingehend erbracht werden, dass die Testitems tatsächlich dasjenige messen, das sie messen sollen. Die Testitems, die sich von der Schwierigkeitsstufe her im Testbereich befinden und eine geeignete Trennschärfe sowie Konsistenz aufweisen, verbleiben als validierte Testitems in der Testdatenbank. Die aussortierten Testitems sowie die gesammelten Ergebnisse der Testitem-Analyse werden mit den Experten aus den vorherigen Workshops in einem erneuten Testitem-Generierung-Workshop besprochen. Dabei werden die aussortierten Testitems inhaltlich diskutiert, die optischen Bewertungen und Auswertungen angeschaut sowie die interne Konsistenz besprochen.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Testitem-Analyse können Aussagen getroffen werden, welche Testitems verworfen oder insgesamt überprüft werden müssen. Teilweise sind Testitems zwar trennscharf und repräsentieren die richtige Schwierigkeitsstufe, doch aufgrund fehlerhafter und ungenauer Distraktoren liefern

die Testitems verzerrte Testergebnisse. Zusätzlich zu den Ergebnissen der Testitem-Analyse werden die Protokolle der Teilnehmeraussagen, die während oder nach der Testdurchführung aufgenommen wurden, durchgesprochen. Während und nach der Testdurchführung haben die Testteilnehmer Anmerkungen zu den Testitems geäußert. Teilweise decken sich die Aussagen mit den Ergebnissen der deskriptiven Evaluation oder es sind ergänzende Aussagen, die sich auf die Qualität der Testitems oder der dahinterliegenden Qualifikationsanforderungen beziehen. Innerhalb des zweiten Testitem-Generierung-Workshops werden die Ergebnisse durchgesprochen und analysiert. Es werden die Formulierungen der Testitems ebenso genau betrachtet, wie das Verhältnis zu den Kernarbeitsprozessen, formuliert in den beruflichen Standards.

Dabei kommt dem Testitem-Generierung-Workshop erneut eine ähnliche Funktion wie dem ersten Testitem-Generierung-Workshop zu. Als Erweiterung eines Experten-Facharbeiter-Workshops werden anhand dieser Ergebnisse Änderungen in den Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards vorgenommen.

Die zweite Überprüfungsschleife spielt bei der qualitativen Verbesserung der Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards eine besondere Rolle. Bei der zweiten Überprüfung durch die Testteilnehmer kann Folgendes präzisiert werden:

- die Passgenauigkeit der Testitems in den Schwierigkeitsbereich beziehungsweise Testbereich,
- die Messgenauigkeit der Testitems hinsichtlich ihrer Trennschärfe bei leistungsstarken und leistungsschwachen Testteilnehmern,
- die inhaltliche Verbindung der Testitems zu den Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards,
- die Repräsentativität der realen Arbeitswelt durch angemessene Testitems.

Die Ergebnisse der Testitem-Analyse können nur Hinweise auf die Qualität der Testitems sowie auf die Qualität der Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards geben. In der ersten Überprüfungsschleife wurden alle Testitems von den Experten als valide eingeschätzt. Die nun anschließende Diskussion in einem zweiten Testitem-Generierung-Workshop mit den Fachexperten über die Ergebnisse der Evaluation macht Defizite bei der Formulierung der Testitems sowie bei der Formulierung der Qualifikationsanforderungen deutlich. Die Testitems, die durch die Diskrimination eine zu geringe Trennschärfe aufweisen, sind teilweise schlecht formuliert, weisen eventuell einen zu geringen Bezug zum Kernarbeitsprozess auf und/oder befinden sich gleichzeitig nicht im geforderten Testbereich.

Gibt die interne Konsistenz der Testitems eines Kernarbeitsprozesses einen geringen Cronbachs Alpha aus, kann es sein, dass insgesamt alle Testitems des Kernarbeitsprozesses auch eine geringe Trennschärfe besitzen. Für den Fall eines geringen Cronbachs Alpha ist es ratsam, sich während der Diskussion das gesamte Set der Testitems des jeweiligen Kernarbeitsprozesses genauer anzuschauen und inhaltlich zu diskutieren. Ergänzend können hierbei die Ergebnisse der visuellen Inspektion sowie die Protokolle der Reaktionen der Testteilnehmer hilfreich sein.

Alle Ergebnisse ergeben somit Diskussionspunkte, die fachlich und inhaltlich an konkreten Beispielen mit den Fachexperten diskutiert werden müssen. Die Ergebnisse der Diskussion sehen so aus, dass auf der einen Seite die selektierten Testitems neu formuliert werden, auf der anderen Seite bezieht sich diese Neuformulierung auch auf die Formulierung der Kernarbeitsprozesse beziehungsweise der Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards. Die Ergebnisse liefern für die Experten-Facharbeiter-Workshops sowie für zusätzliche Testitem-Generierung-Workshops Informationen, auf deren Grundlage eine Verbesserung der Testitems sowie eine qualitative Erweiterung der beruflichen Standards erreicht werden.

Abschließend sei an dieser Stelle erwähnt, dass der Testitem-Feldtest und die dazugehörige deskriptivstatistische Evaluation einen ersten Schritt darstellen, um mögliche Bewertungsstandards und Leistungstests zu entwickeln. Die validierten Testitems haben bewiesen, dass sie die Dimensionen der Qualifikationsanforderungen (KAP) der beruflichen Standards messen können und dass sie sich in dem korrekten Testbereich befinden. Der Feldtest sowie die hier dargestellte Testitem-Analyse geben an dieser Stelle nur äußerst eingeschränkt Rückmeldungen über die Qualifikationen und Kompetenzen der Testteilnehmer. Für Leistungstests, die berufliche Kompetenzen oder Qualifikationen messen, müssen wesentlich genauere Testdimensionen sowie dazugehörige Kompetenzmodelle entwickelt werden. Die erstellten Testitems des Feldtests dienen jedoch als erster Aufschlag und können durch Weiterentwicklung und zusätzliche Datenerhebungen für zukünftige Leistungstests genutzt werden.

### 3.5 Zwischenfazit

In diesem Kapitel wurden die Methoden des Qualitätsverfahrens umfassend dargestellt. Damit diese Methoden eingesetzt und angewendet werden können, werden folgende Anforderungen an die Forschungsumgebung gestellt:

- Es müssen berufliche Standards vorliegen. Hierbei ist es unerheblich, nach welchen Verfahren sie entwickelt wurden oder ob sie kompetenz- oder tätigkeitsorientiert geprägt sind (vgl. Kapitel 2).
- Wenig formalisierte und gefestigte (Bildungs-) Strukturen wären von Vorteil, damit ein hoher inhaltlicher Gestaltungsspielraum bei der Entwicklung des beruflichen Standards vorhanden ist.
- Das Qualitätsverfahren schließt die Rückmeldung der Facharbeiter ein, somit muss ein Zugang zum Arbeitsmarkt gewährleistet sein.



Begründung: Erfüllung der Anforderungen stellt sicher, dass Belastbarkeit und Relevanz der Ergebnisse vorliegen. Schwellenländer können ideale Umgebungen liefern, denn folgende Anforderungen werden erfüllt:

- Formalisierte Bildungsstrukturen liegen in der Regel beschränkt vor.
- Teilweise liegen berufliche Standards vor oder es sind solche in Entwicklung, da die Staaten auf der Schwelle zur Industrialisierung sind.
- Notwendigkeit zur Stärkung der beruflichen Bildung und meistens muss ein politischer Wille zur Umsetzung da sein.
- In der Regel sind keine komplexen Bildungsstrukturen vorhanden.

Es gibt keine allgemein anerkannte und gängige Klassifizierung, nach der Länder der Kategorie Entwicklungsland oder Schwellenland zuzuordnen sind. Die Grenzen zwischen beiden Begriffen/Kategorien sind fließend. Ein typisches Merkmal, das ein Entwicklungsland auszeichnet, ist die vorwiegende Produktion im primären Sektor, also der Agrarwirtschaft, wo volkswirtschaftlich keine große Wertsteigerung erzielt wird. Weitere Merkmale sind:

- geringes Pro-Kopf-Einkommen
- hohe Arbeitslosigkeit
- extrem ungleiche Einkommens- und Vermögensverteilungen
- mangelhafte Bildungsmöglichkeiten
- schlechte Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln
- hohe Analphabetenquote.

Schwellenländer werden traditionell ebenfalls zu Entwicklungsländern gezählt, weisen aber kaum noch deren typische Merkmale auf. Im Unterschied zu Entwicklungsländern ist bei Schwellenländern der Prozess der Industrialisierung, gemessen an den wirtschaftlichen Entwicklungsindikatoren, weiter fortgeschritten. Die sozialen Entwicklungsindikatoren wie z. B. Alphabetisierungsrate,

Säuglingssterblichkeit, Lebenserwartung sowie der Umweltschutz hinken oft den wirtschaftlichen Fortschritten hinterher.

Berufliche Bildung wird meist als ökonomischer Standortfaktor gezählt, der über Fragen des Wirtschaftswachstums, des technischen Fortschritts und der internationalen Konkurrenzfähigkeit mitentscheidet. Der wirtschaftliche Erfolg eines Entwicklungs- oder Schwellenlandes wird somit häufig in einen funktionalen Zusammenhang mit Inhalten und Strukturen des Bildungssystems und der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen gebracht. Wachstumsdefizite werden (unter anderem) auf mangelhafte Qualifizierungsleistungen des Berufsbildungssystems sowie auf Abstimmungsdefizite zwischen den Inhalten und Abschlüssen des nationalen Bildungssystems einerseits und den Qualifikationsanforderungen des Beschäftigungssystems andererseits zurückgeführt (Georg 2006, 511).

In verschiedenen Analysen<sup>15</sup> werden immer wieder vergleichbare Phänomene defizitärer Elemente von Berufsbildung in Entwicklungsländern genannt:

- Entwicklungsländer verfügen über keine einheitlichen und flächendeckenden Berufsbildungssysteme. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Bildungseinrichtungen und Bildungsträger sowie Einzelmaßnahmen der privaten Wirtschaft zur beruflichen Qualifizierung.
- Die in den allgemeinen und beruflichen Schulen vermittelten Inhalte sind wenig praxis- und anwendungsbezogen und werden am Arbeitsmarkt kaum nachgefragt.
- Die an der beruflichen Bildung beteiligten Unternehmen reduzieren die betriebliche Qualifizierung auf ein On-the-Job-Training und betreiben Aus- und Weiterbildung vorwiegend für hauseigenes Training. Für den externen

---

<sup>15</sup> Vgl. Rychetsky/Gold 1989; Stockmann/Kohlmann 1998; Georg 2006, S. 512

Arbeitsmarkt sind diese Trainings- und Ausbildungsmaßnahmen wenig verwertbar.

- Die gesellschaftliche Geringschätzung körperlicher und handwerklicher Arbeit ist ein Phänomen, das gerade in Schwellenländern auftritt, wo extreme Ungleichheit zwischen hohen und niedrigen Einkommen und Vermögen der Familien vorherrscht. Die ungleiche Verteilung des Einkommens führt zu unterschiedlichen Zugängen zu Bildung und Ausbildung. Mit Verbesserung des ökonomischen Entwicklungsstandes werden die Schülerströme in die allgemeinen und auch weiterbildenden Sekundarschulen gelenkt, und es kommt zu einer Marginalisierung beruflicher Erstausbildung.

## 4 Das Qualitätsverfahren für berufliche Standards

### 4.1 Auswahl eines geeigneten Forschungsumfelds

Für die Auswahl einer geeigneten Testumgebung bot sich ein Projekt der Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) an. Das Schwellenland ist ein Golfstaat hat mit der Vision 2020 einen Entwicklungsplan vorgelegt, der vorsieht, dass sich das Land zu einem voll-industriellen Staat weiterentwickeln soll. Eine wesentliche Komponente dieses Plans ist der Aufbau und die Entwicklung eines beruflichen Bildungssystems, um der wachsenden Anzahl arbeitsloser Jugendlicher entgegenzuwirken.

Im Rahmen des Projektes der GTZ wurde als erster Schritt zum Erreichen des Zieles ein Zentrum für berufliche Standards entwickelt. In Zusammenarbeit mit dem Arbeitsministerium (Ministry of Manpower) konnte die Entwicklung der beruflichen Standards durchgeführt sowie das in dieser Arbeit beschriebene Qualitätsverfahren entwickelt und angewendet werden.

#### 4.1.1 Ein Golfstaat als repräsentatives Beispiel für ein Schwellenland

Seit Mitte der Neunzigerjahre subventioniert die Regierung des Golfstaates wirtschaftliche Sektoren, die ein nachhaltiges wirtschaftliches Wachstum für das Land bringen, zum Beispiel den Tourismus und die Fischereiindustrie. Durch Diversifizierung der Wirtschaft mittels des Tourismus und des Ausbaus der Industrie hat der Golfstaat den Status des Entwicklungslandes verlassen und sich zum Schwellenland weiterentwickelt. Angesichts der Ungewissheit über die wirtschaftliche Zukunft und um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren, hat die Regierung entschieden, die Wirtschaft auf Nachhaltigkeit auszurichten, Bildungsangebote auszuweiten und Arbeitsmarktstrategien zu entwerfen. Zusätzlich zur wirtschaftlichen Entwicklung wurden von politischer Seite

Langzeitstrategien aufgelegt, um auch durch Reformierung des beruflichen Bildungssystems zum Wachstum beizutragen.

Die Reformen sind notwendig, da in dem Golfstaat eine hohe Jugendarbeitslosigkeit vorherrscht. Offizielle Zahlen zur Arbeitslosigkeit liegen nicht vor, aber um die Abhängigkeit von ausländischen Arbeitskräften zu reduzieren und die Arbeitslosigkeit zu bekämpfen, hat die Regierung Anfang der 1990er Jahre mit einer Reform des Arbeitsmarkts begonnen, die bis heute wirkt. Diese Reformstrategie fördert in erster Linie die Besetzung freier Arbeitsstellen durch nationale Staatsangehörige, indem Unternehmen gezielt nur in beschränktem Ausmaß ausländische Arbeitskräfte einstellen dürfen. Der Erfolg dieser Maßnahme steht und fällt gerade bei den klassischen gewerblich-technischen Berufen mit dem Umfang bzw. mit den Fähigkeiten der Absolventinnen und Absolventen des (Berufs-)Bildungssystems.

Die Unternehmen beklagen, dass ausreichend beruflich qualifiziertes Personal fehlt, um die Forderung(en) der Regierung in der Privatwirtschaft zu erfüllen. Eine deutliche Mehrheit verfügt über einen Bildungsabschluss unterhalb eines universitären Abschlusses. Diese Gruppe umfasst Absolventinnen und Absolventen der allgemeinbildenden Schulen, der beruflichen Bildung und mehrheitlich der Colleges. Ein Großteil der Jugendlichen des Golfstaates geht nach dem Schulabschluss auf ein College oder schlägt eine universitäre Laufbahn ein. Lediglich drei Prozent der Schulabgänger/-innen durchlaufen die staatlich geregelte Berufsbildung. Zwölf Prozent werden in privaten Trainingsinstituten beruflich ausgebildet, mit jeweils unterschiedlichen Curricula und uneinheitlichen Standards<sup>16</sup>.

Die Erfahrungen des Golfstaates mit der Einführung des „General National Vocational Qualifications (GNVQ)“-Systems Mitte der 1990er Jahre zeigten, dass modulare und

---

<sup>16</sup> Die Quellen wurden in der Veröffentlichung entfernt, da der Golfstaat hier anonymisiert dargestellt wird.

spezialisierte Ausbildungsgänge nur bedingt für das berufliche Bildungssystem tauglich sind (Sieminski et al. 1999, 184/Peterßen 2006).

Die Hauptkritikpunkte in der Studie von Sieminski et al. verweisen auf die mangelnde Trainingsorganisation. Training in einzelnen Modulen fragmentiert das benötigte Arbeitsprozesswissen. Für die Auszubildenden ist es schwierig, aus diesen Fragmenten ein ganzheitliches Bild über die Arbeit zu konstruieren. Des Weiteren sind die Prüfungen sehr rigide, reproduktiv und eng auf die Module ausgerichtet. Ein Bezug zur tatsächlichen Arbeitswelt lässt sich nur schwer herstellen (Sieminski et al. 1999, 186).

Als Initiative, um eine generelle und breite berufliche Aus- und Weiterbildung für die eigene Bevölkerung zu entwickeln und besser ausgebildete nationale Fachkräfte zu erhalten, wurde das Projekt „Occupational Standards and Skill Testing Center (OSSTC)“ initiiert. Ziel des Projekts ist die Entwicklung und der Aufbau eines Nationalen Instituts für Berufsbildung, dessen Hauptaufgabe es ist, moderne [und] nationale berufliche Standards, sogenannte „Advanced Occupational Standards“ (AOS), zu entwickeln und diese kontinuierlich anzupassen.

#### **4.1.2 Das "Occupational Standards and Skills Testing Center (OSSTC)"**

Die Erfahrungen des Golfstaates mit der Einführung des britischen NVQ-Systems Mitte der 90er Jahre hatten gezeigt, dass modulare und spezialisierte Ausbildungsgänge nur bedingt für das berufliche Bildungssystem tauglich sind (Sieminski et al. 1999, 184). Das Projekt "Occupational Standards and Skill Testing Center (OSSTC)" zur Einführung einer verbesserten und breiteren Aus- und Weiterbildung wurde ab 2005 in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) umgesetzt. Aufgrund der Erfahrungen des Golfstaates mit unterschiedlichen Ansätzen in der Berufsbildung wird durch dieses Projekt eine normative Setzung für die Entwicklung von AOS vorgenommen, die dem

Leitbild einer generellen und ganzheitlichen Ausbildung folgt. Das Konzept und der normative Rahmen der AOS orientieren sich stärker am Beruf und am Berufsprinzip<sup>17</sup> als – wie bisher – an den modularen Qualifizierungen des NVQ. Somit ist die normative Setzung der beruflichen Standards aus der historischen Entwicklung des Golfstaates begründet. Mit den AOS soll aber trotz der Zusammenarbeit mit der GTZ keine Adaption des deutschen Berufssystems erfolgen, sondern am nationalen Arbeitsmarkt ausgerichtete berufliche Standards entwickelt werden. Weitere zukünftige Berufsbildungsaufgaben des Instituts sind die Beratung des Ministry of Manpower bei der Curriculum-Entwicklung, die Entwicklung von beruflichen Leistungstests, die Konzeptentwicklung für die Lehrer- und Trainerausbildung sowie internationale berufswissenschaftliche Forschung.

Damit alle Aufgaben des OSSTC erfolgreich bearbeitet werden können, nehmen fünf Abteilungen die Einzelaufgaben wahr:

- *Advanced Occupational Standards (AOS):*

Die Abteilung Advanced Occupational Standards ist für die Erstellung, Erneuerung und Validierung der AOS zuständig. Auf Basis der Ergebnisse der Sektoranalyse (vgl. Kap 2.2.1.1) werden von dieser Abteilung mit dem Ansatz der Arbeitsprozessanalyse ausgewählte AOS entwickelt. In repräsentativen Unternehmen des Golfstaates, die eine Ausbildungsstruktur anbieten könnten, und unter Einbeziehung regionaler Fachexperten werden nationale berufliche Standards entwickelt, die auf den Arbeitsmarkt des Golfstaates zugeschnitten sind und die Qualifikationsbedarfe der dortigen Industrie aufnehmen.

---

<sup>17</sup> Bei der Entwicklung der beruflichen Standards sollten nach Vorgaben des Ministry of Manpower nationale Standards für den Golfstaat entwickelt werden, die sich zwar inhaltlich an dem deutschen Berufsprinzip orientieren, aber dennoch auf die Rahmenbedingungen des Golfstaates aufnehmen und berücksichtigen.

- *Testing and Certification:*

Auf Basis der entwickelten AOS werden von dieser Abteilung Leistungstests entwickelt, mit denen zukünftig die Berufsfähigkeit von Fachkräften aus dem Aus- und Inland überprüft werden könnte und auf deren Basis verschiedene Tests (zur Überprüfung des Trainings-Outcomes, zur Regulierung im Rahmen von Einwanderungstests für Wanderarbeiter etc.) entwickelt werden könnten. Zum Zeitpunkt der Entwicklung des Qualitätsverfahrens im Jahre 2009 liegen noch keine überprüfbaren und belastbaren Leistungstests vor. Der Ansatz und das Konzept für den Leistungstest werden zusammen mit der Abteilung „Research in TVET“ entwickelt.

- *Development of Human Resources*

Zusammen mit der Curriculum-Abteilung des Ministry of Manpower werden in dieser Abteilung Curricula entwickelt, die ebenfalls auf die Qualifikationsanforderungen der AOS verweisen. Das Ziel dieser Abteilung ist die Planung, Organisation und teilweise auch Durchführung von Trainingsprogrammen auf Basis der Standards. Sowohl institutseigene Schulungsprogramme für das Personal als auch Fortbildungskonzepte für Ausbilder und Lehrer werden entwickelt.

- *Public Private Partnership*

Die Aufgabe dieser Abteilung ist, die Zusammenarbeit und die Beziehungen zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor in allen Aus- und Weiterbildungsfragen (AOS-Entwicklung, Testentwicklung, Curriculumgestaltung etc.) zu koordinieren, zu organisieren und zu stärken.

- *Research in TVET*

Die Abteilung für internationale Forschung im Bereich „Technical and Vocational Education and Training (TVET)“ ist für die kontinuierliche Verbesserung der Konzepte sowie die wissenschaftliche Begleitung der erstellten Produkte zuständig.



### 4.1.3 Der Entwicklungsprozess von Advanced Occupational Standards (AOS)

Der Golfstaat sieht sich in der Vision 2020 folgenden Herausforderungen gegenüber:

- Der Arbeitsmarkt ist geprägt von hoher Arbeitsteilung. Durch die starke Fragmentierung des Arbeitsmarktes arbeiten viele und vor allem gering qualifizierte Fremdarbeiter im Golfstaat.
- Es herrscht eine hohe Jugendarbeitslosigkeit, und das Lohnniveau ist sehr gering.
- „Blue Collar Jobs“, also Tätigkeiten in gewerblich-technischen Berufen, sind für Jugendliche des Golfstaates aufgrund des niedrigen Gehaltes nicht attraktiv und gesellschaftlich wenig akzeptiert.

Das Ministry of Manpower will diesem Trend durch die Orientierung an generellen und ganzheitlichen Berufsbildern entgegenwirken. Die Ausbildung wird durch diesen Schritt wesentlich umfangreicher, dadurch wird der einheimischen Bevölkerung ein Karriereweg ermöglicht, der ebenfalls anschlussfähig in weiterführende Bildungssysteme ist. Der Hauptgrund bzw. die Hauptmotivation, berufliche Standards zu entwickeln, liegt somit in der hohen Arbeitslosigkeit und dem daraus resultierenden Missverhältnis zwischen dem bestehenden Trainingsangebot und den Bedarfen der Arbeitgeber nach qualifizierten Fachkräften bzw. adäquaten Bildungsangeboten für die Aus- und Weiterbildung seines Personals.

Dieses Missverhältnis kann quantitativ sowie qualitativ bewertet werden. Aus quantitativer Sicht klafft eine Lücke zwischen der Anzahl an Stellenangeboten und der Anzahl an potenziellen Bewerbern mit den notwendigen Voraussetzungen (vgl. Spöttl 2004). Aus qualitativer Sicht hingegen verweist das Missverhältnis auf ein mangelhaftes Bildungssystem, das sich weder an den benötigten Kompetenzen für

den Arbeitsmarkt orientiert noch praxisorientierte und -relevante Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten bietet.

Um diesem Missverhältnis entgegenwirken zu können, muss eine große Breite von Instrumenten entwickelt sowie Richtlinien und institutionelle Vorgaben gemacht werden. Arbeitsbeschaffende Maßnahmen, Subventionen, Kurzarbeit, Beschäftigungsanreize und finanzielle Unterstützung von Arbeitgebern sind Instrumente zur Stimulierung des Arbeitsmarktes; allerdings zielen diese in der Regel vorrangig auf quantitative Erfolge in den Arbeitsmarktstatistiken.

AOS sind ein wesentlicher Bestandteil der Qualität der Ausbildung. Sie beschreiben die Qualifikationen und Kompetenzen, die ein Facharbeiter besitzen soll, um am Arbeitsplatz erfolgreich zu sein. Als normative Setzung vom Ministry of Manpower sollen die AOS auf generelle Berufsbilder mit einer Ausbildungsdauer von drei Jahren zielen. Sie beinhalten strukturierte Beschreibungen der Kernarbeitsprozesse eines Berufs sowie erforderliche Kompetenzen. Die Identifikation und Beschreibung der Kernarbeitsprozesse sowie deren Kompetenzen sind Ergebnisse von Analysen, die zusammen mit Unternehmen des Golfstaates durchgeführt wurden.

Die AOS haben folgende Funktionen zu erfüllen<sup>18</sup>:

- Definition national einheitlicher Standards für private sowie staatliche berufliche Bildungseinrichtungen
- Schaffung einer generellen Berufsausbildung mit einer adäquaten Ausbildungsdauer
- Einbeziehung der Bedarfe und Spezifika nationaler Unternehmen in Bildungsfragen

---

<sup>18</sup> Diese Funktionen wurden in dem Vertrag der gtz mit dem Golfstaat vereinbart. Eine Veröffentlichung zu den Funktionen ist nicht durchgeführt worden.

- Erstellung von Berufsprofilen einschließlich aller relevanten Kernarbeitsprozesse
- Beschreibung von beruflichen Entwicklungspfaden
- Nutzung der AOS als Grundlage für künftige Curriculum-Entwicklung, Leistungstests und Lehrerbildung.

Die Anwendung der Advanced Occupational Standards ist vielfältig und gilt für die Arbeit des OSSTC als wesentliche Grundlage für zukünftige Kompetenztests, Curriculum-Entwicklung, Lehrerbildung und Berufsorientierung.

- Curriculum-Entwicklung: Auf Basis der AOS sollen in einem anschließenden Projekt mit dem Ministry of Manpower arbeitsprozessorientierte Curricula entwickelt werden. Angelehnt an das Konzept der beruflichen Lern- und Arbeitsaufgaben (vgl. Howe et. al 2002) werden Curricula für staatliche sowie für private Bildungseinrichtungen erstellt. Die Einbeziehung der Standards gewährleistet eine arbeitsmarktorientierte und praxisnahe Entwicklung der Curricula.
- Lehrerbildung: Die Entwicklung eines Konzepts für die Lehrerbildung befindet sich in der Planungsphase. Neben didaktischen Hilfestellungen zur Durchführung von Lern- und Arbeitsaufgaben sollen ebenfalls Fachkurse angeboten werden. Die Ausbildung von Berufsschullehrerinnen und -lehrern in Kooperation mit Universitäten wird derzeit geprüft und als Konzept entwickelt.
- Berufsorientierung: In der allgemeinen Bildung ist es notwendig, in die künftig neuen Berufe entsprechend einzuführen. Die AOS geben detaillierte Informationen über die beruflichen Aktivitäten und Arbeitsprozesse. Sie zeigen Trends auf, wohin sich der Beruf entwickelt und welche Karrieremöglichkeiten existieren. Die Fokussierung auf die

Berufsorientierung ist sehr wichtig, um die Berufsbildung im Golfstaat zu stärken.

Nationale berufliche Standards zu entwickeln bedeutet, dass die Bedarfe der regionalen Unternehmen systematisch erfasst und im Kontext der nationalen, kulturellen und religiösen Hintergründe analysiert werden müssen. Zur Entwicklung der beruflichen Standards wurden in dem Golfstaat mehr als 230 teilnehmende Beobachtungen und qualitative Interviews in verschiedenen Berufsfeldern und Firmen durchgeführt. Die Auswahl der Firmen wurde in Kooperation mit den beteiligten Fachexpertinnen und -experten der Kammer sowie des Ministeriums durchgeführt. Bei der Auswahl konnte auf eine vorangegangene interne Sektoranalyse des Arbeitsmarktes zurückgegriffen werden. Demnach reichen die entwickelten 60 AOS aus, um etwa 80 Prozent des Arbeitsmarktes abzudecken. Seit Projektstart im Jahr 2005 wurden ca. 60 AOS in folgenden 14 Berufsfeldern entwickelt:

- Landwirtschaft und Fischerei
- Maritime Industrie
- Hotel- und Gaststättengewerbe
- Gebäude-, Bau- und Holztechnik
- Wirtschaft und Verwaltung
- Speditions- und Transportwesen
- Tourismuswesen
- Produktionsprozesse und Industriemechanik
- Elektronik, Elektrotechnik
- Kraftfahrzeug- und Flugzeugservice
- Gesundheit (Ministry of Health)
- Ernährung und Nahrungsmittelindustrie
- Mediendesign

- Dienstleistung, öffentlicher Dienst und Erziehung.

#### 4.1.4 Aufbau und Struktur von AOS

Die Advanced Occupational Standards beziehen sich auf das Berufsprinzip, nicht auf Tätigkeitsbeschreibungen. Der Aufbau von AOS besteht im Wesentlichen aus:

- einer kurzen Berufsbildbeschreibung,
- einer Liste aller relevanten Arbeitsprozesse, die den Beruf ausmachen,
- allen relevanten "Kernkompetenzen" für die Durchführung der Arbeitsprozesse,
- den Dimensionen der Arbeitsprozesse, bestehend aus Handlungsschritten, Werkzeugen und Methoden und Vorbedingungen.

Auf den Advanced Occupational Standards sollen alle künftigen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im Golfstaat aufbauen, soweit diese vorhanden sind. Die AOS definieren das erwartete Ergebnis der Ausbildung und dienen auch als Instrument zur Qualitätssicherung in der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

Die Inhalte von AOS im Golfstaat werden empirisch und qualitativ durch Arbeitsprozessanalysen in domänenspezifischen Sektoren des Arbeitsmarktes entwickelt. Sie sind dabei gleichzeitig normativen Anforderungen von Seiten des Ministry of Manpower unterlegen, die eine Schneidung bzw. eine berufstypische Klammer um die Inhalte der AOS vorsehen. Die AOS sollen demnach auf eine generelle Berufsausbildung mit einer adäquaten Ausbildungsdauer verweisen, die sich je nach Umfang und Inhalt einzelner AOS richtet. Des Weiteren sind AOS national einheitlich definiert, d. h. für private sowie staatliche Bildungseinrichtungen in allen Regionen des Sultanats bindend. AOS greifen die Bedarfe und Spezifika nationaler Unternehmen auf und sollen die Unternehmen in Bildungsfragen unterstützen. Die AOS sind erweiterte Standards für Berufstätigkeiten. Neben dem Profil, das Aussagen zum Tätigkeitsfeld, Arbeitsbedingungen und Entwicklungstrends benennt, werden

alle relevanten Kernarbeitsprozesse einer Branche umfassend und in den Details dargestellt. Für den Golfstaat ist es ausreichend, nur in bestimmten Sektoren mit einer großen Nachfrage an qualifiziertem Personal auszubilden. Um diesen Bedarf zu bestimmen, sind Sektoranalysen der Entwicklung der AOS vorzuschalten.

### **Kernarbeitsprozesse**

Kernarbeitsprozesse sind Ergebnisse aus Arbeitsprozessanalysen, wobei bei der Analyse von Arbeits- und Geschäftsprozessen häufig die begrifflichen Abgrenzungen verschwimmen. Sie sind Aufgabenbereiche und daher als Cluster von Qualifikationsanforderungen zu sehen, die einen vollständigen Arbeitsablauf beinhalten. Die Struktur der Kernarbeitsprozesse kann entweder über Experten-Facharbeiter-Workshops oder wie im vorliegenden Fall der Entwicklung der Advanced Occupational Standards durch Arbeitsprozessanalysen erarbeitet werden.

Bei der Entwicklung von Advanced Occupational Standards wird der Begriff Kernarbeitsprozess als Grundlage favorisiert. Charakteristisch für Kernarbeitsprozesse ist, dass die Aufgabenbereiche meist klar gegebene Vorgaben und Regeln beinhalten. In der Gesamtheit der identifizierten Kernarbeitsprozesse ergeben sie eine Sequenz und sind Basis der AOS.

*“Core-Work-Processes (CWP) describes the course of actions that determine the fulfilment of work by all matters concerned, “with all product-related, technical, work organizational, social, and system-related dimensions” (OSSTC, Ministry of Manpower 2009, 21, in Anlehnung an Kruse 1986, 189)“.*

Alle produkt- oder dienstleistungsbezogenen, technischen, arbeitsorganisatorischen, sozialen und systembezogenen Dimensionen werden beschrieben. Eine kohärente Sequenz von Kernarbeitsprozessen ergibt ein umfassendes berufstypisches Bild.

Tabelle 10: Aufbau und Elemente eines Kernarbeitsprozesses (vgl. Anhang A)

| Titel des Standards und des Kernarbeitsprozesses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Kernarbeitsprozess: Kurzbeschreibung</p> <p>Die Kurzbeschreibung des Kernarbeitsprozesses dient dem Überblick der zu leistenden Produkte, Handlungsschritte sowie deren Voraussetzungen und Rahmenbedingungen. Der Kernarbeitsprozess beschreibt eine Arbeitsaufgabe und gliedert sich generell in die Phasen Annahme, Planung, Durchführung und Abschluss.</p> |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
| Berufliche Kernkompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Hier werden Kernkompetenzen beschrieben, die benötigt werden, um diesen Kernarbeitsprozess absolvieren zu können.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
| Details des Kernarbeitsprozesses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
| Handlungsschritte der Arbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Werkzeuge, Methoden und Arbeitsorganisation                                                                                                                                                                                   | Rahmenbedingungen für die Arbeit                                                                                                                                                                                          |
| <p>Hier werden die Handlungsschritte der einzelnen Phasen benannt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Werkzeuge:<br/>Auflistung benötigter Werkzeuge für den jeweiligen Handlungsschritt des Kernarbeitsprozesses</p> <p>Methoden: Auflistung angewandter Methoden</p> <p>Organisation:<br/>Arbeitsorganisatorische Hinweise</p> | <p>Kunde:<br/>Rahmenbedingungen aus Kundensicht</p> <p>Betrieb: Betriebliche Vorgaben, Einschränkungen und Rahmenbedingungen</p> <p>Arbeiter:<br/>Spezielle Voraussetzungen für die Bearbeitung des Aufgabenbereiches</p> |

In der Tabelle 10 sind die einzelnen Elemente eines Kernarbeitsprozesses zu erkennen. Für jeden Kernarbeitsprozess werden Titel, Kurzbeschreibung und die Details dargestellt. Die durchgeführten Handlungsschritte, die eingesetzten Werkzeuge, Methoden, die Arbeitsorganisation sowie die Rahmenbedingungen für

die Durchführung der Arbeitstätigkeiten werden benannt. Facharbeiter<sup>19</sup> (Skilled worker) sind in der Lage, alle Kernarbeitsprozesse des Advanced Occupational Standards fachlich korrekt durchzuführen. Dabei kann er sein Produkt oder seine Dienstleistung eigenständig fertigstellen, auswerten und bewerten. Er ist in der Lage, die Arbeit zu planen, durchzuführen und fachgerecht zu übergeben.

Kernkompetenzen verweisen auf die Fähigkeit, arbeitsprozessrelevantes Wissen aufzubauen und, kombiniert mit Fertigkeiten, in gleichbleibenden sowie wechselnden Situationen anzuwenden.

### **Kernkompetenzen**

Kernkompetenzen beziehen sich auf Verhaltensbereiche innerhalb der Kernarbeitsprozesse. Allgemein bezeichnet Kompetenz die Fähigkeit, Kenntnisse sowie das Know-how und Fertigkeiten in einer gewöhnlichen oder sich verändernden Situation anzuwenden (vgl. Tissot 2004).

Die Kultusministerkonferenz definiert Kompetenz als „Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, um richtig zu handeln sowie individuell und sozial verantwortungsvoll in sozialen, beruflichen und privaten Situationen. Die berufliche Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, persönlicher Kompetenz und sozialer Kompetenz (KMK 2000). Kernkompetenzen orientieren sich dabei an den Kompetenzformulierungen der KMK (vgl. KMK 2000, 9 / Straka 2007):

- Fachliche Kompetenz ist die kognitive Disposition und die Fähigkeit, Aufgaben und Probleme zielgerichtet, korrekt, methodisch und autonom über besondere Kenntnisse und Methoden zu lösen und die Ergebnisse zu bewerten.

---

<sup>19</sup> Der Begriff Skilled work wird in Deutschland mit dem Begriff Facharbeit gleichgesetzt (vgl. (Clement 1999, S. 209 ff.; Georg 2000, S. 44) Bei den AOS geht es nicht darum, einen deutschen Facharbeiter mit dessen Qualifikationsstufe im Golfstaat auszubilden, sondern angepasst an den AOS „Facharbeit“ zu erreichen.



- Persönliche Kompetenz (Lernen und Methodenkompetenz) bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit der einzelnen Persönlichkeit zu klären und zu beurteilen, inwieweit die Entwicklung, Optionen, Anforderungen und Einschränkungen in der Familie, des Berufs und des öffentlichen Lebens, die eigenen Talente entfalten in Bezug zur weiteren Lebensplanung. Es umfasst persönliche Eigenschaften wie Autonomie, Fähigkeit zur Kritik, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortung und Gewissenhaftigkeit. Persönliche Kompetenz umfasst auch die Entwicklung von reflektierten Wertvorstellungen und eine selbstbestimmte Einhaltung der Werte.
- Sozial- und Humankompetenz ist die Bereitschaft und die Fähigkeit die sozialen und menschlichen Beziehungen wahrzunehmen und zu verstehen. Die Entwicklung von sozialer Verantwortung und Solidarität gehören zu dieser Kompetenz.

#### 4.1.5 Arbeitsprozessanalysen für die Entwicklung der AOS

Für die Analyse von Arbeitsprozessen und für die Entwicklung von Advanced Occupational Standards ist der Begriff der beruflichen Handlungskompetenz weiter zu spezifizieren. Die AOS beschreiben die Arbeitsaufgaben, die Qualifikationen und Kompetenzen, die ein Skilled Worker besitzen soll, um am Arbeitsplatz erfolgreich zu sein. Sie orientieren sich an Kernarbeitsprozessen, deren Beschreibung das Ergebnis der Arbeitsprozessanalyse ist.

Die Arbeitsprozessanalysen im Golfstaat dienen der Entwicklung von Advanced Occupational Standards auf Basis der Ergebnisse der Sektoranalyse. Sie werden am Arbeitsplatz durchgeführt, unter Einbeziehung von Experten aus der Praxis, Curriculum-Spezialisten des „Ministry of Manpower“ und des Personals des „Occupational Standards and Skill Testing Center (OSSTC)“.

Während der Analyse ist es wichtig, dass das Expertenteam in enger Zusammenarbeit mit dem Management der Betriebe steht. Das stärkt die Möglichkeit, alle relevanten Details über die Arbeitsweise, Arbeitsorganisation, Kundenbeziehungen und Marktstellung zu erfahren. Besonders die spezifischen Fertigkeiten und Kompetenzen, die für die Erfüllung der Arbeitsaufgaben benötigt werden, gilt es zu analysieren, verbunden mit allen relevanten Aktivitäten der Betriebe. Auf der Werkstattebene ist es wichtig, die aktuelle Arbeit zu beobachten und zu analysieren, welche Werkzeuge, Methoden und Materialien eingesetzt werden, um die Arbeit zu verrichten.

Ziel der Arbeitsprozessanalysen ist es, konkrete Informationen einzelner Betriebe zu sammeln, um daraus bei anschließenden Experten-Facharbeiter-Workshops Kernarbeitsprozesse und Kernkompetenzen des Shop-Floor-Levels zu definieren. Dieser Schritt wird das Expertenteam in die Lage versetzen, Advanced Occupational Standards auf dem Level von Skilled Work zu erstellen.

### **Interviewfragebogen zur Durchführung der Analysen**

Der Interviewfragebogen wurde bei der Analyse von Arbeitsprozessen angewendet. Der erste Teil des Fragebogens richtet sich an das Management des Unternehmens und rückt den Geschäftsprozess in den Vordergrund der Analyse. Faktoren wie Unternehmensgröße, Geschäftsstruktur, Kundenbeziehung, Produkt-/Servicepalette, Zielgruppe und Wertschöpfung spielen ebenso eine Rolle wie Entwicklungen und die Investitionsbereitschaft der Unternehmen. Aussagen über Investitionen in neue Technologien, Arbeitsweisen und in die Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter verweisen auf innovative und flexible Unternehmen und zeigen gleichzeitig Bedarfe in der Qualifikation der Mitarbeiter auf. Der zweite Teil des Fragebogens richtet sich an die Leiter der Produktions- oder Serviceabteilung sowie an die (Fach-)Arbeiter der Unternehmen. Hier gilt das Interesse den durchgeführten Arbeitsprozessen. Zunächst werden die Vorerfahrungen, die bestehenden und vorausgesetzten Qualifikationen

und das mögliche Weiterqualifizierungs- und Entfaltungspotenzial der Arbeiter erfragt. Arbeitsbedingungen, Arbeitsplatzbeschreibungen, Arbeitsorganisation und die Arbeitsbelastungen werden allgemein erfasst, hieraus können Stressfaktoren und Qualifikationsbedarfe ermittelt werden. Im Anschluss werden die einzelnen Phasen des Arbeitsprozesses, also die vollständige Arbeitshandlung (Annahme, Planen, Durchführung, Abschluss), erfasst. Arbeitsergebnisse, Methoden, die eingesetzten Werkzeuge und die Verortung des Arbeiters im Unternehmen werden erfragt (vgl. Hägele 2002, 77–79).

Neben der Analyse der Arbeitsschritte werden auch Fragen bezüglich Arbeitsblockaden, Schwierigkeiten und Problemen gestellt. Diese Details dienen in der weiteren Analyse zur Beschreibung eines idealtypischen Prozesses im Sinne der Beschreibung eines Kernarbeitsprozesses. Instandsetzungsprozesse, die nicht zur Wertschöpfung und direkt zur vollständigen Arbeitshandlung als Abbild einer zielgerichteten und idealtypischen Handlung zur Herstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung gehören, werden ebenfalls abgefragt (siehe Anhang Interviewleitfaden Management).

Die Ergebnisse der Befragung werden im Anschluss in Matrizen aufgenommen, damit eine Übersichtlichkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse in anschließenden Experten-Facharbeiter-Workshops gewährleistet ist. Als Vorlage dient die an der Technischen Universität Hamburg-Harburg entwickelte Arbeitsprozessmatrix (Knutzen/Howe 2007).

Die vier Arbeitsprozessschritte der Matrix ergeben die vollständige Arbeitshandlung, und in den Dimensionen werden die Handlungsschritte, also die tatsächlich durchgeführten Tätigkeiten, und die dafür benötigten Werkzeuge, Arbeitsmittel und Methoden aufgenommen. Die Einbettung und der Bezug zum Geschäftsprozess werden in den Anforderungen benannt, diese ergeben sich aus den Interessen und

Zielen des Kunden bzw. Auftragsgebers, der betrieblichen Arbeitsorganisation und der Gesellschaft, im Sinne von gesetzten Traditionen, Regeln, Werten und Normen.

## 4.2 Entwicklung und Anwendung des Qualitätsverfahrens für berufliche Standards am Beispiel des Holzgewerbes

Der entwickelte berufliche Standard aus dem Holzgewerbe besteht aus zehn Kernarbeitsprozessen. Die Kernarbeitsprozesse beinhalten die Qualifikationsanforderungen und die Kernkompetenzen, die für die Bearbeitung der Kernarbeitsprozesse erforderlich sind, und umfassen die beruflichen Arbeitsaufgaben in den Dimensionen Handlungsschritte, Methoden, Werkzeuge und Rahmenbedingungen. Folgende Auflistung zeigt die Kernarbeitsprozesse (KAP) des beruflichen Standards des Holzgewerbes des Golfstaates:

- KAP 1: "From Customer Order to Organising of Work"
- KAP 2: "Manufacturing Handmade Joints"
- KAP 3: "Manufacturing Machine Made Joints"
- KAP 4: "Wood Carving"
- KAP 5: "Shaping and Application of Jigs and Templates"
- KAP 6: "Turning of Timber"
- KAP 7: "Assembling of Manufactured Parts"
- KAP 8: "The Art of Veneering"
- KAP 9: "Wood Finishing"
- KAP 10: "Delivery and Installation"

Die allgemeine Struktur, die Konstruktion und Zielsetzung sowie die Methoden des Qualitätsverfahrens wurden in Kapitel 3 bereits vorgestellt. Anschließend werden die einzelnen Phasen des Qualitätsverfahrens in ihrem Ablauf und ihrer Ausrichtung am Beispiel näher beschrieben (vgl. Abb. 5, 60):

- Testitem-Generierung
- Testitem-Feldtest
- Testitem-Analyse
- Testitem Bewertung

Wie an diesen Phasen zu erkennen, wird die Spiegelung am Arbeitsmarkt empirisch durch diesen Testitem-Feldtest erreicht. Zwei Überprüfungsschleifen sind dabei entscheidende Elemente des Qualitätsverfahrens, weil durch die Ergebnisse der Testitem-Feldtest-Entwicklung und -Auswertung die angestrebte Qualitätsverbesserung des beruflichen Standards erreicht wird. Das Qualitätsverfahren greift somit auf klassische Methoden der empirischen Sozialforschung zurück, genauer auf solche der Testentwicklung und deskriptiven Statistik, und kombiniert diese mit qualitativen Methoden der Berufswissenschaft.

Nach der Darstellung des grundlegenden Konzeptes des Qualitätsverfahrens wird in diesem Kapitel die exemplarische Anwendung anhand des beruflichen Standards aus dem Holzgewerbe im Golfstaat aufgezeigt. Anhand ausgewählter Ergebnisse wird die praktische Anwendung des Qualitätsverfahrens in den einzelnen Phasen beschrieben.

#### **4.2.1 Konstruktion und Zielsetzung des Qualitätsverfahrens**

Der erste Schritt bei der Konstruktion des Qualitätsverfahrens ist die Entwicklung einer klaren Zielsetzung, welche Ergebnisse die eingesetzten Methoden liefern sollen und welche Funktionen der hier eingesetzte Testitem-Feldtest einnimmt (vgl. Clauser et al. 2006, 704).

Die Testkonstruktion des Testitem-Feldtests zielt auf die Überprüfung der Qualifikationsanforderungen, die in den jeweiligen beruflichen Standards spezifiziert wurden. Dabei sind zwei Aspekte zu berücksichtigen: einerseits die Qualität des Tests, also Konstrukt und Aufbau, und andererseits die Schlussfolgerungen, die sich aus den Ergebnissen des Tests ziehen lassen (vgl. Schmeiser/Welch 2006, 309).

Der Testitem-Feldtest soll den Nachweis erbringen, ob die erstellten Testitems zu den im beruflichen Standard beschriebenen Qualifikationsanforderungen passen und ob die Testteilnehmer, "Skilled Workers" des Arbeitsmarktes, die Testitems beantworten können. Für die Konstruktion von Testaufgaben im Bereich der beruflichen Bildung bedeutet dies, dass die Testitems praxisnah und unter Bezugnahme auf die durch die Beschreibung von Berufsbildern definierten Fähigkeiten formuliert werden müssen (vgl. Rauner et al. 2008, 85). Somit ist die Zielsetzung des Testitem-Feldtestes innerhalb des Qualitätsverfahrens, die Repräsentativität des beschriebenen Qualifikationsbedarfs innerhalb des beruflichen Standards für die berufliche Praxis zu belegen und Mängel an den Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards zu erkennen.

#### 4.2.2 Testbereich / Zielgruppe

Ein repräsentativer Testitem-Feldtest liegt dann vor, wenn der Feldtest hinsichtlich seiner Zusammensetzung die jeweilige Zielpopulation möglichst genau abbildet. Dies bedeutet, dass sich Repräsentativität immer auf eine bestimmte Zielpopulation bezieht bzw. dass der Testitem-Feldtest repräsentativ bezüglich einer zuvor definierten und keiner beliebigen anderen Population ist.

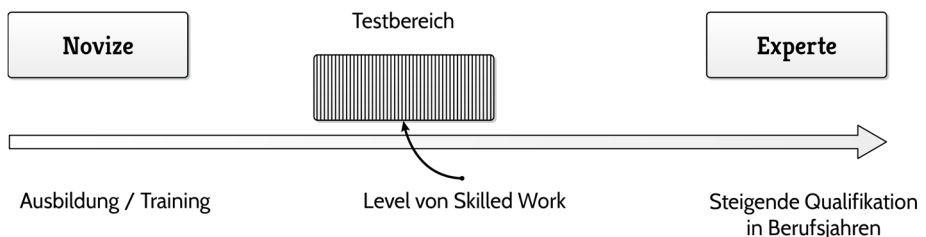
Im Verlauf des Qualitätsverfahrens werden aus diesem Grund die Testitems für eine spezifische Zielgruppe entwickelt. Der Feldtest ist somit als spezifisch repräsentativ zu bezeichnen. Bezüglich der Repräsentativität bemerkt Moosbrugger: „Eine mangelnde Repräsentativität kann durch einen größeren Stichprobenumfang nicht kompensiert werden, d.h. eine kleine repräsentative Stichprobe ist nützlicher als eine große, jedoch nicht repräsentative Stichprobe“ (Moosbrugger et al. 2008, 187).

Der Testitem-Feldtest setzt voraus, dass die teilnehmenden Testpersonen die Qualifikationsanforderungen und somit die Einstiegsvoraussetzungen eines beruflichen Standards erfüllen. Damit ist die minimale Berufsfähigkeit gemeint, die im

Englischen unter dem Begriff "minimal competence" geführt wird. Im Englischen wird zwischen "competence" und "competency" unterschieden. „Competence“ zeigt auf, ob eine Person in einem definierten (Arbeits-) Bereich fähig ist, erfolgreich zu handeln, in dem Sinne, dass die entstandenen Ergebnisse den Qualitätskriterien der Arbeit entsprechen bzw. gerecht werden. Diese können expliziter oder auch implizierter Natur sein. "Competency" bezieht sich dagegen auf Fertigkeiten oder Leistungen, die ein "Skilled Worker" besitzt oder erworben hat. Diese umfassen das für die Tätigkeiten notwendige Wissen, Können, die Fertigkeiten und Fähigkeiten.

Mit Blick auf diesen Unterschied zwischen Competency und Competence und unter Bezugnahme auf die Qualifikationsanforderungen ist ersichtlich, warum ein kriteriumsorientierter Test<sup>20</sup> gewählt wird.

Bei der Erstellung des Feldtestes wird auf eine Qualifikation verwiesen, die ein Testteilnehmer benötigt, um die Voraussetzungen für einen beruflichen Einstieg zu erfüllen.



**Abbildung 7: Festlegung des Testbereichs des Testitem-Feldtests**

Wie in der Abbildung 7 zu erkennen ist, bringt ein Novize zunächst keine oder nur wenig Qualifikationen und Kompetenzen mit. Novizen sind Anfänger, die kaum oder sehr beschränkt über Erfahrungen in dem jeweiligen Gebiet verfügen. Unter

<sup>20</sup> Ein kriteriumsorientierter Test sagt aus „was eine Testperson leisten kann und was sie weiß“ (Anastasi 1988, 102). Normative Tests dagegen setzen die Testpersonen in Vergleich zueinander und dienen dazu, die Unterschiede der Testpersonen zu filtern und ein Ranking zu erstellen

geführter Einbeziehung in den Arbeitsalltag können sie Kompetenzen und Fertigkeiten erwerben und so ihre Karriere möglicherweise bis zum Status eines Experten innerhalb einer Organisation oder eines Betriebes entwickeln (vgl. Lave/Wenger 1991).

Experten einer Domäne sind hoch effiziente Arbeiter, die große Bedeutungszusammenhänge ihrer Domäne kennen, Erfahrungs- bzw. Arbeitsprozesswissen besitzen, sich umfassende Fertigkeiten angeeignet haben und diese gleichzeitig kompetent in schwierigen und zeitkritischen Situationen anwenden können (vgl. Zsombok / Klein 1997).

Der Pfeil symbolisiert die steigende Qualifikation mit der zunehmenden Anzahl von Arbeitsjahren oder Berufsjahren. Ob der Berufsanfänger oder Novize mit einer formalen Ausbildung den Einstieg in das Arbeitsleben gewählt hat oder sich das notwendige Wissen auf informellem Wege angeeignet hat, spielt für die Ausrichtung des Testitem-Feldtestes eine untergeordnete Rolle.

Bei der Testitem-Generierung, also der Entwicklung des Testitems, ist es wichtig, den domänenspezifischen Experten den schraffierten Testbereich zu erläutern. Die Testitems auf dem „Level of Skilled Work“ sollte sich in diesem Bereich wiederfinden. In der internationalen Berufsbildung gibt es unterschiedliche analoge Level, die dem deutschen Prinzip der Facharbeit nahekommen (vgl. Kapitel 2.1.2, 24). In Entwicklungs- oder Schwellenländern sind Skalen von Qualifikationsniveaus oder nationale Qualifikationsrahmen kaum oder unzureichend ausgebildet. Deshalb gelten für die länderunabhängige Untersuchung für den schraffierten Bereich folgende Kriterien, die sowohl für die Auswahl der Testteilnehmer als auch für die Schwierigkeitseinschätzung der Testitems gelten<sup>21</sup>:

---

<sup>21</sup> Diese Kriterien haben sich im Laufe der Entwicklung des Qualitätsverfahrens bewährt, um geeignete Testpersonen für den Testitem-Feldtest zu gewinnen



- 3 - 4 Jahre praktische Arbeitserfahrung in Tätigkeiten des beruflichen Standards,
- formale Ausbildung oder einschlägige Zertifikate des jeweiligen Gewerbes erwünscht,
- Erfüllung der Einstiegsvoraussetzungen als qualifizierte Fachkraft in dem Gewerbe.

Gerade in Schwellenländern und Entwicklungsländern, insbesondere im asiatischen Bereich, spielt der informelle Arbeitsmarkt eine große Rolle (vgl. Georg 2000). Vielfach besitzen Arbeiter dort keine formale Ausbildung oder Zertifikate, können aber teilweise jahrzehntelange praktische Erfahrungen aus dem Gewerbe vorweisen. Dieses Potenzial auch für eine Standardisierung zu nutzen, stellt eine Herausforderung der Bildungsarbeit gerade im Kontext von Entwicklungs- und Schwellenländern dar. Denn jede Entwicklungszusammenarbeit muss die bestehenden Institutionen als Rahmenbedingungen ihres Handelns berücksichtigen (vgl. Georg 2006, 526).

Bei der Generierung von Testitems gilt es, diese Kriterien zu berücksichtigen. Zu einfache Testfragen, die durch allgemeines Wissen beantwortet werden können, liegen links außerhalb des angestrebten Bereiches, zu schwere Fragen, die tiefes Expertenwissen abverlangen, rechts außerhalb des Bereiches. Der schraffierte Bereich verweist auf die Spanne zwischen den Schwierigkeitsstufen der Testitems des Feldtests. Am linken Ende des schraffierten Bereiches befinden sich somit eher einfache Testfragen und am rechten Ende eher schwierigere Aufgaben.

Für die Experten, die die Testitems generieren, hat sich eine Hilfestellung zur Einhaltung dieses Bereiches bewährt.

## 4.3 Testitem-Generierung

Das Ziel der Testitem-Generierung ist es, passende Testitems zu entwickeln, die sich auf die Inhalte der beruflichen Standards, die Qualifikationsanforderungen, beziehen. Die Testitem-Generierung erfolgt in einem so genannten "Testitem-Generierung-Workshop" (vgl. Kap 4.3.1) unter Beteiligung von domänenspezifischen Experten aus der beruflichen Praxis. Während des Workshops wird jedes einzelne Testitem hinsichtlich seiner Schwierigkeit und seiner Beziehung zu den beruflichen Standards von den Experten nach bestimmten Richtlinien und Testitem-Charakteristik (vgl. Kap 4.3.2) entwickelt und eingeschätzt. Während der Testitem-Generierung werden in moderierten Diskussionsrunden innerhalb der Expertengruppe Vorschläge zu A.) der Verbesserung der Testitems und B.) der Verbesserung der Formulierung der Kernarbeitsprozesse unterbreitet. In diesem Diskussionsprozess werden detaillierte Fragen bezüglich der Formulierung der Testitems sowie der Qualifikationsanforderungen in den Standards aufgeworfen und beantwortet. Das Ergebnis dieses Diskussionsprozesses bildet die erste Verbesserung der Qualität des beruflichen Standards (vgl. Kap 4.3.7).

Sind die Testitems von den Experten geprüft, das heißt, beziehen sich die Testitems auf die Qualifikationsanforderungen und sind aus Sicht der Experten fachlich richtig gestellt, werden sie für den Feldtest in eine Datenbank aufgenommen.

Sind für alle Qualifikationsanforderungen nach der zuvor bestimmten Testcharakteristik genügend Testitems produziert, wird der Testitem-Feldtest zusammengestellt.

### 4.3.1 Testitem-Generierung-Workshop

Für die Entwicklung von Testitems über die gesamten Qualifikationsanforderungen eines beruflichen Standards werden je nach Qualifikation der domänenspezifischen Experten einige Tage benötigt. Dabei ist es zunächst erforderlich, den Experten das

Workshop-Konzept und die Richtlinien zur Entwicklung der Testitems genau zu erläutern.

Im Speziellen müssen folgende Punkte vorgestellt werden, damit die Zielstellung und die Arbeitsweise eindeutig festgelegt sind:

- das generelle Konzept und der Ansatz der beruflichen Standards,
- der Testbereich (vgl. Abb. 7, 107), für den die Testitems entwickelt werden sollen,
- die Testitem-Charakteristik und die Richtlinien zum Verfassen von Testitems sowie
- die inhaltlichen Dimensionen der Qualifikationsanforderungen des beruflichen Standards.

Nach der Vorstellung der einzelnen Aspekte ist jeweils eine Frage- und Antwortrunde zu empfehlen, damit eine verbindliche Ebene zur Zusammenarbeit zwischen den Experten geschaffen werden kann. Des Weiteren ist es zu empfehlen, vorab einige Beispiele von Testitems und deren Repräsentanz für die Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards zu geben. Anhand dieser Beispiele können die Richtlinien zum Verfassen von Testitems sowie die Testitem-Charakteristik und deren Verbindung zu realen beruflichen Arbeitsaufgaben verdeutlicht werden. Ebenso können Testitems aus anderen Quellen, wie zum Beispiel Fachbüchern oder externen Testdatenbanken, hinzugezogen werden. Es ist aber unerlässlich, die ermittelten Testitems in Bezug zu den Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards zu setzen und anzupassen (vgl. Abb. 8, 118).

Anschließend werden alle Workshop-Teilnehmer befragt, ob es sich bei dem jeweiligen Testitem um ein einfaches, mittleres oder schweres Testitem handelt und ob das Testitem einen aktiven (sich also auf die berufliche Handlung stützenden) oder rezeptiven (sich also auf das Wissen zum Arbeitsprozess stützenden) Charakter/Bezug aufweist. Je nach Wissensstand der Experten ist es sinnvoll, dass diese in Einzel- oder

Gruppenarbeit eigene Testitems erstellen, die sich aus ihrer realen Arbeitssituation in Bezug auf die Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards ableiten. Anschließend werden diese Testitems der gesamten Gruppe von Experten vorgelegt und diskutiert. Diese Diskussion mündet in die Einigung auf eine korrekte Form (vgl. Abb. 13, 111).

#### 4.3.2 Teilnehmer des Testitem-Generierung-Workshops

Die wichtigsten Teilnehmer des Workshops sind die domänenspezifischen Experten, also Berufspraktiker aus dem jeweiligen Gewerbe mit einem tiefen Verständnis der Arbeitsprozesse auf Werkstattebene des jeweiligen beruflichen Standards und langwieriger Erfahrung in diesem Sektor. Zudem ist zu empfehlen, dass ein oder zwei Moderatoren den Workshop leiten, um den Ablauf und die Struktur der Testitem-Generierung zu gewährleisten.

Die domänenspezifischen Experten sind notwendig, um die Relevanz der zu generierenden Testitems mit Blick auf den beruflichen Standard und die Einhaltung des Testbereiches zu gewährleisten. In der Regel weisen die Experten eine Arbeitserfahrung von mindestens acht Jahren auf, und ihre Position in den jeweiligen Unternehmen ist sehr nah an der Werkstattebene. Die Experten müssen in der Lage sein, die Dimensionen der Kernarbeitsprozesse hinsichtlich der einzusetzenden Werkzeuge, Methoden und Handlungsschritte klar zu formulieren und zu benennen.

Für die Erstellung des Feldtests bzw. der Testitems ist eine Anzahl von mindestens zehn Experten zu empfehlen<sup>22</sup>. Vor Durchführung des Workshops sollten die Experten hinsichtlich ihrer Position im Unternehmen und ihrer Arbeitserfahrung befragt werden, um die Repräsentativität für das Berufsfeld zu dokumentieren.

---

<sup>22</sup> Die Nennung der Anzahl der Experten sowie deren Anforderungen hat sich durch die iterative Entwicklung des Qualitätsverfahrens an acht Berufen bewährt.

Die Rolle des Moderators des Workshops ist es, die von den Experten erstellten Testitems auf Plausibilität und formale Richtigkeit zu überprüfen. Dies geschieht im Dialog mit den Experten und soll diese dabei unterstützen, die Inhalte der Testitems präzise und korrekt zu benennen. Das Erfahrungswissen beziehungsweise das Arbeitsprozesswissen der Experten zu fassen und in Testitems auszudrücken, ist ein hoher Anspruch. Die Anforderungen an die Moderatoren sind somit neben technischer Expertise vor allem exzellente Kommunikationsfähigkeiten und soziale Kompetenzen. Ferner muss der Moderator des Workshops darauf achten, dass die Testspezifikationen und die Testitem-Charakteristik eingehalten werden.

#### 4.3.3 Testitem-Schreibregeln

Bei der Erstellung von Testitems sind bestimmte Schreibregeln einzuhalten, damit das korrekte Format eingehalten werden kann. Multiple-Choice-Testitems /single response (engl. für Mehrfachauswahl mit nur einer richtigen Antwort) bieten den Testteilnehmern mehrere Antwortoptionen, aus denen genau eine richtige Antwort (Attraktor) ausgewählt werden muss. Die drei falschen Optionen werden Distraktoren genannt. Das Testitem des Feldtests ist ein einzelner Arbeitsauftrag, also eine Frage- oder Problemstellung mit den dazugehörigen Antwortoptionen. Folgende Regeln sind ausschlaggebend:

- Die Testitems müssen in dem erläuterten, in der Abb. grau markierten Testbereich liegen (vgl. Abb. 11, 101). Das bedeutet, dass die Testfragen sich an dem „Level of Skilled Worker“ orientieren, das sich auf die Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards bezieht.
- Die Testitems müssen sich auf reale Arbeitssituationen bzw. Arbeitsaufgaben beziehen und möglichst alle Dimensionen der Qualifikationsanforderungen aufnehmen, wie diese für den beruflichen Standard analysiert wurden.

- Der Stamm des Testitems, also die Einleitung oder Problemdarstellung des Testitems, muss aus einer Frage oder einem Statement bestehen, das einfach, klar formuliert und vollständig ist.
- Nur ein Sachverhalt oder Problem, der/das auf die jeweilige Qualifikationsanforderung zutrifft, soll in diesem Stamm angesprochen werden, da mehrere Aspekte eine eindeutige Zuordnung der Antwortmöglichkeiten erschweren würden.
- Die meisten und umfassenden Informationen sollten sich ebenfalls im Stamm des Testitems befinden, dadurch können die Antwortoptionen kurz und präzise sein.
- Der Stamm sollte immer positiv formuliert sein und möglichst keine Negationen beinhalten. Falls die Konstruktion des Testitems eine Negation erfordert, muss die Negation in Großbuchstaben oder fett hervorgehoben werden.
- Der Stamm sollte nicht in die Irre führen, suggestiv oder stigmatisierend sein.
- Die richtige Testlösung (Attraktor) muss definitiv richtig sein oder die bestmögliche Lösung für ein formuliertes Problem liefern.
- Die falschen Antwortoptionen (Distraktoren) müssen für das Testitem plausibel, dabei aber gleichzeitig inkorrekt sein. Die Distraktoren dürfen auch keine teilrichtigen Aussagen liefern.
- Die Testitems müssen kurz und prägnant sein, allerdings alle notwendigen Informationen enthalten. Dadurch kann ein maximales Verständnis gewährleistet und so dem potenziellen Defizit der Testcharakteristik der MCI entgegengewirkt werden.
- Formulierung wie „immer“, „keiner“, „alle“ sollten vermieden werden, da sie von den Testteilnehmern in Arbeitssituationen als unrealistisch eingeschätzt werden können und häufig auch werden.

- Quantifizierende Beschreibungen von Begriffen wie „fast“ oder „kaum“ verwischen die Eindeutigkeit der Aussagen und können zu Irritationen führen.
- Alle Antwortoptionen sollten nahezu die gleiche Länge und das gleiche Konzept besitzen, damit der Teilnehmer nicht (durch Ausschluss) auf eine bestimmte Antwort gelenkt wird.
- Die Antworten sollten nicht die Optionen „weiß nicht“, „keine der Genannten“, oder „alle der Genannten“ enthalten.
- Die Distraktoren sollten gängige Fehler aus der Arbeitspraxis, vertraute, aber eindeutig falsche Phrasen aufnehmen und keinen Humor enthalten.

#### 4.3.4 Testitem-Charakteristik

Für den Testitem-Feldtest wird die Testitem-Charakteristik Multiple Choice mit einer Antwortmöglichkeit festgelegt. Multiple-Choice-Testitems haben Vorteile, aber auch Nachteile. Es gibt zunächst eine Vielzahl von Argumenten, die für den Einsatz von Multiple-Choice-Testitems sprechen:

- Das Multiple-Choice-Testitem-Format ist bekannt, flexibel und selbsterklärend. Testteilnehmer mit unterschiedlichem kulturellen und Bildungshintergrund verstehen oft ohne Anweisung und zusätzliche Hilfsmittel, wie das Testitem zu beantworten ist und was sie zu tun haben, um den Test zu bestehen. Gleichzeitig ist dieses Format allen Experten bei der Testitem-Generierung bekannt, so dass eine einheitliche Struktur aufgebaut werden kann.
- Die Entwicklung von Multiple-Choice-Testitems benötigt relativ wenig Zeit, bedeutet einen relativ geringen Aufwand und ist dadurch im Vergleich zur Erstellung anderer Formate ökonomisch. Die Testitems können im Feldtest nach der Revision einfach ausgetauscht oder ersetzt werden, auch dies stellt ökonomisch im Vergleich zu anderen Testitem-Formaten einen Vorteil dar.

Schließlich ist auch bei der Organisation des Testitem-Generierungs-Workshops positiv zu vermerken, dass durch die Einschränkung auf das Multiple-Choice-Testitem-Format während des Testitem-Generierungs-Workshops effektiv am Inhalt des Testitems gearbeitet werden kann, da nicht noch zusätzlich auf andere Testitem-Formate eingegangen werden muss. Nur dadurch ist es möglich, viele Testitems innerhalb der relativ kurzen, durch die Verfügbarkeit der Experten begrenzten Zeit der Workshops zu produzieren, um einen aussagekräftigen Feldtest zu erhalten.

- Die Administration und die Verteilung des Feldtests sind durch Multiple-Choice-Testitems relativ einfach, da der Test zur Beantwortung entweder auf Papier oder in einem computergestützten Testsystem ausgegeben werden kann.
- Durch den Einsatz von Multiple-Choice-Testitems im Feldtest können viele der Qualitätsanforderungen innerhalb eines beruflichen Standards überprüft werden. Die Testitems beziehen sich auf eine bestimmte Anzahl von Kernarbeitsprozessen, wie sie im beruflichen Standard definiert sind. Um eine Aussage über die Qualität der Kernarbeitsprozesse in den beruflichen Standards zu treffen, muss eine bestimmte Anzahl von Testitems pro Kernarbeitsprozess vorliegen. Im Testkonzept ist festgehalten, dass eine Anzahl von 10 bis 15 Testitems pro Kernarbeitsprozess ausreichen sollte, um eine valide und reliable Aussage zu treffen. Berufliche Standards umfassen circa acht bis zehn Kernarbeitsprozesse. Das bedeutet, dass insgesamt 80 - 150 Testitems mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad für einen Feldtest zu entwickeln sind. Diese umfassende Abdeckung der Qualifikationsanforderungen ist mit anderen Testitem-Formaten schwer zu erreichen.
- Für die Analyse und Auswertung von Multiple-Choice-Testitems gibt es wissenschaftlich elaborierte und erprobte Regeln und Methoden. Multiple-



Choice-Testitems können relativ einfach durch etablierte Statistikprogramme und -prozeduren analysiert werden, und es sind keine aufwändigen Interpretationen von Freitextantworten notwendig.

Dem stehen jedoch einige Nachteile im Gebrauch von Multiple-Choice-Testitems gegenüber. Diese Nachteile wirken sich auch auf die Validität des Testitem-Feldtestes aus. Es ist wichtig, diese Faktoren von vornherein zu berücksichtigen und Strategien zu entwickeln, um diese Nachteile zu umgehen/auszugleichen:

- Die Testteilnehmer müssen mit einer symbolischen Repräsentation der Testinhalte (also durch Texte, Bilder und Animationen) arbeiten, anstatt Arbeitsproben oder praktische Tests mit Arbeitsmaterial und Werkzeugen zu absolvieren. Die Testresultate hängen also von der Lesefähigkeit der Testteilnehmer sowie deren Interpretation und Vorstellungsvermögen ab. So kann beispielsweise ein Testitem nach einer korrekten Sequenz von Handlungen fragen, wobei der Testteilnehmer in der Praxis diese Aufgabe sehr schnell zu lösen vermag, aber die Antworten in dem Testitem nicht versteht. Es gibt unterschiedliche Strategien zur Minimierung dieses Effektes, indem z. B. eine einheitliche Testitem-Schreibweise eingehalten wird. Das bedeutet, die Formulierungen der Multiple-Choice-Testitems müssen klar und eindeutig und dabei gleichzeitig so einfach wie möglich sein. Eine weitere Option zur Minimierung des Effektes ist es, mit unterschiedlichen Medien das Testitem zu erklären.
- Multiple-Choice-Testitems können dynamische oder sensomotorische Aspekte der Arbeit nicht oder nur ganz beschränkt abfragen. Zudem können diese Testitems kaum implizite Fertigkeiten oder arbeitspraktische Fähigkeiten abfragen, wie dies zum Beispiel bei Arbeitsproben möglich wäre.

| <b>Item Generation Workshop / Testitem-Formatvorlage</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|--------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------|--|--|
| <b>Fortl. Nummer</b> xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <b>Nr. xxx/xx/x/x</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <b>z.B 815/ 09 / 2 / 1, bedeutet: Nummer BS, KAP, mittlere Schwierigkeit, aktives Testitem</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <b>KAP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>KAP-01</b>          | Überschrift des Kernarbeitsprozesses 1 | <input type="checkbox"/> |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>KAP-02</b>          | Überschrift des Kernarbeitsprozesses 2 | <input type="checkbox"/> |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>KAP-03</b>          | Überschrift des Kernarbeitsprozesses 3 | <input type="checkbox"/> |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>KAP-04</b>          | Überschrift des Kernarbeitsprozesses 4 | <input type="checkbox"/> |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | •                      | •                                      | •                        |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | •                      | •                                      | •                        |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | •                      | •                                      | •                        |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>KAP-NN</b>          | Überschrift des Kernarbeitsprozesses N | <input type="checkbox"/> |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 15%;">Schwierigkeit</td> <td style="padding: 2px 10px;">leicht</td> <td style="text-align: center; width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 2px 10px;">medium</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 2px 10px;">schwer</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">kogn. Wissensebene</td> <td style="padding: 2px 10px;">aktiv</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 2px 10px;">rezeptiv</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> |                        |                                        |                          | Schwierigkeit            | leicht | <input type="checkbox"/> | medium | <input type="checkbox"/> | schwer | <input type="checkbox"/> | kogn. Wissensebene | aktiv | <input type="checkbox"/> | rezeptiv | <input type="checkbox"/> |  |  |
| Schwierigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | leicht                 | <input type="checkbox"/>               | medium                   | <input type="checkbox"/> | schwer | <input type="checkbox"/> |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| kogn. Wissensebene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | aktiv                  | <input type="checkbox"/>               | rezeptiv                 | <input type="checkbox"/> |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <b>Teststamm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| Einfache Fragestellung mit AP-Bezug                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <b>Antworten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Richtige Antwort (Key) |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Option 1 (Distractor)  |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Option 2 (Distractor)  |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Option 3 (Distractor)  |                                        |                          |                          |        |                          |        |                          |        |                          |                    |       |                          |          |                          |  |  |

Abbildung 8: Formatvorlage für die Entwicklung von Testitems

Für die Entwicklung von Testitems wird den Experten o. g. Formatvorlage zur Verfügung gestellt (Abb. 8). Zunächst erhält jedes Testitem, das erstellt wird, eine fortlaufende Nummer. Eine zweite Nummer wird vergeben, um das Testitem mit dem

jeweiligen beruflichen Standard zu verbinden. Diese Nummer setzt sich zusammen aus den Nummern des beruflichen Standards, der Kernarbeitsprozesse, der Testitem-Schwierigkeit sowie der abgefragten Wissensebene (aktives oder rezeptives Testitem) und wird zum Abschluss bei Verifizierung des Testitems vergeben.

Bei der Testitem-Generierung wird zuerst in Einzel- oder Gruppenarbeit von den Experten ein bestimmtes Element der Qualifikationsanforderungen aus dem beruflichen Standard ausgewählt, auf das sich das Testitem bezieht. Dann entwickelt der Experte eine Fragestellung sowie die richtige Antwort und trägt sie in die Tabelle ein. Als nächstes werden die weiteren, falschen Optionen entwickelt. Gemäß der Testitem-Vorgabe müssen diese plausibel sein, aber gleichzeitig falsch.

Die Experten versuchen zunächst selbst, das Testitem hinsichtlich der Schwierigkeit und der Wissensebene einzuschätzen. Danach wird das Testitem allen Experten zur Verfügung gestellt und gemeinsam über die Fragestellung, die Antwortoptionen, den Bezug zum Arbeitsprozess und die Einschätzung hinsichtlich Schwierigkeit und Wissensebene diskutiert und diese ggf. verändert. Wird das Testitem von allen Experten angenommen, werden die Nummern vergeben und das Testitem wird in die Datenbank für den Feldtest aufgenommen.

#### **4.3.5 Zusammenstellung des Testitem-Feldtests**

Für die Zusammenstellung des Testitem-Feldtestes sind neben den im Testkonzept festgelegten Richtlinien folgende Punkte zu berücksichtigen:

- a) Die Reihenfolge der Testitems ist entscheidend. Testitems sollten möglichst unabhängig von der Beantwortung des vorausgegangenen Testitems bearbeitet werden können, dennoch ist es zu empfehlen, leichte Testitems zu Anfang des Tests zu platzieren. Schwierige Testitems, deren Antwortwahrscheinlichkeit eher gering ist, sollten aus motivationalen Gründen an das Ende des Testitem-Feldtests gelegt werden. Zudem sollte

die Reihenfolge der Qualifikationsanforderungen des beruflichen Standards berücksichtigt werden.

- b) Die Instruktion und das Layout des Testitem-Feldtests spielen beim Einsatz im Rahmen des Qualitätsverfahrens eine besondere Rolle. Bei der Erhebung der Daten innerhalb des Testitem-Feldtests ist es unerlässlich, auf die Anonymität der Zielpersonen zu verweisen. Der Test dient einzig und allein dem Zweck, die generierten Testitems hinsichtlich ihrer Dimension (den Qualifikationsanforderungen) zu validieren. Die Gestaltung der Testanweisung muss sprachlich und optisch ansprechend sowie zielgruppenorientiert ausgerichtet sein. Gerade bei sprachlichen Barrieren ist auf eine gut lesbare Schrift, Grafiken und verständliche Wortwahl zu achten.

#### **4.3.6 Länge und Dauer des Testitem-Feldtests**

Es gibt keine festen Regeln für eine optimale Testlänge. Auf der einen Seite muss die Anzahl der Testitems groß genug sein, um eine Aussage über die Qualität der Qualifikationsanforderungen zu ermöglichen. Auf der anderen Seite darf der Testitem-Feldtest nur so groß sein, dass er praktisch durchführbar ist und gleichzeitig keine Überforderung der Testteilnehmer bedeutet. Ebenso muss berücksichtigt werden, dass für die Interpretation der Testitems den Testteilnehmern entsprechend Zeit gegeben werden muss.

#### **4.3.7 Erste Überprüfung der Qualität des beruflichen Standards**

Während der Testitem-Generierung können Schwierigkeiten bei der Formulierung und Auswahl geeigneter Testitems auftreten. Diese Schwierigkeiten beziehen sich meistens auf das Verständnis der Fragen und auf Fehlinterpretationen von Formulierungen im beruflichen Standard. Folgender Ablauf zur Überprüfung des

beruflichen Standards und zur Vermeidung von Fehlinterpretationen ist während der Testitem-Generierung zu empfehlen:

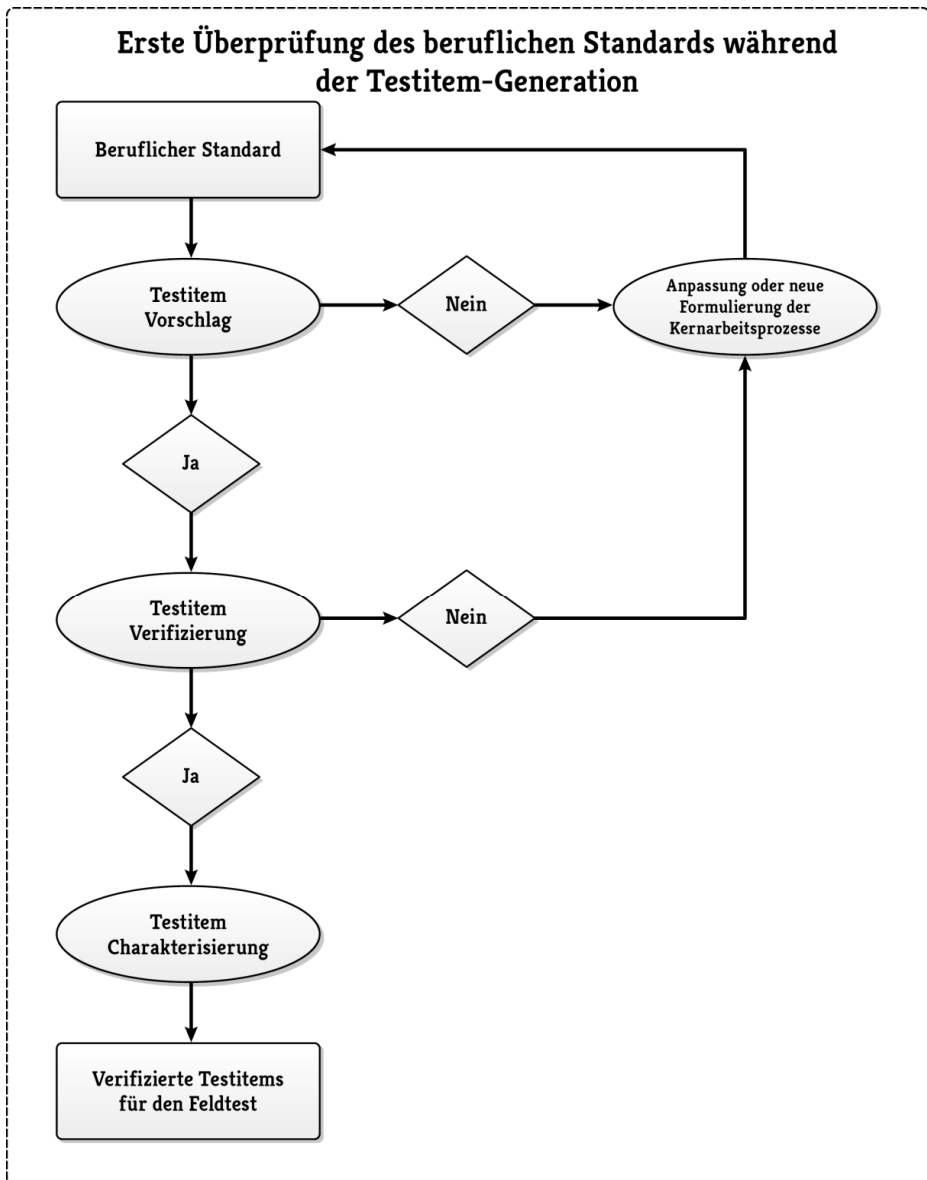


Abbildung 9: Ablauf der ersten Überprüfung während des Testitem-Generierung-Workshops

Dieser Ablauf in Abbildung 9 bezieht sich ebenfalls die Abbildung 5 des Modellierungskreislaufes (vgl. Abb. 5, 60). Ausgehend von dem beruflichen Standard werden während der Testitem Generierung nun Veränderungen und qualitative Verbesserungen am beruflichen Standard vorgenommen.

**Testitem-Vorschlag:** Wenn ein domänenspezifischer Experte bei der Testitem-Generierung einen Vorschlag für ein Testitem entwickelt hat, das sich auf eine Qualifikationsanforderung des beruflichen Standards bezieht, wird das Testitem im Anschluss verifiziert <Ja>. Scheitern jedoch einige Experten bei der Generierung von Testitems <Nein> an den Inhalten des beruflichen Standards, wird die Testitem-Generierung unterbrochen und eine Anpassung der Formulierung in den Standards diskutiert. Die Gründe, warum ein Testitem nicht entwickelt werden kann, liegen in den meisten Fällen in einer fehlerhaften Beschreibung des beruflichen Standards, der an diesen Stellen nicht mit der Arbeitswelt und den Arbeitsaufgaben übereinstimmt.

**Testitem-Verifizierung:** Bei der Testitem-Verifizierung werden die entwickelten Testitems von allen Experten hinsichtlich ihres Schwierigkeitsgrades und des Bezugs zum beruflichen Standard eingeschätzt. Besteht über das Testitem die einheitliche Meinung, dass es sich auf eine Qualifikation in den beruflichen Standards bezieht und dass es ein einfaches (oder schwieriges) Testitem ist, beginnt die Testitem-Charakterisierung <Ja>. Kann das Testitem allerdings nicht verifiziert werden, wird an dieser Stelle erneut die Testitem-Generierung durchgeführt, und es wird diskutiert, in welcher Weise das Testitem repräsentativ für welche Qualifikation im beruflichen Standard ist <Nein>. Ist das Testitem zu einfach, ist meistens davon auszugehen, dass ein zu allgemeiner Bezug zu den Inhalten des beruflichen Standards gewählt wurde und dass dieses Testitem auch von fachfremden Personen oder Laien beantwortet werden könnte. Ist das Testitem zu schwierig, kann es sein, dass es beispielsweise auf Technologien oder Verfahren abzielt, die sehr speziell sind und nur von wenigen Unternehmen praktiziert werden. An dieser Stelle wird ebenfalls nach der

Repräsentativität des Testitems für die Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards gefragt bzw. diese diskutiert.

Während der Diskussion sowohl über den Testitem-Vorschlag als auch über die Repräsentativität des Testitems überarbeiten alle Experten gemeinsam die Formulierung in den beruflichen Standards. Dies geschieht möglichst gelenkt und moderiert, um ein adäquates Vorgehen sicherzustellen. Dabei können, je nach Einschätzung der Experten, geringfügige, aber auch umfangreiche Elemente aus dem beruflichen Standard entfernt oder neu erstellt werden. In den meisten Fällen werden Inhalte zu den Qualifikationsanforderungen hinzugefügt, verändert oder gelöscht.

**Testitem-Charakterisierung:** Die abschließende Testitem-Charakterisierung erfolgt, nachdem das Testitem von allen Experten angenommen wurde. Nachdem die Einschätzung der Testitem-Schwierigkeit und der Bezug des Inhaltes zum beruflichen Standard bestätigt wurden, werden bei der Testitem-Charakterisierung die Antwortoptionen (Attraktoren und Distraktoren) angepasst.

Wie oben bereits dargestellt, ist dabei sicherzustellen, dass die Qualifikationsanforderungen durch die Formulierung der Fragen und Antworten präzise abgedeckt werden und die Teilnehmer in die Lage versetzt werden, die Fragen korrekt zu beantworten. Es muss weitgehend ausgeschlossen werden, dass Fehler oder Inkonsistenzen innerhalb der Testitems sowie des Testitem-Feldtests die Testergebnisse beeinflussen. Folgende Kriterien sollten bei der Überprüfung berücksichtigt werden:

- Die Testitems müssen zu den Testdimensionen (hier: Kernarbeitsprozesse) passen,
- der Stamm der Testitems muss technisch korrekt gestellt sein und die Frage sowie die Problemstellung klar darstellen,

- die Attraktoren müssen eindeutig richtig sein, die Distraktoren eindeutig falsch, aber plausibel, und
- das Verständnis des gesamten Testitems sollte aus der Perspektive eines Testteilnehmers betrachtet werden.

Ebenso ist es möglich, die erste qualitative Überprüfung des Feldtests zu erweitern. Nach der Zusammenstellung des Testitem-Feldtests bekommen einige der teilnehmenden Experten des Testitem-Generierung-Workshops einen Ausdruck des gesamten Testes, ohne Kennzeichnung der richtigen Antworten und mit der Bitte um Revision und Anwendung der Überprüfungskriterien. Die übergebene Testversion wird dann in Follow-Up-Interviews mit den Experten unabhängig besprochen. Zu jedem Testitem erhält man Feedback und Hinweise auf deren Qualität und deren Beziehung zu den Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards. Als vorletzter Schritt werden nun einzelne Testitems, je nach Aussage und Empfehlungen der Experten, verändert oder ersetzt. Gegebenenfalls müssen die Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards ebenfalls ergänzt oder erweitert werden. Bevor der Feldtest nun den Testteilnehmern zur Verfügung gestellt werden kann, ist eine Rechtschreibprüfung für alle Testitems inklusive deren Grafiken oder Hilfestellungen zu empfehlen.

#### **4.3.8 Ergebnisse für den Beruflichen Standard des Holzgewerbes**

Während des Testitem-Generierung-Workshops kam es zu einer ersten Überprüfung des beruflichen Standards. Die Kernarbeitsprozesse vier und sechs waren vor der ersten Überprüfung hinsichtlich des Einsatzes von Werkzeugen und der Arbeitsschritte defizitär. Die Testitem-Generierung zeigte deutlich, dass Inhalte zu den Details des Kernarbeitsprozesses hinzugefügt werden mussten. Als Beispiel für ein Ergebnis, bei dem es zu einer Verbesserung des beruflichen Standards gekommen ist, ist folgendes Testitem zu erwähnen:



|     |                          |                                    |  |
|-----|--------------------------|------------------------------------|--|
| 020 |                          | Which tool is correct for carving? |  |
|     | <input type="checkbox"/> | Spindle                            |  |
|     | <input type="checkbox"/> | Jig saw                            |  |
| K   | <input type="checkbox"/> | Chisel                             |  |
|     | <input type="checkbox"/> | Driller                            |  |

831/04/LR-2009.01  
96

**Abbildung 10 Beispiel eines Testitems aus dem Testitem-Feldtest (vgl. Anhang 3)**

Bei dem Testitem mit der fortlaufenden Nummer "020" des Feldtests wurde entdeckt, dass im Kernarbeitsprozess 4 des beruflichen Standards ein wesentliches Werkzeug nicht genannt wurde.

Die Nummer des Testitems im unteren rechten Rand zeigt, um was für ein Testitem es sich handelt. 831 ist die Nummer des beruflichen Standards des Holzgewerbes "Carpenter – Furniture Maker" und 04 dem Kernarbeitsprozess "Wood Carving" zuzuordnen (siehe Anhang 2). Das Testitem wurde in der Schwierigkeitsstufe als "einfach (low)" klassifiziert und der Charakter des Testitems als "rezeptiv" eingeschätzt. Der Item-Generierung-Workshop wurde im Jahre 2009 erstellt, und die fortlaufende Nummer des Testitems während des Item-Generierung-Workshops war die Nummer 96.

Während des Abstimmungsprozesses über das Testitem mit den anderen Experten im Plenum wurden gleichzeitig die Änderungen in dem beruflichen Standard besprochen und gepflegt. Ebenso wurden die Formulierungen bei den Handlungsschritten ergänzt durch die Entwicklung folgender Testitems:

|     |                                                                                            |         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 066 | What is the correct sequence to make a hand carving?                                       |         |
|     | 1. Sticking the drawings / designs on the wood<br>2. Drawing<br>3. Sanding<br>4. Chiseling |         |
| K   | <input type="checkbox"/>                                                                   | 2-1-4-3 |
|     | <input type="checkbox"/>                                                                   | 2-3-4-1 |
|     | <input type="checkbox"/>                                                                   | 2-4-3-1 |
|     | <input type="checkbox"/>                                                                   | 3-4-2-1 |

831/04/MA-2009.01  
018

**Abbildung 11: Beispiel einer Erweiterung eines Testitems**

Bei diesem Testitem handelt es sich um ein aktives Testitem mit mittlerer Schwierigkeitsstufe, das sich auf den Prozess des Holzschnitzens bezieht und nach einem allgemeinen Ablauf fragt. Folgende Veränderungen sind im beruflichen Standard auf Basis der Diskussion der Experten über diese beiden Testitems durchgeführt worden:

Tabelle 11 Ausschnitt aus einem Kernarbeitsprozess und dessen Veränderung (vgl. Anhang A)

**831-CWP-04: Wood Carving**

| DETAILING THE CORE WORK PROCESS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objects of skilled work                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tools, methods used, organisation of skilled work                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Requirements in terms of skilled work and technology in use                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Reading and handling of drawing maps and order documentation</li> <li>Identify volume of working task</li> <li>Consultation with foremen, other worker</li> <li>Preparing workbench and carving tools</li> <li>Identify workload and arrange all work pieces</li> <li>Figure out the right ornaments and prepare copy and drawing materials</li> <li>Check for samples to be carved</li> <li>Fixing wood on the bench</li> <li>Mark the ornaments with flimsily lines</li> <li>Copy drawings of ornaments and place them on work pieces</li> </ul> | <p><b>Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tool sharpener</li> <li>Drawing maps</li> <li>Constructional drawings and itemized lists</li> <li>Cutting lists</li> <li>Other documentations</li> <li>Marking tools</li> <li>Carving knife and gauges used in a variety of forms and sizes for carving h...</li> <li>sweeping, cur...</li> <li>Chisels</li> <li>V-tools and v...</li> </ul> <p><b>Methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Methods of drawing and carving</li> </ul> | <p><b>By customers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Use of customer oriented ornaments and drawings</li> <li>Competent customer advice with regard to material costs</li> </ul> <p><b>By company</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efficient use of ...</li> <li>... and carving ...</li> <li>... material ...</li> <li>... able quality ...</li> <li>... assessment</li> </ul> <p><b>For the worker</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarity with operation and safety regulations procedures</li> <li>Compliance with design regulations</li> <li>Reliability and accuracy</li> </ul> |

Veränderung im beruflichen Standard durch das Testitem „020“

Veränderung im beruflichen Standard durch das Testitem „066“

Dieses Beispiel soll zeigen, wie die Entwicklung einzelner Testitems sich auf die Qualität des beruflichen Standards auswirkt. Es wird ersichtlich, wie Qualitätsverbesserungen an den analysierten Kernarbeitsprozessen beziehungsweise an den Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards vorgenommen wurden.

Im Rahmen des Testitem-Generierung-Workshops wurden diese Formulierungen erarbeitet und in den beruflichen Standard eingefügt. Erst durch die konkrete inhaltliche Arbeit an den Testitems wird eine fachlich tiefe Diskussion angeregt, die dazu führt, dass es zu Veränderungen beziehungsweise zu Qualitätsverbesserungen im Standard kommen kann. Allgemeine Diskussionen über Arbeitsabläufe, Werkzeuge und Tätigkeiten, wie sie in Experten-Facharbeiter-Workshops oder anderen

Methoden (vgl. Kapitel 2) die Regel sind, führen nicht zu der Konkretisierungsebene, die in einem Testitem-Generierung-Workshop erreicht werden kann.

Während des Prozesses der Einordnung der Testitems wird eine Matrix für jeden Kernarbeitsprozess gefüllt. Somit kann sichergestellt werden, dass während des Item-Generierung-Workshops 15 aktive und rezeptive Testitems mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden entwickelt werden. Jedes fertige Testitem, das durch die Überprüfungsschleife der Experten gelaufen ist, wird in die Testdatenbank übernommen. Für den Kernarbeitsprozess Nummer 4 sind folgende Testitems in die Testdatenbank aufgenommen worden. Zu erkennen ist auf der Tabelle, dass auch die angesprochenen Testitems Nummer 18 und 96 der Matrix zugeordnet wurden. Nach der Zuordnung in der Matrix und der Aufnahme in die Testdatenbank wurden die Testitems mit einer neuen laufenden Nummer im Feldtest versehen.

**Tabelle 12: Zuordnungsmatrix der Testitems zu einem Kernarbeitsprozess**

| low       | medium                               | high |
|-----------|--------------------------------------|------|
| 110       | 018                                  | 032  |
| 125       | 089                                  | 154  |
| 082       | 016                                  | 111  |
| 090       | 094                                  | 153  |
| 096       | 155                                  | 156  |
|           |                                      |      |
| active    | analyzing, evaluating, creating      |      |
| receptive | remembering, understanding, applying |      |

Bei der Entwicklung der Testitems ist zu erkennen, dass die Experten Testitems generiert haben und anschließend in der gemeinsamen Validierung während des Item-Generierung-Workshops diese Testitems hinsichtlich ihres Schwierigkeitsgrades und ihrer Charakteristik (aktiv oder rezeptiv) eingeordnet haben. Auffällig an dieser

Tabelle des vierten Kernarbeitsprozesses "Wood Carving" ist, dass sowohl Testitems in der ersten Phase des Workshops (Testitem Nummer 16 - 18) als auch am Ende des Workshops (Testitem Nummer 155, 156) entwickelt wurden. Während des Diskussionsprozesses im Plenum über die Validität der Testitems wurden zu unterschiedlichen Zeiten während des Item-Generierung-Workshops die Testitems den entsprechenden Kernarbeitsprozessen zugeordnet.

Am Ende des dreitägigen Item-Generierung-Workshops wurden circa 160 Testitems entwickelt. Diese Testitems wurden nun in entsprechender Reihenfolge von leicht über mittelschwierig bis schwierig sortiert, entsprechend nummeriert und zu einer ersten Version des Feldtests zusammengefügt.

Während des Zusammenstellens der ersten Version des Feldtestes fielen einige Testitems bei einer erneuten formalen Überprüfung durch. Teilweise waren Formulierungen falsch, die Antwortoptionen unklar, das Testitem zu leicht oder es war offensichtlich, dass ein Testitem falsche Werte liefern würde. Nachdem die erste Version des Feldtests erstellt wurde, überprüften ausgewählte Experten die komplette Version erneut, und es kam zu weiteren Veränderungen und Löschungen von Testitems. Bei dem beruflichen Standard des Holzgewerbes "Carpenter – Furniture Maker" wurden 134 Testitems für den Feldtest aufgenommen. Zusätzliche sechs Testitems fragten nach den persönlichen Merkmalen (siehe Anhang 3). Somit wurden den Testteilnehmern bei diesem Feldtest 140 Testitems zur Überprüfung vorgelegt.

## 4.4 Durchführung des Testitem-Feldtests

Der zusammengestellte Testitem-Feldtest besteht nun aus den Testitems, die sich auf die Qualifikationsanforderungen der beruflichen Standards beziehen.

Generell ist für die Verteilung des Testitem-Feldtests ein Online-Testsystem zu empfehlen, das neben der Verwaltung der Testitems auch zur Datenerhebung

verwendet werden kann. Es ist aber genauso gut möglich, die Testitems in Papierform zur Verfügung zu stellen. Die Vorteile von Online-Testsystemen sind:

- Alle Testitems können in einem Pool verwaltet werden, neue und vielleicht anschließende Tests können aus diesem Pool generiert werden.
- Durch die eindeutige Zuordnung der Testitems zu den Qualifikationsanforderungen in den Standards und somit zu eindeutigen Nummern können einzelne Testitems einfach im System gefunden und verwaltet werden.
- Die Testitems können jederzeit verändert, ergänzt oder gelöscht werden.
- Die Verteilung der Tests ist recht einfach, und für jeden Nutzer gibt es eindeutige Accounts, mit denen gleichzeitig der Testitem-Feldtest absolviert werden kann.
- Nach dem Absolvieren des Feldtests kann das Ergebnis von den Testteilnehmern sofort und in einer ersten Auswertung betrachtet werden.
- Alle erhobenen Daten können aus einem solchen System in Statistikprogramme zur weiteren und konventionellen Datenanalyse exportiert werden. Es ist kein manuelles Eingreifen bei der Datenauswertung erforderlich.

Die Nachteile von Onlinesystemen sind:

- Die Nutzung von Computereingabemasken ist den Testteilnehmern nicht immer bekannt und vertraut.
- Der Aufwand für die Administration und das Backup der Testsysteme sowie der Eingabegeräte ist im Vergleich zur Datenerhebung in Papierform relativ hoch. Die Administration der technischen Geräte und der Testumgebung erfordert zudem umfangreiche IT-Kenntnisse.

Die Vorteile von Tests in Papierform sind:

- Die Testteilnehmer sind mit dem Testmedium vertraut.
- Die Daten liegen schriftlich vor und können jederzeit ausgewertet werden.
- Die Datenerhebung erfordert keine Eingabegeräte sowie Computerhardware.
- Das Blättern in dem Test ist relativ einfach, und der Testteilnehmer kann die Testitems in beliebiger Reihenfolge beantworten.

Die Nachteile von Tests in Papierform:

- Die Produktion der Testbögen ist mit hohem Aufwand verbunden.
- Die Datenauswertung ist relativ schwierig und erfordert viele Ressourcen.
- Bei der Datenauswertung kann es leicht zu Fehlern bei der Übertragung der Daten kommen.
- Einzelne Arbeitsblätter des Tests können vertauscht werden, und Zuordnungen sind teilweise kompliziert.

Gerade hinsichtlich des Schritts der Auswertung erweisen sich Online-Testsysteme als besonders effektiv und ressourcenschonend.

Die Verteilung des Testitem-Feldtests durch ein Online-Testsystem ist relativ einfach. Für jeden Testteilnehmer werden vorab Zugänge generiert, so dass die Testteilnehmer ihre Eingabe während des Tests jederzeit unterbrechen und sich erneut einloggen können, solange der Test noch nicht abgeschlossen wurde. Zu Beginn des Feldtests ist es erforderlich, eine kurze Einführung darüber zu geben, wie die Multiple-Choice-Testitems aussehen, was die Intention des Tests ist und wie die Testteilnehmer mit dem System umgehen sollen. Den Testteilnehmern muss verdeutlicht werden, dass dieser Test nicht zur Überprüfung ihrer eigenen Leistungsfähigkeit genutzt wird, sondern dass es sich um eine Überprüfung des

beruflichen Standards handelt und der Test für zukünftige Trainingsmaßnahmen eine Voraussetzung darstellt.

Bevor mit den Testitems zur Überprüfung der Qualifikationsanforderungen begonnen wird, sollen die Testteilnehmer einen kurzen und anonymen Fragebogen (ebenfalls über das Testsystem) zu ihrer Person ausfüllen.

Abgefragt werden Alter, Bildungsstand, Selbsteinschätzung der eigenen beruflichen Qualifikation, Sprachkenntnisse sowie Arbeitsjahre. Die Aufnahme dieser Daten ist wichtig, um später bei der Testitem-Analyse feststellen zu können, ob bspw. Schwierigkeiten beim Verständnis der Testitems auf Sprachschwierigkeiten oder mangelnde Qualifikationen zurückzuführen sind.

Im Anschluss werden die Testteilnehmer gebeten, für alle Kernarbeitsprozesse die entsprechenden Testitems zu beantworten. Dabei werden zunächst zu jedem Kernarbeitsprozess alle fünf einfachen Testitems gestellt, gefolgt von den fünf mittelschweren und zum Abschluss den schwierigen Testitems.

### **Der Testitem-Feldtest für den Beruflichen Standard des Holzgewerbes**

Für die Datenerhebung des Testitem-Feldtests wurde ein Online-Testsystem eingesetzt. Ein beruflicher Standard besitzt circa acht bis zwölf Kernarbeitsprozesse, für jeden Kernarbeitsprozess werden in der Regel zehn bis 15 Testitems generiert. Die Testitem-Feldtests umfassen damit 80 - 180 Testitems. Für die Verteilung des Feldtests in Papierform bedeutet das, dass 60 bis weit über 100 Seiten pro Testteilnehmer zur Verfügung gestellt werden müssen. 40 - 50 Testteilnehmer sind für die Aussagen des Feldtests erforderlich, das bedeutet, dass für die Auswertung 3000 - 5000 Seiten an Daten zu analysieren und auszuwerten sind.



Für die Durchführung von Feldtests und für die Aufnahme von Testitems in die Datenbank wurde daher das System ILIAS<sup>23</sup> genutzt. ILIAS ist ein flexibles und leistungsstarkes Open-Source-Lernmanagementsystem für die Entwicklung und den Einsatz web-basierter Bildungsangebote in allen Bereichen der Aus- und Weiterbildung. ILIAS erlaubt eine effiziente Erstellung von Unterrichtsmaterialien und bietet eine umfangreiche Funktionspalette:

- Administration, integrierte Navigation und Bereitstellung des Onlineangebotes aus einem System,
- effiziente Nutzerverwaltung, alle Anwender verfügen über einen Personalarbeitsbereich,
- einfache Darstellung von Lern- und Arbeitsmaterialien nach eLearning-Standards SCORM 1.2 und SCORM 2004,
- alle im Internet gängigen Formate können in ILIAS eingesetzt werden. Somit wird eine große Flexibilität gewährleistet,
- ein leistungsfähiges Testmodul zur Lernerfolgskontrolle und zur Durchführung von Onlineprüfungen.

Für den Feldtest wurde nur das Testmodul benutzt. ILIAS kann für wissenschaftliche Zwecke kostenfrei eingesetzt werden, da es unter der GNU-Public Licence für Open-Source-Software veröffentlicht wurde.

Folgende Arbeitsschritte wurden mit ILIAS realisiert:

- Die Aufnahme der Testitems erfolgt in einer Datenbank. In ILIAS heißt diese Datenbank Question-Pool.
- Aus dem Question-Pool werden einzelne Feldtests erzeugt. Das hat den Vorteil, dass ständig neue Tests entwickelt werden können und

---

<sup>23</sup> ILIAS – <http://www.ilias.de>

Veränderungen in den Testitems nur im Pool vorgenommen werden müssen.

- Die Kategorien, nach denen die Testitems organisiert sind, beziehen sich auf die Kernarbeitsprozesse des beruflichen Standards. So ist es möglich, in der Datenbank nach Testitems zu suchen, die nach Kernarbeitsprozessen sortiert sind. Durch die Vergabe der eindeutigen Nummer kann jedes Testitem schnell wieder gefunden und verändert werden.
- ILIAS besitzt eine komplexe Benutzerverwaltung, so ist es möglich, jedem Testteilnehmer einen eigenen Zugang zu generieren. Der eigene Zugang ist für die Testvalidität notwendig, damit jeder Testteilnehmer seinen eigenen Test absolvieren und unterbrechen kann. Nur so kann garantiert werden, dass auch eine Person genau einen Test absolviert hat.
- ILIAS speichert jeden einzelnen Test ab und gibt jedem Testteilnehmer nach Beenden des Tests eine Rückmeldung, welche Testitems richtig oder falsch beantwortet wurden.
- Die erhobenen Daten können nun exportiert werden und sehr bequem in konventionellen statistischen Datenanalyseprogrammen ausgewertet werden.

Durch den Einsatz von ILIAS als Open Source-Programm ist es möglich gewesen, die Masken zur Eingabe und Auswertung nach den Anforderungen des Konzeptes des Feldtests zu gestalten.

Alle entwickelten Testitems werden zunächst in einem Question Pool, also einer allgemeinen Datenbank hinterlegt. Aus dieser Datenbank wird nun ein Test entwickelt, der folgenden Aufbau besitzt:

1. Einleitung,
2. alle einfachen Testitems der Kernarbeitsprozesse,
3. alle mittelschweren Testitems der Kernarbeitsprozesse,

4. alle schwierigen Testitems der Kernarbeitsprozesse,
5. Abfrage persönlicher Daten,
6. Testauswertung.

In der Einleitung werden den Testteilnehmern die zu erwartende Testitem-Charakteristik, Multiple-Choice-Testitems mit vier Antwortoptionen sowie die Zielstellung des Tests erläutert. Hierbei ist es sehr wichtig zu erwähnen, dass dieser Feldtest ein Leistungstest ist, die Verwendung der Ergebnisse aber nur darauf zielt, die Testitems zu überprüfen. Am Ende des Feldtests erfolgt eine Auswertung für jeden Testteilnehmer, die eingesehen werden kann. Eigene Fehler und das eigene Wissen können im Anschluss durch den Testteilnehmer selbst beurteilt und begutachtet werden.

Zusätzlich werden vom Testleiter Hinweise gegeben, wie die Bedienung und die Eingabegeräte des Testsystems funktionieren. Anhand eines Beispiels werden den Testteilnehmern die notwendigen Funktionen erklärt.

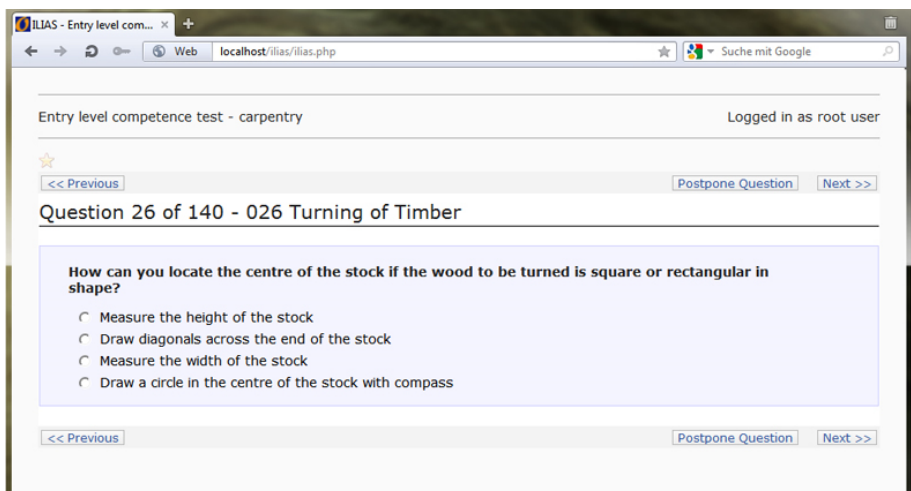


Abbildung 12: Screenshot der Testumgebung ILIAS mit einem Testitem

Jedes Testitem wird, wie auf der Abbildung 12 zu erkennen ist, einzeln auf dem Bildschirm gezeigt. Die Testteilnehmer haben die Möglichkeit, zwischen den Testitems vor und zurück zu blättern oder ein Testitem zu überspringen. Die übersprungenen Testitems werden am Ende des Feldtestes erneut aufgeführt, so haben die Testteilnehmer die Möglichkeit, auch später eine Antwort zu geben.

Nach Absolvierung des Tests und der Eingabe der persönlichen Daten gibt das Testsystem eine Übersicht über die korrekt oder inkorrekt beantworteten Testitems.

The screenshot displays the 'OSSTC ILIAS Testing Environment' interface. The user is logged in as 'root user'. The navigation bar includes links for Personal Desktop, Repository, Search, Mail, Administration, and Last Visited. The current path is Repository » OSSTC » Carpentry » Carpenter » Entry level competence test - carpentry. The test title is 'Entry level competence test - carpentry'. Below the title, there are buttons for 'Back to Introduction' and 'Print'. The section 'Test Results for root user' shows the user's name, the test date (2011-12-13 00:19:24), and a 'Pass Overview of the Test Results' table. The table indicates that the user scored 66 out of 140 points, reaching 47.14% of the total. A message states 'Sorry, you failed the test. Your resulting mark is: "failed"'. Below this, a detailed table lists 14 test items, their titles, maximum points, reached points, and percent solved.

| Scored | Pass | Pass      | Date       | Answered Questions | Reached Points | Percent Solved               |
|--------|------|-----------|------------|--------------------|----------------|------------------------------|
| ⊗      | 1    | Yesterday | 114 of 140 | 66 of 140          | 47.14%         | <a href="#">Pass Details</a> |

Sorry, you failed the test.  
Your resulting mark is: "failed"

| Order | Title                                      | Maximum Points | Reached Points | Percent Solved |
|-------|--------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 1     | 001 From Customer Order to Organising Work | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 2     | 002 From Customer Order to Organising Work | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 3     | 003 From Customer Order to Organising Work | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 4     | 004 From Customer Order to Organising Work | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 5     | 005 From Customer Order to Organising Work | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 6     | 006 Manufacturing Handmade Joints          | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 7     | 007 Manufacturing Handmade Joints          | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 8     | 008 Manufacturing Handmade Joints          | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 9     | 009 Manufacturing Handmade Joints          | 1              | 1              | 100.00 %       |
| 10    | 010 Manufacturing Handmade Joints          | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 11    | 011 Manufacturing Machine Made Joints      | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 12    | 012 Manufacturing Machine Made Joints      | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 13    | 013 Manufacturing Machine Made Joints      | 1              | 0              | 0.00 %         |
| 14    | 014 Manufacturing Machine Made Joints      | 1              | 0              | 0.00 %         |

Abbildung 13: Darstellung der Testergebnisse für den Teilnehmer

Am Ende des Feldtests hat jeder Testteilnehmer die Möglichkeit, neben der erreichten Punktzahl die eigenen Ergebnisse zu überprüfen. Hierzu kann der Testteilnehmer jede Antwortoption anklicken und erhält Rückmeldungen zu seinen angekreuzten Ergebnissen. Zwei Aspekte sind dabei anzumerken:

- Nach der Durchführung des Feldtests haben gerade leistungsstarke Testteilnehmer bereits Rückmeldungen zu einzelnen Testitems gegeben. Teilweise sind Fehler entdeckt worden, die auf ein falsches Testitem hindeuten. Vielfach wurden aber auch Inhalte genannt, die auf eine mögliche fehlerhafte Formulierung im beruflichen Standard hinweisen.
- Durch die Überprüfung der Auswertung am Ende des Tests haben viele Teilnehmer sich darüber geäußert, dass sie durch den Test viel gelernt hätten und dass die Inhalte ihre Arbeitsrealität widerspiegeln oder auch nicht widerspiegeln. Diese Aussagen wurden zur Kenntnis genommen, und für die Testitem-Auswertung dokumentiert.

## 4.5 Testitem-Analyse

Um Aussagen über die Qualität der Testitems zu bekommen und damit Rückschlüsse auf die Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards zu ermöglichen, wird nach der Durchführung des Testitem-Feldtests die Testitem-Analyse gestartet.

Zunächst werden die klassischen Testitem-Indizes, wie Schwierigkeit und Trennschärfe zur Analyse herangezogen, um die Leistung und Gebrauchsfähigkeit der einzelnen Testitems in dem Feldtest zu bewerten. Im Anschluss wird die interne Konsistenz der Testitems ermittelt, um darüber Hinweise über die Qualität und Konsistenz der Qualifikationsanforderungen zu erhalten. Diese Zusammenhänge sind mit klassischen statistischen Methoden relativ einfach auszuwerten und mit entsprechenden Programmen zu bearbeiten. An dieser Stelle sei noch einmal darauf

verwiesen, dass das Ziel des Feldtests und somit das Ziel der Testitem-Analyse ist, schwache oder fehlerhafte Testitems zu identifizieren. Die Ergebnisse werden in anschließenden Testitem-Generierung-Workshops besprochen.

Durch den ersten Testitem-Feldtest werden die Testitems durch die Facharbeiter validiert und ihr jeweiliger Bezug zu den Qualifikationsanforderungen des beruflichen Standards empirisch belegt oder widerlegt.

Die empirischen Ergebnisse der Testitem-Analyse erfordern eine Interpretation, denn eine errechnete hohe Korrelation einiger Testitems zueinander bedeutet nicht notwendigerweise zugleich, dass zwischen diesen ein kausaler Zusammenhang besteht.

Die Ergebnisse der Testitem-Analyse werden hier nun beispielhaft und in Kürze für den beruflichen Standard des Holzgewerbes zusammengefasst. Die umfangreichen Analysedaten sind im Anhang dargestellt (vgl. Anhang B):

Bei folgenden Testitems mussten im zweiten Testitem-Generierung Workshop folgende Punkte an den Testitems besprochen werden (vgl. Anhang 2 und 3):

- Überprüfung der Distraktoren bei folgenden Testitems:
  - 001, 003, 004, 008, 009, 012, 013, 026, 027, 028, 031, 034, 035, 042, 044, 046, 054, 057, 060, 062, 063, 070, 077, 087, 093, 095, 096, 107, 109, 117, 119, 126, 128, 131,
- Folgende Testitems sollten noch einmal komplett überarbeitet werden:
  - 007, 010, 016, 017, 025!, 043, 048, 050, 051, 052, 068, 071, 074, 076, 078, 097, 100, 101, 104, 112, 113, 115, 123
- Folgende Testitems müssen ausgeschlossen werden, da Sie zu einfach oder den beruflichen Standard nicht repräsentieren.
  - 018, 021, 030, 039, 049, 053, 065, 091, 092, 106, 118, 120, 121, 122, 123, 127, 134

Bei der internen Konsistenz wurden folgende Ergebnisse erzielt:

**Tabelle 13: Interne Konsistenz der Kernarbeitsprozesse (vgl. Anhang B)**

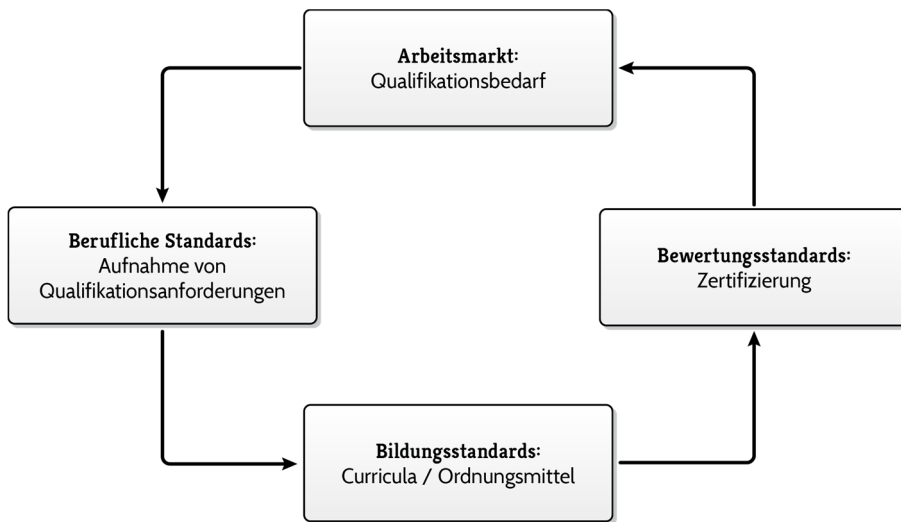
| Kernarbeitsprozess | Cronbachs Alpha | Number of Testitems |
|--------------------|-----------------|---------------------|
| KAP-01             | ,542            | 12                  |
| KAP-02             | ,639            | 12                  |
| KAP-03             | ,727            | 12                  |
| KAP-04             | ,568            | 10                  |
| KAP-05             | ,728            | 12                  |
| KAP-06             | ,622            | 11                  |
| KAP-07             | ,717            | 11                  |
| KAP-08             | ,750            | 12                  |
| KAP-09             | ,715            | 12                  |
| KAP-10             | ,746            | 10                  |
| Total              | ,950            | 115                 |

## 4.6 Testitem-Bewertung

In einem anschließenden Testitem-Generierung-Workshop wurden die Defizite der Testitems und die mangelnde interne Konsistenz der Kernarbeitsprozesse 1, 2, 4 und 6 diskutiert, wie in Kapitel 4.7 beschrieben. Die weitere Bewertung und qualitative Verbesserung des beruflichen Standards wurde intern diskutiert und ist im Gesamtergebnis als abschließendes Ergebnis im beruflichen Standard niedergeschrieben, wie in Kapitel 4.3.8 dargestellt.

## 5 Einordnung der Ergebnisse und Ausblick

Eine hohe Qualität beruflicher Standards ist notwendig, um den Fachkräftebedarf am Arbeitsmarkt zu decken. Wie eingangs erwähnt, sind die Qualifikationsanforderungen des Arbeitsmarktes Ausgangs- und Startpunkt für die Arbeit an beruflichen Standards.



**Abbildung 14 Entwicklungsschleife zwischen Arbeitsmarkt und Standardentwicklung**  
(in Anlehnung an Gielen et al. 2000, 6)

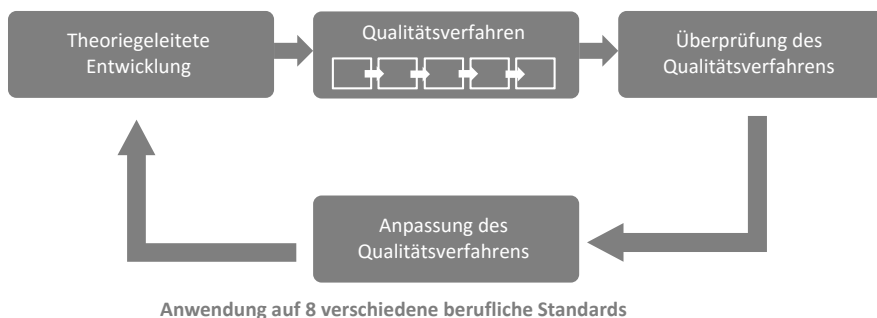
Das in dieser Arbeit entwickelte Qualitätsverfahren bezieht sich auf die Verbindung von Arbeitsmarkt und beruflichem Standard. Ziel des Qualitätsverfahrens ist es, die im beruflichen Standard aufgenommenen Qualifikationsanforderungen mit dem Qualifikationsbedarf des Arbeitsmarktes zu überprüfen.

In dieser Arbeit wurde gezeigt, dass gängige und etablierte Verfahren zur Entwicklung beruflicher Standards nur unzureichend die Qualifikationsanforderungen auf der Ebene der Facharbeit überprüfen und reflektieren (vgl. Kap 2). Durch das in dieser Arbeit entwickelte Qualitätsverfahren ist es möglich, die in dem beruflichen Standard



festgelegten Qualifikationsanforderungen auf der Facharbeiterebene zu überprüfen und anzupassen. Die Perspektive der Facharbeiter über das Qualitätsverfahren in den Entwicklungs- oder Neuordnungsprozess von beruflichen Standards einzubeziehen, ist berufswissenschaftlich ein neuer Ansatz. Die Ergebnisse des Qualitätsverfahrens geben den Berufsbildungsexperten, die die beruflichen Standards erarbeiten, somit eine erweiterte empirische Grundlage, um den beruflichen Standard qualitativ hochwertig und dem Bedarf des Arbeitsmarktes entsprechend zu gestalten. Zukünftige Bildungs- oder Trainingsmaßnahmen sowie diagnostische Verfahren können sich somit auf den Standard beziehen und können arbeitsmarktnah gestaltet werden. Auf Grundlage der beruflichen Standards werden Bildungsstandards und Bewertungsstandards entwickelt, die die Ausbildung von Fachkräften steuern und regeln. Von der Qualität der beruflichen Standards und der Beschreibung der Qualifikationsanforderungen hängt es letztlich davon ab, welche Qualität und Praxisnähe die berufliche Ausbildung erreichen kann.

Das Qualitätsverfahren wurde im Rahmen eines Projektes in einem Schwellenland entwickelt (vgl. Kap 4). Da Projekt im Golfstaat stellte gute Bedingungen für die Entwicklung und Validierung des Qualitätsverfahrens. Insgesamt wurden 60 berufliche Standards entwickelt, und an acht beruflichen Standards konnte das Qualitätsverfahren iterativ entwickelt werden:



**Abbildung 15: Iterative Entwicklung des Qualitätsverfahrens**

In Kapitel 4 wurde das Qualitätsverfahrens am Beispiel des Holzgewerbes anschaulich und in der endgültigen Fassung dargestellt. Das Qualitätsverfahren wurde aber an 7 weiteren beruflichen Standards iterativ entwickelt (vgl. Anhang B):

- dem Industrieelektroniker,
- dem Rezeptionisten,
- dem Kellner,
- dem Klimaanlageanlagenmechaniker,
- dem Industriemechaniker,
- dem Elektroniker,
- dem Universal Mechaniker.

Die iterative Entwicklung des Qualitätsverfahrens hat somit gezeigt, dass ein Transfer auf andere Berufe nicht nur möglich ist, sondern in der Entwicklung mit praktiziert wurde.

Die Rahmenbedingungen für die Entwicklung des Qualitätsverfahrens in dem Golfstaat waren ideal. Es gilt allerdings zu überprüfen, ob das Verfahren auch in anderen Ländern mit ähnlichen Voraussetzungen einzusetzen ist. Das Qualitätsverfahren funktioniert und lieferte Aussagen über die Qualität der Qualifikationsanforderungen in den beruflichen Standards in Bezug auf den Arbeitsmarkt.

Es ist davon auszugehen, dass ein Transfer auf andere Länder und Berufe möglich ist, sofern ähnliche Rahmenbedingungen vorgefunden werden. Diese Rahmenbedingungen sind beispielsweise in allen Golfstaaten vorzufinden. Abweichungen und Systemänderungen müssten bei dem Verfahren berücksichtigt werden. Normative Setzungen durch unterschiedliche politische Vorgaben und Funktionen der beruflichen Standards sind zu vernachlässigen, da das Qualitätsverfahren sich ausschließlich auf die Qualifikationsanforderungen bezieht.

# Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 1: Entwicklung zwischen Arbeitsmarkt und Standardentwicklung in Anlehnung an Gielen et al. 2000,6.....              | 2   |
| Abbildung 2: Entwicklungskreislauf nationaler Standards (UK Commission for Employment and Skills 2001, 4).....                | 26  |
| Abbildung 3: Arbeitsprozessmatrix (Knutzen/Howe 2007, 54).....                                                                | 34  |
| Abbildung 4: Modellierungskreislauf (in Anlehnung an Blum/Leiß 2005, 18 – 21)....                                             | 51  |
| Abbildung 5: Ablauf des Qualitätsverfahrens (in Anlehnung an Blum / Leiß 2005, 18 – 21).....                                  | 60  |
| Abbildung 6: Visuelle Inspektion eines validen Testitems.....                                                                 | 82  |
| Abbildung 7: Festlegung des Testbereichs des Testitem-Feldtests.....                                                          | 109 |
| Abbildung 8: Formatvorlage für die Entwicklung von Testitems.....                                                             | 120 |
| Abbildung 9: Ablauf der ersten Überprüfung während des Testitem-Generierung-Workshops.....                                    | 123 |
| Abbildung 10 Beispiel eines Testitems aus dem Testitem-Feldtest (vgl. Anhang 3)                                               | 127 |
| Abbildung 11: Beispiel einer Erweiterung eines Testitems .....                                                                | 128 |
| Abbildung 12: Screenshot der Testumgebung ILIAS mit einem Testitem.....                                                       | 137 |
| Abbildung 13: Darstellung der Testergebnisse für den Teilnehmer.....                                                          | 138 |
| Abbildung 14 Entwicklungsschleife zwischen Arbeitsmarkt und Standardentwicklung (in Anlehnung an Gielen et al. 2000, 6) ..... | 142 |
| Abbildung 15: Iterative Entwicklung des Qualitätsverfahrens .....                                                             | 143 |

# Tabellenverzeichnis

|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 1 Länderspezifische berufliche Standards in Europa (in Anlehnung an Cedefop 2009, 23) .....                    | 20  |
| Tabelle 2: Vier Forschungsebenen beruflicher Qualifikationsforschung (in Anlehnung an Becker und Spöttl 2006, 9) ..... | 30  |
| Tabelle 3: Vergleich von Analyseverfahren zur Entwicklung beruflicher Standards ..                                     | 46  |
| Tabelle 4: Datenstruktur mit Beispieldaten, Testitem-Schwierigkeit und Testitem-Varianz .....                          | 64  |
| Tabelle 5: Korrelationen der einzelnen Kernarbeitsprozesse .....                                                       | 68  |
| Tabelle 6: Berechnung des Schwierigkeitsindex und der Testitem-Varianz (vgl. Anhang B).....                            | 70  |
| Tabelle 7: Interpretation des Diskriminationsindex (nach Ebel, 1972, 399) .....                                        | 75  |
| Tabelle 8 Beispielrechnung der internen Konsistenz .....                                                               | 77  |
| Tabelle 9: Nachweis der internen Konsistenz in den Kernarbeitsprozessen (vgl. Anhang B) .....                          | 79  |
| Tabelle 10: Aufbau und Elemente eines Kernarbeitsprozesses (vgl. Anhang A) .....                                       | 101 |
| Tabelle 11 Ausschnitt aus einem Kernarbeitsprozess und dessen Veränderung (vgl. Anhang A).....                         | 129 |
| Tabelle 12: Zuordnungsmatrix der Testitems zu einem Kernarbeitsprozess.....                                            | 130 |
| Tabelle 13: Interne Konsistenz der Kernarbeitsprozesse (vgl. Anhang B) .....                                           | 141 |

# Literaturverzeichnis

- Amelang, Manfred; Schmidt-Atzert, Lothar (2006): Psychologische Diagnostik und Intervention. 4. Aufl. Berlin: Springer.
- Anastasi, Anne (1988): Psychological testing. 6. Aufl. New York: Macmillan.
- Anderson, Lorin W.; Krathwohl, David R. (2001): A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Abridged ed. New York: Longman.
- Arnold, Rolf (Hg.) (1997): Weiterungen der Berufspädagogik. Von der Berufsbildungstheorie zur internationalen Berufsbildung ; Festschrift für Antonius Lipsmeier zum 60. Geburtstag. Unter Mitarbeit von Antonius Lipsmeier. Stuttgart: Steiner.
- Arnold, Rolf; Lipsmeier, Antonius (Hg.) (2006): Handbuch der Berufsbildung. 2., überarb. und aktualisierte Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss. Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/ilmenau/toc/513898441.PDF>.
- Arnold, Rolf; Lipsmeier, Antonius; Krämer-Stürzl, Antje (Hg.) (1995): Handbuch der Berufsbildung. Opladen: Leske + Budrich.
- Athanasou, James A.; van Esbroeck, Raoul (2008): International handbook of career guidance. [Dordrecht]: Springer. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/466349216>.
- Athanasou, James A.; van Esbroeck, Raoul (2008): International Handbook of Career Guidance. Dordrecht: Springer. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/437232582>.
- Bacchetta, Marc; Ernst, Ekkehard; Bustamante, Juana P.: Globalization and informal jobs in developing countries. Geneva: Verlag.
- Baethge, Martin (2008): Das berufliche Bildungswesen in Deutschland am Anfang des 21. Jahrhunderts. In: Kai S. Cortina, Jürgen Baumert, Achim Leschinsky, Karl Ulrich Meyer und Luitgard Trommer (Hg.): Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland. Strukturen und Entwicklungen im Überblick ; [der neue Bericht des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung]. Orig.-

- Ausg., vollst. überarb. Neuausg. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl (rororo sachbuch, 62339), 541–597.
- Baethge, Martin; Solga, Heike; Wieck, Markus (2007): Berufsbildung im Umbruch. Signale eines überfälligen Aufbruchs [Studie]. 1. Aufl. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Bakvis, Peter; McCoy Molly (2008): Core Labour Standards And International Organizations: What Inroads Has Labour Made? Hg. v. Friedrich Ebert Stiftung. Friedrich Ebert Stiftung. Bonn (6). Online verfügbar unter <http://library.fes.de/pdf-files/iez/05431.pdf>, zuletzt geprüft am 12.01.2011.
- Bechtel, Mark; Lattke, Susanne; Nuissl Ekkehard (2005): Glossar zur Weiterbildung in der Europäischen Union. Auszug aus: Porträt Weiterbildung Europäische Union (2005). Bielefeld. Hg. v. Deutschen Institut für Erwachsenenbildung. Bielefeld. Online verfügbar unter [http://www.die-bonn.de/espid/dokumente/doc-2005/bechtel05\\_01.pdf](http://www.die-bonn.de/espid/dokumente/doc-2005/bechtel05_01.pdf), zuletzt aktualisiert am 24.05.2005, zuletzt geprüft am 07.09.2012.
- Becker, Matthias (2004): Zur Ermittlung von Diagnosekompetenz von Kfz-Mechatronikern - Ein berufswissenschaftliches Forschungskonzept. In: Felix Rauner (Hg.): Qualifikationsforschung und Curriculum. Analysieren und Gestalten beruflicher Arbeit und Bildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, 167–184.
- Becker, Matthias (2009): Kompetenzmodell zur Erfassung beruflicher Kompetenz im Berufsfeld Fahrzeugtechnik. In: Matthias Becker, Claudia Fenzl, Falk Howe und Georg Spöttl (Hg.): Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen. Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. 1. Aufl. s.l.: Bertelsmann W. Verlag, 239–245.
- Becker, Matthias; Fenzl, Claudia; Howe, Falk; Spöttl, Georg (Hg.) (2009): Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen. Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. 1. Aufl. s.l.: Bertelsmann W. Verlag.
- Becker, Matthias; Markowitsch, Jörg; Luomi-Messerer Karin; Spöttl, Georg (2007): Berufliche Kompetenzen sichtbar machen. Arbeitsprozessbezogene Beschreibung von Kompetenzentwicklung als Beitrag zur ECVET-Problematik. In: *BWP* (3), 17–21.

- Becker, Matthias; Spöttl, Georg (2006): Berufswissenschaftliche Forschung und deren empirische Relevanz für die Curriculumentwicklung. Qualifikationsentwicklung und -forschung für die berufliche Bildung. Hg. v. Büchter Karin und Gramlinger Franz (bwp@ online). Online verfügbar unter [http://www.bwpat.de/ausgabe11/becker\\_spoettl\\_bwpat11.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe11/becker_spoettl_bwpat11.pdf), zuletzt geprüft am 07.07.2011.
- Becker, Matthias; Spöttl, Georg (2008): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt am Main ; New York: P. Lang.
- Benner, Patricia (2000): Stufen zur Pflegekompetenz. 3. Nachdr. Bern [u.a.]: Huber. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/179727688>.
- Biermann, Horst; Greinert, Wolf-Dietrich; Janisch, Rainer (Hg.) (1994): Systementwicklung in der Berufsbildung. Baden-Baden: Nomos. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/494132541>.
- Billett, Stephen (2011): Vocational Education. Purposes, Traditions and Prospects. 1. Aufl. Dordrecht: Springer.
- Blank, William E. (1982): Handbook for developing competency-based training programs. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/8034324>.
- Blömeke, Sigrid; Reinhold, Peter; Tulodziecki, Gerhard; Wildt, Vorname (Hg.) (2004): Handbuch Lehrerbildung. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.
- Bloom, Benjamin Samuel (1956): Taxonomy of educational objectives. Book 1, Cognitive Domain. New York: David McKay. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/318251176>.
- BMZ: Zehn Ziele für Bildung. Entwurf der BMZ-Bildungsstrategie 2010-2013. Hg. v. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit. Online verfügbar unter [http://www.bmz.de/de/zentrales\\_downloadarchiv/Presse/BMZ\\_Bildungsstrategie\\_Entwurf\\_deu\\_2.pdf](http://www.bmz.de/de/zentrales_downloadarchiv/Presse/BMZ_Bildungsstrategie_Entwurf_deu_2.pdf), zuletzt geprüft am 11.01.2011.
- Boehm, Ullrich (Hg.) (1997): Kompetenz und Berufliche Bildung im informellen Sektor. Baden-Baden: Nomos. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/39017225>.

- Bond, Linda A. (1996): Norm- and criterion-referenced testing. In: *Practical Assessment, Research and Evaluation* 5 (2). Online verfügbar unter <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=5&n=2>, zuletzt geprüft am 25.05.11.
- Boreham, Nicholas (2002): Work Process Knowledge in Technological and Organizational Development. In: Nicholas Boreham, Renan Samurçay und Martin Fischer (Hg.): *Work process knowledge*. London: Routledge (Routledge studies in human resource development, 5), 1–14.
- Boreham, Nicholas; Samurçay, Renan; Fischer, Martin (Hg.) (2002): *Work process knowledge*. London: Routledge (Routledge studies in human resource development, 5).
- Boreham, Nick (2002): Work Process Knowledge, Curriculum Control and the Work-based Route to Vocational Qualifications. In: *British Journal of Educational Studies* 50 (2), 225–237.
- Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. Aufl. Heidelberg: Springer.
- Bradley, Margaret M.; Lang, Peter J. (1994): Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. In: *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* Vol.25 (Issue1), 49–59.
- Brandt, Michael; Pahl, Jörg-Peter (2005): Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung. Definitorische und didaktische Unsicherheiten an gewerblich-technischen Berufsschulen. In: *I&I* 20 (80), 157–163.
- Bredow, Antje; Dobischat, Rolf; Rottmann, Joachim (Hg.) (2003): *Berufs- und Wirtschaftspädagogik von A - Z. Grundlagen, Kernfragen und Perspektiven*. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Diskussion Berufsbildung, 4).
- Bremer, Rainer; Rauner, Felix; Röben, Peter (2001): Experten-Facharbeiter-Workshops als Instrument der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung. In: Friedhelm Eicker und A. Willi Petersen (Hg.): *Mensch-Maschine-Interaktion. Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in Industrie, Handwerk und Dienstleistung : Beiträge und Ergebnisse der 11. HGBT-Fachtagung*. 1 Aufl. Baden-Baden: Nomos, 211–231.



- Brennan, Robert L. (Hg.) (2006): Educational measurement. National Council on Measurement in Education; American Council on Education. 4. Aufl. Westport, Conn: Praeger Publ (ACE // Praeger series on higher education).
- Brickenkamp, Rolf; Brähler, Elmar; Holling, Heinz; Leutner, Detlev; Petermann, Franz (2002): Brickenkamp Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests, 2 Bde., Bd.1. 3. Aufl. s.l: Hogrefe Verlag.
- Bühner, Markus (2011): Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. 3., aktualisierte und erw. Aufl. München: Pearson Studium (Pearson StudiumPsychologie). Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/ilmenau/toc/635801906.PDF>.
- Bundesministerium der Justiz (25.01.2006): Verordnung über die Berufsausbildung zum Tischler/zur Tischlerin. TischlAusbV 2006. Online verfügbar unter [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/tischlausbv\\_2006/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/tischlausbv_2006/gesamt.pdf)
- Bunk, Gerhard P.: Kompetenzvermittlung in der beruflichen Aus- und Weiterbildung in Deutschland. In: *Berufsbildung, Europäische Zeitschrift* 1994 (1), 9–15. Online verfügbar unter <http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/1-de.pdf>, zuletzt geprüft am 24.
- Bünning, Frank; Hortsch, Hanno; Novy, Katrin (2000): Das britische Modell der National Vocational Qualifications (NVQs). Ausgangspunkt für eine Modularisierung beruflicher Bildung in Deutschland? Hamburg: Kovac, J; Kovac (Schriftenreihe Studien zur Erwachsenenbildung, 8).
- Burke, John (Hg.) (1990): Competency based education and training. Repr. London u.a: Falmer Pr. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/630821493>.
- Carroll, Geoff; Boutall Trevor (2010): Guide to Developing, Maintaining and Improving National Occupational Standards. UK Commission for Employment and Skills. Online verfügbar unter <http://www.ukstandards.co.uk/Guidance%20Documents/Guide%20to%20Developing%20NOS.pdf>, zuletzt aktualisiert am 29.03.2011, zuletzt geprüft am 19.05.2011.
- Cedefop (2011): The benefits of vocational education and training. Hg. v. Cedefop. Cedefop. Thessaloniki (10). Online verfügbar unter

[http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5510\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5510_en.pdf), zuletzt geprüft am 26.05.11.

Christiane Eberhardt (2012): MIT ECVET ZU BESSERER MOBILITÄT? VON DER EUROPÄISCHEN EMPFEHLUNG ZUR ERPROBUNG IN DER PRAXIS. Hg. v. Bundesinstitut für Berufliche Bildung. Online verfügbar unter <http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/id/6829>, zuletzt aktualisiert am 18.01.2012, zuletzt geprüft am 05.09.2012.

Clauser, Brian E.; Margolis, Melissa J.; Case, Susan M. (2006): Testing for Licensure and Certification in the Professions. In: Robert L. Brennan (Hg.): Educational measurement. 4. Aufl. Westport, Conn: Praeger Publ (ACE // Praeger series on higher education), 701–732.

Clement, Ute (1999): Die transnationale Kommunizierbarkeit des Berufes. Verständigungsprobleme im globalen Dorf. In: Klaus Harney und Heinz-Elmar Tenorth (Hg.): Beruf und Berufsbildung. Situation, Reformperspektiven, Gestaltungsmöglichkeiten. Weinheim: Beltz (Beiheft, 40), 209–231.

Construction Sector Council (CSC) (2008): National Occupational Analysis. Construction Supervisor (First Level). Construction Sector Council (CSC). Ottawa, Ont. Online verfügbar unter <http://www.coaa.ab.ca/Portals/0/Downloads/BP%20Workforce/occupational-analysis.pdf>.

Cortina, Kai S.; Baumert, Jürgen; Leschinsky, Achim; Meyer, Karl Ulrich; Trommer, Luitgard (Hg.) (2008): Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland. Strukturen und Entwicklungen im Überblick ; [der neue Bericht des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung]. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung. Orig.-Ausg., vollst. überarb. Neuausg. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl (rororo sachbuch, 62339). Online verfügbar unter [http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2964884&prov=M&dok\\_var=1&dok\\_ext=htm](http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2964884&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm).

Cran, Gregory James (2000): First Nations police board training using a modified DACUM analysis. Thesis (M.A.)--Zugl.: Royal Roads Univ., 1998. Ottawa, Ont. Online verfügbar unter [http://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk1/tape10/PQDD\\_0005/MQ41795.pdf](http://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk1/tape10/PQDD_0005/MQ41795.pdf).

- Cronshaw, Stephen F.; Zugec, Lydna; Hysong, Sylvia J.; Best, Rick; Warner, Melissa A.; Pugh, Jaqueline A. (2007): A five component validation model for functional job analysis as used in job redesign. In: *Ergometrika; A Journal of Work Measurement Research* 4 (1), 2–31. Online verfügbar unter [http://www.ergometrika.org/Volume\\_4/volume4\\_no1\\_2.pdf](http://www.ergometrika.org/Volume_4/volume4_no1_2.pdf), zuletzt geprüft am 26.05.11.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (2009): Capacity WORKS. Das Managementmodell für Nachhaltige Entwicklung. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Eschborn.
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (2004): Die Berufsbildungszusammenarbeit der GTZ. Hg. v. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Eschborn. Online verfügbar unter <http://www2.gtz.de/dokumente/bib/04-5968.pdf>.
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (2009): Key Aspects of the Economics of Technical and Vocational Education and Training (TVET). Lessons Learned and Gaps to be Filled. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Eschborn.
- Dittrich, Joachim; Yunus, Jailani Md; Spöttl, Georg; Bukit, Masriam (Hg.) (2009): Standardisation in TVET Teacher Education: Lang, Peter Frankfurt. Online verfügbar unter <http://www.lob.de/cgi-bin/work/suche2?titnr=256836315&flag=citavi>.
- Dostal, Werner; Stooß, Friedemann; Troll, Lothar (1998): Beruf - Auflösungstendenzen und erneute Konsolidierung. In: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 31 (3), 438–460.
- Dybowski, Gisela; Haase, Peter; Rauner, Felix (Hg.) (1993): Berufliche Bildung und betriebliche Organisationsentwicklung. Anregungen für die Berufsbildungsforschung ; Dokumentation einer gemeinsamen Expertentagung des Bundesinstituts für Berufsbildung (Berlin), des Instituts Technik & Bildung (Bremen) und der Volkswagen AG (Wolfsburg). Bundesinstitut für Berufsbildung. Bremen: Donat-Verl. (Reihe berufliche Bildung, 15).

- Gisela; Hanf, Georg; Walter, Matthias (2007): BIBB International. Strategiepapier zur Internationalisierung beruflicher Bildung. Bundesinstitut für Berufliche Bildung.
- Ehrlich, Klaus (1998): Arbeitsprozesswissen von Prozessleitelektronikern/innen und erste Vorüberlegungen für ein Curriculum. Fachtagung "Hochschulcurricula für die Beruflichen Fachrichtungen. In: Jörg-Peter Pahl und Felix Rauner (Hg.): Betrifft: Berufsfeldwissenschaften. Beiträge zur Forschung und Lehre in den gewerblich-technischen Fachrichtungen. Bremen: Donat (Schriftenreihe Berufliche Bildung), 123–138.
- Eicker, Friedhelm; Petersen, A. Willi (Hg.) (2001): Mensch-Maschine-Interaktion. Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in Industrie, Handwerk und Dienstleistung : Beiträge und Ergebnisse der 11. HGBT-Fachtagung. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/52942992>.
- Eraut, Michael (1994): Developing professional knowledge and competence. London ;, Washington, D.C: Falmer Press.
- Eraut, Michael (2003): National Vocational Qualifications in England - Description and Analysis of an Alternative Qualification System. In: Beurteilen und Zertifizieren Non-formell und Informell Erworbener Beruflicher Kompetenzen Fachtagung Erfassen und Universität. (Hg.): Zertifizierung non-formell und informell erworbener beruflicher Kompetenzen. Ergebnisse der Fachtagung 'Erfassen, Beurteilen und Zertifizieren non-formell und informell erworbener beruflicher Kompetenzen'. Unter Mitarbeit von Gerald A. Straka. Münster: Waxmann, 117–123.
- Erpenbeck, John (Hg.) (2007): Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. 2., überarb. und erw. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/244021402>.
- Ertl, Hubert (2003): Anerkennung beruflicher Qualifikationen im Rahmen des Systems der National Vocational Qualifications. In: Beurteilen und Zertifizieren Non-formell und Informell Erworbener Beruflicher Kompetenzen Fachtagung Erfassen und Universität. (Hg.): Zertifizierung non-formell und informell erworbener beruflicher Kompetenzen. Ergebnisse der Fachtagung 'Erfassen, Beurteilen und Zertifizieren non-formell und informell erworbener beruflicher Kompetenzen'. Unter Mitarbeit von Gerald A. Straka. Münster: Waxmann, 69–81.

- Euler, Dieter; Severing, Eckart (2007): Flexible Ausbildungswege in der Berufsbildung. Ziele, Modelle, Maßnahmen. Bielefeld: Bertelsmann (Wirtschaft und Bildung, 46). Online verfügbar unter [http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2881751&prov=M&dok\\_var=1&dok\\_ext=htm](http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2881751&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm).
- European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop) (2009): The dynamics of qualifications. Defining and renewing occupational and educational standards. Luxembourg: Office for Official Publ. of the Europ. Communities (Cedefop panorama series, 176). Online verfügbar unter [http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5195\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5195_en.pdf), zuletzt geprüft am 11.01.11.
- Fachtagung Erfassen, Beurteilen und Zertifizieren Non-formell und Informell Erworbener Beruflicher Kompetenzen; Universität. (Hg.) (2003): Zertifizierung non-formell und informell erworbener beruflicher Kompetenzen. Ergebnisse der Fachtagung 'Erfassen, Beurteilen und Zertifizieren non-formell und informell erworbener beruflicher Kompetenzen'. Unter Mitarbeit von Gerald A. Straka. Münster: Waxmann.
- Faßhauer, Uwe; Ziehm, Stefan (Hg.) (2003): Berufliche Bildung in der Wissensgesellschaft. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Josef "Jupp" Rützel. Darmstadt: Wiss. Buchges. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/614836021>.
- Fien, John; Maclean, Rupert; Park, Man-Gon (2009): Work, learning, and sustainable development. Opportunities and challenges. [Dordrecht?]: Springer.
- Fischer, Martin; Bauer Waldemar (2007): Konkurrierende Konzepte für die Arbeitsprozessorientierung in der deutschen Curriculumentwicklung. In: *Europäische Zeitschrift für Berufsbildung* 40 (1), 157–176. Online verfügbar unter [http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information\\_resources/Books\\_hop/468/40\\_de\\_fischer.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information_resources/Books_hop/468/40_de_fischer.pdf), zuletzt geprüft am 12.01.2011.
- Fletcher, Shirley (1994): NVQs, standards, and competence. A practical guide for employers, managers, and trainers. 2nd. London: Kogan Page. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/31518978>.
- Fretwell, David; Lewis, Morgan V.; Deij, Arjen (2001): A framework for defining and assessing occupational and training standards in developing countries. Washington, DC, Columbus, Ohio, Turin, Italy: World Bank, Human

Development Network Education Dept., Human Development Sector Unit-Europe and Central Asia Region; ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education, Center on Education and Training for Employment, College of Education, the Ohio State University; European Training Foundation. Online verfügbar unter [http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099080000281/A\\_Framework\\_for\\_DefiningEn02.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099080000281/A_Framework_for_DefiningEn02.pdf), zuletzt geprüft am 11.01.11.

Ganguin, Dieter (1993): Die Struktur offener Informationssysteme in der Fertigungsindustrie und ihre Voraussetzungen. In: Gisela Dybowski, Peter Haase und Felix Rauner (Hg.): Berufliche Bildung und betriebliche Organisationsentwicklung. Anregungen für die Berufsbildungsforschung ; Dokumentation einer gemeinsamen Expertentagung des Bundesinstituts für Berufsbildung (Berlin), des Instituts Technik & Bildung (Bremen) und der Volkswagen AG (Wolfsburg). Bremen: Donat-Verl. (Reihe berufliche Bildung, 15).

Georg, Walter (2000): The concept of occupation in vocational training cooperation. In: Gerhard Kohn, Josef Rützel, Hans G. Schröter und Stefan Ziehm (Hg.): Compatibility of Vocational Qualification Systems. Strategies for a Future Demand-oriented Development. Co-operation in Vocational Education and Training: Overall, 43–55.

Georg, Walter (2003): Benchmarking oder Pfadabhängigkeit? Konzepte der Berufsbildungszusammenarbeit. In: Uwe Faßhauer und Stefan Ziehm (Hg.): Berufliche Bildung in der Wissensgesellschaft. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Josef "Jupp" Rützel. Darmstadt: Wiss. Buchges., 241–254.

Georg, Walter (2006): Berufsbildung in Entwicklungsländern. In: Rolf Arnold und Antonius Lipsmeier (Hg.): Handbuch der Berufsbildung. 2., überarb. und aktualisierte Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss, 509–530.

Georg, Walter; Walter, Matthias; Wiechert, Michael (2006): Reform der beruflichen Bildung in Vietnam. BIBB berät vietnamesisches Partnerinstitut VSRC. In: *BWP* 35 (5), 43–46.

Gielen, P.M; Reitsma, Nicky; Cunningham-Brown, Wendy (2000): Towards a competent labour force. Development of and experiences with

competence-based education. Wageningen: Stoas Group. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/67285019>.

Gonzalez, Gabriella (2008): Facing human capital challenges of the 21st century. Education and labor market initiatives in Lebanon, Oman, Qatar, and the United Arab Emirates. Santa Monica, CA: RAND Corp.

Greinert, Wolf-Dietrich (1994): Instrumente und Strategien der Systementwicklung/Systemberatung. In: Horst Biermann, Wolf-Dietrich Greinert und Rainer Janisch (Hg.): Systementwicklung in der Berufsbildung. Baden-Baden: Nomos, 401–456.

Greinert, Wolf-Dietrich (1997): Vierzig Jahre Berufsbildungszusammenarbeit mit Ländern der Dritten Welt. Die Förderung der beruflichen Bildung in den Entwicklungsländern am Wendepunkt? Baden-Baden: Nomos. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/60968368>.

Greinert, Wolf-Dietrich (1998): Das "deutsche System" der Berufsausbildung. Tradition, Organisation, Funktion. 3., überarb. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/75895169>.

Greinert, Wolf-Dietrich; Boehm, Ullrich (2000): Organisationsmodelle und Lernkonzepte in der beruflichen Bildung. Analytische Grundlagentexte. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/76201139>.

Greinert, Wolf-Dietrich; Heitmann, Werner; Wiese, Klaus (Hg.) (1995): Analyseinstrumente in der Berufsbildungszusammenarbeit. Dokumentation eines Workshops der Abteilung Berufliche Bildung und Personalentwicklung für die gewerbliche Wirtschaft der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit vom 22. bis 26. August 1994 in Oberursel-im-Taunus. Berlin: Overall Verl. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/489629136>.

Grollmann, Philipp; Hoppe, Melanie (Hg.) (2010): Methods and instruments for the evaluation and monitoring of VET- systems. Conference proceedings. Bonn: BIBB. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/669795047>.

Grubb, Norton W. (1999): The Subbaccalaureate Labor Market in the United States: Challenges for the School-to-Work Transition. In: Walter R. Heinz (Hg.): From education to work. Cross-national perspectives ; [revisions of papers

- delivered at a conference at the University of Toronto, April 18-20, 1996]. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 177.
- Gruber, Hans; Mandl Heinz (1996): Expertise und Erfahrung. In: Hans Gruber und Albert Ziegler (Hg.): Expertiseforschung. Theoretische und methodische Grundlagen. Opladen: Westdt. Verl., S. 18–34.
- Gruber, Hans; Ziegler, Albert (Hg.) (1996): Expertiseforschung. Theoretische und methodische Grundlagen. Opladen: Westdt. Verl.
- Grunwald, Frank (2001): Neuere Befunde der Qualifikationsforschung als Bezugspunkt wirtschaftsberuflicher Curriculumentwicklung. Universität Hamburg.
- Guo, Zhenyi; Lamb, Stephen (2010): International comparisons of China's technical and vocational education and training system. Dordrecht ;, London: Springer. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/654386401>.
- Haebig, Manfred; Krammenschneider, Ulrich (2005): Internationale Berufsbildungsförderung im Wandel. Eine Betrachtung aus Sicht der Technischen Zusammenarbeit. In: *BWP* 34 (1), 21–25.
- Haertel, Edward Henry (2006): Reliability. In: Robert L. Brennan (Hg.): Educational measurement. 4. Aufl. Westport, Conn: Praeger Publ (ACE // Praeger series on higher education), 65–110.
- Hägele, Thomas (2002): Modernisierung handwerklicher Facharbeit am Beispiel des Elektroinstallateurs. Dissertation.
- Haladyna, Thomas M. (2004): Developing and validating multiple-choice test items. 3. Aufl. Mahwah, NJ: Erlbaum. Online verfügbar unter <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0644/2003060112-d.html>.
- Haladyna, Thomas; Downing, Steven (1989): A Taxonomy of Multiple-Choice Item-Writing Rules. In: *Appl. Measurement in Educ* 2 (1), 37–50.
- Hammer, Michael; Champy, James; Künzel, Patricia (1994): Business reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen. 7. Aufl. Frankfurt am Main: Campus-Verl.



- Hanf, Georg (2008): Nationale Qualifikations Rahmen in England, Schottland und Irland-Impulse für die deutsche Diskussion. In: *BWP* 2008 (5), 20–24.
- Harney, Klaus; Tenorth, Heinz-Elmar (Hg.) (1999): *Beruf und Berufsbildung. Situation, Reformperspektiven, Gestaltungsmöglichkeiten*. Weinheim: Beltz (Beiheft, 40).
- Hartig Johannes; Klieme Eckhard (Hg.) (2007): *Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik. Eine Expertise im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bonn* (20).
- Hebeisen, Walter (1999): *F. W. Taylor und der Taylorismus: über das Wirken und die Lehre Taylors und die Kritik am Taylorismus*. Zürich: vdf, 1999.
- Heinz, Walter R. (Hg.) (1999): *From education to work. Cross-national perspectives ; [revisions of papers delivered at a conference at the University of Toronto, April 18-20, 1996]*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Heitmann, Werner (1995): *Wo steht die gtz heute mit ihren Planungs- und Analyseinstrumenten*. In: Wolf-Dietrich Greinert, Werner Heitmann und Klaus Wiese (Hg.): *Analyseinstrumente in der Berufsbildungszusammenarbeit. Dokumentation eines Workshops der Abteilung Berufliche Bildung und Personalentwicklung für die gewerbliche Wirtschaft der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit vom 22. bis 26. August 1994 in Oberursel-im-Taunus*. Berlin: Overall Verl, 20–34.
- Helfferich, Cornelia (2009): *Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews : [Lehrbuch]*. 3., überarb. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/643292806>.
- Hellwig, Silke (2008): *Zur Vereinbarkeit von Competency-Based Training (CBT) und Berufsprinzip. Konzepte der Berufsbildung im Vergleich*. Univ., Diss.--Konstanz, 2007. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- Hilke, Reinhard (1980): *Grundlagen normorientierter und kriteriumsorientierter Tests. Eine kritische Auseinandersetzung mit der klass. Testtheorie und den logistischen Testmodellen*. Bern [u.a.]: Huber.

- Howe, Falk; Jarosch, Jürgen; Zinke, Gert (Hg.) (2008): *Ausbildungskonzepte und Neue Medien in der überbetrieblichen Ausbildung*. Bielefeld: Bertelsmann (Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung).
- Howe, Falk; Knutzen, Sönke (2007): *Die Kompetenzwerkst@tt. Ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept*. 1. Aufl. Göttingen: Cuvillier. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/255971981>.
- Howe, Falk; Heermeyer, Reinhard; Heuermann, Horst, et al. (Hrsg.) (2002): *Lern- und Arbeitsaufgaben für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung*. Konstanz: Christiani-Verlag (Berufsbildung und Innovation, 1)
- Huisinga, Richard (Hg.) (2006): *Bildungswissenschaftliche Qualifikationsforschung im Vergleich*. Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung (Qualifikation & Curriculum, 3).
- Human Resources Development Canada (2006): *National Occupational Classification Matrix 2006*. Human Resources Development Canada.
- Human Resources Partnerships Directorate (2000): *Occupational standards development process*. Rev. Jan. 2000. [Ottawa]: The Directorate. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/44019735>.
- International Labour Organization (1969): *International Standard Classification of Occupations*. Hg. v. International Labour Organization. Geneva.
- International Labour Organization (2009): *Rules of the game. A brief introduction to international labour standards*. Rev. Geneva: ILO. Online verfügbar unter [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_norm/@normes/documents/publication/wcms\\_108393.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@normes/documents/publication/wcms_108393.pdf), zuletzt geprüft am 11.01.2011.
- Johanson, Richard K.; Adams, Avril V. (op. 2004): *Skills development in Sub-Saharan Africa*. Washington, DC: World Bank. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/315733651>.
- Jung, Eberhard (2010): *Kompetenzerwerb. Grundlagen, Didaktik, Überprüfbarkeit*. München: Oldenbourg.
- Karin Büchter: *Regeln zur Ermittlung von Qualifikationsbedarf in Betrieben*. In: *Berufsbildung, Europäische Zeitschrift* 1999 (16), 7–14. Online verfügbar unter <http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/16-de.pdf>.

- Kimmelman, Nicole (2009): Cultural Diversity als Herausforderung der beruflichen Bildung. Univ, Aachen, Erlangen-Nürnberg. Online verfügbar unter <http://www.opus.ub.uni-erlangen.de/opus/volltexte/2010/1711/>.
- Klaffke, Henning (2008): Geschäftsprozessorientierung in der beruflichen Bildung. In: Falk Howe, Jürgen Jarosch und Gert Zinke (Hg.): Ausbildungskonzepte und Neue Medien in der überbetrieblichen Ausbildung. Bielefeld: Bertelsmann (Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung), 75–86.
- Klaffke, Henning (2010): Entwicklung und Anwendung von "Advanced Occupational Standards". In: *BWP* 39 (3), 45–48.
- Kleiner, Michael (2005): Berufswissenschaftliche Qualifikationsforschung im Kontext der Curriculumentwicklung. Beschreibung der Facharbeit des Industriemechanikers anhand von beruflichen Arbeitsaufgaben zur Entwicklung von Lernfeldern. Univ., Diss.--Bremen, 2004. Hamburg: Kovac (Studien zur Berufspädagogik, 18). Online verfügbar unter <http://www.verlagdrkovac.de/3-8300-1816-9.htm>.
- Kleinmann, Martin; Fleishman, Edwin A. (2010): Fleishman-Job-Analyse-System für eigenschaftsbezogene Anforderungsanalysen. F-JAS ; Manual. Göttingen: Hogrefe.
- Klieme Eckhard; Hartig Johannes; Jude, Nina (Hg.) (2008): Kompetenzerfassung in pädagogischen in pädagogischen Handlungsfeldern Theorien, Konzepte und Methoden. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bonn (26).
- Knutzen, Sönke; Hägele, Thomas (2001): Analyse und Bewertung von Methoden zur Arbeitsprozessevaluierung als Grundlage lernfeldorientierter Curricula. Forschungsauftrag 3 / 2000 im BLK - Programm Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung. Hg. v. Technische Universität Hamburg-Harburg. Hamburg. Online verfügbar unter [http://www.itb.uni-bremen.de/projekte/blk/texte/Arbeitsprozesse\\_und\\_Lernfeldorientierung\\_1.pdf](http://www.itb.uni-bremen.de/projekte/blk/texte/Arbeitsprozesse_und_Lernfeldorientierung_1.pdf), zuletzt geprüft am 07.07.2011.
- Knutzen, Sönke; Hägele, Thomas (2002): Arbeitsprozessorientierte Entwicklung schulischer Lernsituationen. In: *l&l* 17 (67), 115–118. Online verfügbar unter [http://www.lernenundlehren.de/heft\\_dl/Heft\\_67.pdf](http://www.lernenundlehren.de/heft_dl/Heft_67.pdf), zuletzt geprüft am 07.07.2011.

- Knutzen, Sönke, Howe, Falk, Hägele, Thomas (2010) Arbeitsprozessorientierung in der Beruflichen Bildung: Analyse und Beschreibung von Arbeitsprozessen mit Hilfe der Arbeitsprozessmatrix In: (Hrsg.) Becker, Matthias, Fischer, Martin, Spöttl, Georg: Von der Arbeitsanalyse zur Diagnose beruflicher Kompetenzen. Methoden und methodologische Beiträge aus der Berufsbildungsforschung. (S.90-110) Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag
- Kogan Page (2010): British vocational qualifications 2010. A directory of vocational qualifications available in the United Kingdom. London: Kogan Page. Online verfügbar unter <http://lib.mylibrary.com/detail.asp?ID=250066>.
- Kohn, Gerhard; Rützel, Josef; Schröter, Hans G.; Ziehm, Stefan (Hg.) (2000): Compatibility of Vocational Qualification Systems. Strategies for a Future Demand-oriented Development. Co-operation in Vocational Education and Training: Overall. Online verfügbar unter <http://www.lob.de/cgi-bin/work/suche2?titnr=216301334&flag=citavi>.
- KOM Kommission der europäischen Gemeinschaften (2003): Vorschlag für eine Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates über ein einheitliches Rahmenkonzept zur Förderung der Transparenz von Qualifikationen und Kompetenzen (Europass). Hg. v. KOM Kommission der europäischen Gemeinschaften (796). Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52003PC0796:DE:HTML>.
- Kruse, Wilfried (1986): Von der Notwendigkeit des Arbeitsprozeß-Wissens. In: Jochen Schweitzer (Hg.): Bildung für eine menschliche Zukunft. Solidarität lernen, Technik beherrschen, Frieden sichern, Umwelt gestalten; Bildungspolitischer Kongreß der GEW 1986 in Hannover, Bd. 3. Weinheim: Juventa-Verl. (Veröffentlichungen der Max-Traeger-Stiftung, 3), 188–193.
- Kühn, Bernhard (2005): Berufsbildung in der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit. Bonn: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/239904352>.
- Kultusministerkonferenz (2006): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Tischler/Tischlerin, 2006. Online verfügbar unter <http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Tischler.pdf>, zuletzt geprüft am 1.

- Kultusministerkonferenz (23.09.2011): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. KMK Handreichung, vom 2011, 1–40. Online verfügbar unter [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2011/2011\\_09\\_23-GEP-Handreichung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf), zuletzt geprüft am 18.11.2011.
- Lahner, Jörg; Cisz Katarina (2004): Berufliche Bildung in der Entwicklungszusammenarbeit. Elemente einer Neuorientierung. Ergebnisse der Expertenkonferenz in Nordhausen März 2004. In: *Göttinger Handwerkswirtschaftliche Arbeitshefte* (55), 1–24. Online verfügbar unter <http://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/pdf/AH55.pdf>.
- Lang, Peter J. (1980): Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. In: Joseph B. Sidowski, James H. Johnson und Thomas H. Williams (Hg.): *Technology in mental health care delivery systems*. Norwood/N.J.: Erlbaum, 119–137.
- Lassnigg, Lorenz (2001): Ways for improving the co-ordination of VET and employment. In: *Reihe Soziologie / Sociological Series (IHS)* (51), 1–35. Online verfügbar unter <http://www.ihs.ac.at/publications/soc/rs51.pdf>, zuletzt geprüft am 04.05.2011.
- Lave, Jean; Wenger, Etienne (1991): *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge Univ. Pr. (Learning in doing). Online verfügbar unter <http://www.loc.gov/catdir/description/cam024/91010450.html>.
- Levine, Edward L.; Sanchez, Juan I. (2007): Evaluating work analysis in the 21st century. In: *Ergometrika; A Journal of Work Measurement Research* 4 (1), 1–11. Online verfügbar unter [http://www.ergometrika.org/Volume\\_4/volume4\\_no1\\_1.pdf](http://www.ergometrika.org/Volume_4/volume4_no1_1.pdf), zuletzt geprüft am 26.05.11.
- Loose, Gert (2008): Can we Link and Match Training in the "Dual System" with Competency-Based Education and Training (CBET). A Discussion Note. In: Gert Loose (Hg.): *"Re-Engineering" dual training - the Malaysian experience*. Frankfurt M., Berlin, Bern, Bruxelles, New York NY, Oxford, Wien: Lang (Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt, Bd. 1), 75–78.

- Loose, Gert (Hg.) (2008): "Re-Engineering" dual training - the Malaysian experience. Frankfurt M., Berlin, Bern, Bruxelles, New York NY, Oxford, Wien: Lang (Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt, Bd. 1).
- Maclean, Rupert; Wilson, David (Hg.) (2009): International Handbook on Education for the World of Work. Bridging Academic and Vocational Education. New York: Springer.
- Maehler, Jürgen: Occupational Standards in Germany. PL/05/B/F/PP/174021 EMCET-2. Hg. v. Icon Institute. Online verfügbar unter [http://www.emcet.net/download/products/req/professional\\_standards\\_for\\_vocational\\_training\\_specialists\\_germany.pdf](http://www.emcet.net/download/products/req/professional_standards_for_vocational_training_specialists_germany.pdf).
- Mansfield, Bob (2001): Linking vocational education and training standards and employment requirements. An international manual. Torino: European Training Foundation; PRIME Research and Development. Online verfügbar unter [http://www.etf.europa.eu/pubmgmt.nsf/\(getAttachment\)/1B0D23E77876D6F7C12571FE00473D6B/\\$File/NOTE6UAEET.pdf](http://www.etf.europa.eu/pubmgmt.nsf/(getAttachment)/1B0D23E77876D6F7C12571FE00473D6B/$File/NOTE6UAEET.pdf), zuletzt geprüft am 11.0.11.
- Margarita Pavlova (2009): Technology and vocational education for sustainable development. Empowering individuals for the future. [Dordrecht]: Springer.
- Mayer, Karl Ulrich; Solga, Heike (Hg.) (2008): Skill formation. 1. publ. New York NY [u.a.]: Cambridge Univ. Press. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/239527784>.
- Mertens, Leonard (1999): Labour competence. Emmergence, analytical frameworks and institutional models : with special reference to Latin America. Montevideo: Cinterfor/International Labour Office. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/56831811>.
- Mickler, Otfried (2006): Qualifikationsforschung (soziologische). In: Felix Rauner (Hg.): Handbuch Berufsbildungsforschung. 2., aktualisierte Aufl. Bielefeld: Bertelsmann, 129–135.
- Miller, Mark R.; Miller, Rex; Ball, John E. (2004): Carpenters and builders millwork, power tools, and painting. 7. Aufl. Indianapolis, Ind: Wiley Pub.

- Mitchell, Barbara J. ((1983)): Dacum. (Richmond): (Post-Secondary Dept. Ministry of Education Province of British Columbia).
- Moosbrugger, Helfried; Kelava, Augustin; Moosbrugger-Kelava (2008): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. Mit 43 Tabellen. Berlin: Springer (Springer-Lehrbuch).
- Mulder, Martin (2007): Kompetenz – Bedeutung und Verwendung des Begriffs in der beruflichen Erstausbildung und Weiterbildung. In: *Europäische Zeitschrift für Berufsbildung* 40 (1), 5–24.
- Norton, Robert E. (1985): Dacum Handbook. Columbus, Ohio: The Ohio State University, National Center for Research in Vocational Education (Leadership training series, 67).
- OECD (2009): PISA data analysis manual. SAS® [users]. 2. Aufl. Paris: OECD.
- Oliviera, Joao (Hg.) (1995): Occupational Standards: International Perspectives. Ohio State University, Columbus. Center on Education and Training for Employment. 1900 Key Road, Columbus, OH 43210-1090: Center on Education and Training for Employment. Online verfügbar unter <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/detail?accno=ED386559>, zuletzt geprüft am 19.05.2011.
- Oser Fritz (2004): Standardbasierte Evaluation der Lehrerbildung. In: Sigrid Blömeke, Peter Reinhold, Gerhard Tulodziecki und Wildt (Hg.): Handbuch Lehrerbildung. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt, 184–206.
- Osterlind, Steven J. (1989): Constructing test items. Boston: Kluwer (Evaluation in education and human services).
- Osterloh, Margit; Frost, Jetta (2003): Prozessmanagement als Kernkompetenz. Wie Sie Business Reengineering strategisch nutzen können. Unter Mitarbeit von Jetta Frost. 4., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Gabler (4., aktualisierte Aufl). Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/du/services/toc/bs/366302701>.
- Pahl, Jörg-Peter; Rauner, Felix (Hg.) (1998): Betrifft: Berufsfeldwissenschaften. Beiträge zur Forschung und Lehre in den gewerblich-technischen Fachrichtungen. Bremen: Donat (Schriftenreihe Berufliche Bildung).

- Pahl, Jörg-Peter; Rauner, Felix; Spöttl, Georg (Hg.) (2000): Berufliches Arbeitsprozesswissen. Ein Forschungsgegenstand der Berufsfeldwissenschaften ; [10. HGTB-Fachtagung in Flensburg 1999]. Arbeitsgemeinschaft der Hochschulinstitute für Gewerblich-Technische Berufsbildung. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges. (Bildung und Arbeitswelt, 1).
- Pätzold, Gunter; Rauner, Felix (2006): Qualifikationsforschung und Curriculumentwicklung. Stuttgart: Franz Steiner.
- Pilz, Matthias: Modernisierungsansätze der beruflichen Bildung zwischen Modul- und Berufskonzept. In: *Berufsbildung, Europäische Zeitschrift* 2002 (25), 30–36. Online verfügbar unter <http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/25-de.pdf>.
- Pospeschill, Markus (2010): Testtheorie, Testkonstruktion, Testevaluation. Mit 77 Fragen zur Wiederholung. München: Reinhardt (utb.de-Bachelor-Bibliothek, 3431).
- Raab-Steiner, Elisabeth; Benesch, Michael (2010): Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS/PASW-Auswertung. 2., aktualisierte Aufl. Wien: Facultas.wuv (UTB Schlüsselkompetenzen, 8406). Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/ilmenau/toc/629762236.PDF> / [http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3115381&prov=M&dok\\_var=1&dok\\_ext=htm](http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3115381&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm).
- Raithel, Jürgen (2008): Quantitative Forschung. Ein Praxiskurs. 2. Aufl. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Rauner, Felix: Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. In: *ZBW* 1999 (95 Heft 3), 424–446.
- Rauner, Felix (1997): Reformbedarf in der beruflichen Bildung. In: Rolf Arnold (Hg.): Weiterungen der Berufspädagogik. Von der Berufsbildungstheorie zur internationalen Berufsbildung ; Festschrift für Antonius Lipsmeier zum 60. Geburtstag. Unter Mitarbeit von Antonius Lipsmeier. Stuttgart: Steiner, 124–139.
- Rauner, Felix (2002): Die Bedeutung des Arbeitsprozeßwissens für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung. In: Felix Rauner und Martin Fischer (Hg.): Lernfeld Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung



- von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges. (Bildung und Arbeitswelt, 6), 25–52.
- Rauner, Felix (Hg.) (2004): Qualifikationsforschung und Curriculum. Analysieren und Gestalten beruflicher Arbeit und Bildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/60677073>.
- Rauner, Felix (Hg.) (2006): Handbuch Berufsbildungsforschung. 2., aktualisierte Aufl. Bielefeld: Bertelsmann.
- Rauner, Felix (2006): Qualifikations- und Ausbildungsordnungsforschung. In: Felix Rauner (Hg.): Handbuch Berufsbildungsforschung. 2., aktualisierte Aufl. Bielefeld: Bertelsmann, 240–247.
- Rauner, Felix (2008): Forschungen zur Kompetenzentwicklung im gewerblich-technischen Bereich. In: Klieme Eckhard, Hartig Johannes und Nina Jude (Hg.): Kompetenzerfassung in pädagogischen in pädagogischen Handlungsfeldern Theorien, Konzepte und Methoden. Bonn (26), 81–116.
- Rauner, Felix (2009): Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes. 2. Aufl. Münster: LIT. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/551819677>.
- Rauner, Felix (2010): Qualifikation, Kompetenz und beruflichen Wissen - ein aufklärungsbedürftiger Zusammenhang. In: Peter Schlögl (Hg.): Berufsbildungsforschung. Alte und neue Fragen eines Forschungsfeldes. Bielefeld: Transcript, 86–102.
- Rauner, Felix; Fischer, Martin (Hg.) (2002): Lernfeld Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges. (Bildung und Arbeitswelt, 6).
- Rauner, Felix; Kleiner, Michael (2004): Experten-Facharbeiter-Workshops - ein Instrument für die Qualifikations- und Curriculumforschung. In: Felix Rauner (Hg.): Qualifikationsforschung und Curriculum. Analysieren und Gestalten beruflicher Arbeit und Bildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, 115–133.
- Rauner, Felix; Maclean, Rupert (Hg.) (2008): Handbook of technical and vocational education and training research. Dordrecht: Springer Science+Business

- Media B.V. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-8347-1>.
- Richardson, Virginia (2001): Handbook of research on teaching. 4. Aufl. Washington, D.C: American Educational Research Association. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/47182224>.
- Röben, Peter (2000): Die Analyse des Arbeitsprozesswissens von Chemiefacharbeitern und die darauf basierende Entwicklung eines computergestützten Erfahrungsdokumentationssystems. In: Jörg-Peter Pahl, Felix Rauner und Georg Spöttl (Hg.): Berufliches Arbeitsprozesswissen. Ein Forschungsgegenstand der Berufsfeldwissenschaften ; [10. HGTB-Fachtagung in Flensburg 1999]. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges. (Bildung und Arbeitswelt, 1), 239–251.
- Röben, Peter; Stuber, Franz (2005): Geschäftsprozessorientierung. Vom (begrenzten) Nutzen eines Leitbildes in der Berufsbildung. In: *I&I* 20 (80), 148–153.
- Rottmann, Joachim: Weiterentwicklung der Berufsschule als berufliche Bildungseinrichtung: „Regionales Kompetenzzentrum“ und „Selbstständige Schule“ vor dem Hintergrund des Bildungsauftrags, 353–368.
- Rützel, Josef; Schaffel Franz (2004): Die Rolle und Funktion beruflicher Standards in der Bundesrepublik Deutschland bezogen auf Berufsbildung und Arbeitsmarkt. Gutachten. Berlin [u.a.]: BIBB. Online verfügbar unter [http://www.bibb.de/dokumente/pdf/wd\\_24\\_rolle\\_funktion\\_beruflicher\\_standards\\_brd.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/wd_24_rolle_funktion_beruflicher_standards_brd.pdf), zuletzt geprüft am 11.01.2011.
- Schäfers, Bernhard (2002): Sozialstruktur und sozialer Wandel in Deutschland. Mit e. Anh.: Deutschland im Vergleich europäischer Sozialstrukturen; 41 Tab. 7., neu bearb. Aufl., 2. Dr. Stuttgart: Lucius & Lucius. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/314048025>.
- Scheer, August-Wilhelm; Zimmermann, Volker (1996): Geschäftsprozeßmanagement und integrierte Informationssysteme. Prozeßmodellierung, Referenzmodelle und Softwaretechnologien. In: *Geschäftsprozesse: analysiert & optimiert*, 267–286.
- Schelten, Andreas (1997): Testbeurteilung und Testerstellung. Grundlagen der Teststatistik und Testtheorie für Pädagogen und Ausbilder in der Praxis. 2. Aufl. Stuttgart: F. Steiner.

- Schlögl, Peter (Hg.) (2010): Berufsbildungsforschung. Alte und neue Fragen eines Forschungsfeldes. Bielefeld: Transcript.
- Schmeiser, Cynthia Board; Welch Catherine (2006): Test Development. In: Robert L. Brennan (Hg.): Educational measurement. 4. Aufl. Westport, Conn: Praeger Publ (ACE // Praeger series on higher education), 307–353.
- Schmelzer, Hermann J.; Sesselmann, Wolfgang (2006): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Kunden zufrieden stellen - Produktivität steigern - Wert erhöhen: Hanser Wirtschaft.
- Schmid, Holger (1992): Psychologische Tests. Theorie und Konstruktion. Freiburg, Schweiz: Univ.-Verl (Freiburger Beiträge zur Psychologie, 11).
- Schmitt, Neal (1996): Uses and abuses of coefficient alpha. In: *Psychological Assessment* 8 (4), 350–353.
- Schnell, Rainer; Hill, Paul B.; Esser, Elke (op. 1995): Methoden der empirischen Sozialforschung. 5. Aufl. München [etc.]: Oldenbourg Verlag.
- Schütte, Marc; Spöttl, Georg: Entry-Level-Competence Tests: A Means for Evaluation the Fulfilment of Occupational Standards, 112–121. Online verfügbar unter <http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/6466>.
- Schweitzer, Jochen (Hg.) (1986): Bildung für eine menschliche Zukunft. Solidarität lernen, Technik beherrschen, Frieden sichern, Umwelt gestalten; Bildungspolitischer Kongreß der GEW 1986 in Hannover. Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft; Bildungspolitischer Kongress. Weinheim: Juventa-Verl. (Veröffentlichungen der Max-Traeger-Stiftung, 3).
- Sector Skills Development Agency (2011): The Occupational Standards Directory. Hg. v. Sector Skills Development Agency. Online verfügbar unter <http://www.ukstandards.org.uk>, zuletzt geprüft am 22.01.2011.
- Sengenberger, Werner (2005): Globalization and social progress. 2., rev. and extended rev. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung. Online verfügbar unter <http://www.gtz.de/de/dokumente/en-FES-Intern-labour-standards.pdf>.
- Shrock, Sharon A.; Coscarelli, William C. C. (2007): Criterion-referenced test development. Technical and legal guidelines for corporate training. 3. ed.

- San Francisco, Calif.: Pfeiffer (Essential resources for training and HR professionals).
- Sidowski, Joseph B.; Johnson, James H.; Williams, Thomas H. (Hg.) (1980): Technology in mental health care delivery systems. Norwood/N.J: Erlbaum.
- Sieminski, S. et al (1999): The implementation of GNVQ in further Education. In: Flude, M.; Sieminski, S. (Ed.): Education, training, and the future of work. London, New York, pp. 177–187
- Sijtsma, Klaas (2009): On the Use, the Misuse, and the Very Limited Usefulness of Cronbach's Alpha. In: *Psychometrika* 74 (1), 107–120.
- Specht, Gunnar (2008): Innovative Ansätze zur Förderung von Berufsbildung und Beschäftigung. Unter Mitarbeit von Oliver Ahnfeld und Christoph Reichert. Hg. v. KFW Bankengruppe. KFW Bankengruppe. Frankfurt am Main.
- Spöttl, Georg (1999): Arbeitsprozessanalysen. Ein unverzichtbares Instrument für die Qualifikations- und Curriculumforschung. In: Walter R. Heinz (Hg.): From education to work. Cross-national perspectives; [revisions of papers delivered at a conference at the University of Toronto, April 18-20, 1996]. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 111–138.
- Spöttl, Georg (2000): Der Arbeitsprozess als Untersuchungsgegenstand berufswissenschaftlicher Qualifikationsforschung und die besondere Rolle von Experten (Facharbeiter-) Workshops. In: Jörg-Peter Pahl, Felix Rauner und Georg Spöttl (Hg.): Berufliches Arbeitsprozesswissen. Ein Forschungsgegenstand der Berufsfeldwissenschaften ; [10. HGFB-Fachtagung in Flensburg 1999]. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos-Verl.-Ges. (Bildung und Arbeitswelt, 1), 205–221.
- Spöttl, Georg (2006): Experten-Facharbeiter-Workshops. In: Felix Rauner (Hg.): Handbuch Berufsbildungsforschung. 2., aktualisierte Aufl. Bielefeld: Bertelsmann, 611–616.
- Spöttl, Georg (2007): Work Process Analysis in VET-Research. ITB-Forschungsberichte 22/2007. Hg. v. Institut Technik und Bildung. Institut Technik und Bildung. Bremen.
- Spöttl, Georg (2009): Kompetenzmodelle in der beruflichen Bildung. Grenzen und Chancen. In: Matthias Becker, Claudia Fenzl, Falk Howe und Georg Spöttl

- (Hg.): Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen. Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. 1. Aufl. s.l: Bertelsmann W. Verlag, S. 233–238.
- Spöttl, Georg (2009): Teacher Education For TVET In Europe And Asia: The Comprehensive Requirements. In: Joachim Dittrich, Jailani Md Yunos, Georg Spöttl und Masriam Bukit (Hg.): Standardisation in TVET Teacher Education: Lang, Peter Frankfurt, 13–26. Online verfügbar unter [http://eprints.uthm.edu.my/550/1/JTET\\_Vol1\\_F1.pdf](http://eprints.uthm.edu.my/550/1/JTET_Vol1_F1.pdf), zuletzt geprüft am 18.05.2011.
- Spöttl, Georg; Becker, Matthias (2006): Arbeitsprozessanalysen – Ein unverzichtbares Instrument für die Qualifikations- und Curriculumforschung. In: Richard Huisinga (Hg.): Bildungswissenschaftliche Qualifikationsforschung im Vergleich. Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung (Qualifikation & Curriculum, 3), 111–113.
- Spöttl, Georg; Bremer, Rainer; Grollmann, Philipp; Musekamp, Frank (2009): Gestaltungsoptionen für die duale Organisation der Berufsausbildung. Arbeitspapier 168. Unter Mitarbeit von Michael Kuhnhenne. Hans-Böckler-Stiftung. Düsseldorf.
- Spöttl, Georg; Windelband, Lars: Work process orientation of the VET system and consequences for a curriculum framework. 8paper 4 of the Leonardo da Vinci II project EarlyBird: "Early recognition of a need for qualification and measures of shaping oriented vocational education in plant engineering"]. Flensburg. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/76685263>.
- Spöttl, Georg; Windelband, Lars (2011): Sind arbeitsprozessorientierte berufliche Standards qualitätsförderlich? In: *bwp@t* (21), 1–25. Online verfügbar unter [www.bwpat.de/ausgabe21/spoettl\\_windelband\\_bwpat21.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe21/spoettl_windelband_bwpat21.pdf), zuletzt geprüft am 07.02.2012.
- Statistical Office of the European Communities (2008): NACE Rev.2. Statistical classification of economic activities in the European Community. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Online verfügbar unter [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-RA-07-015/EN/KS-RA-07-015-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-RA-07-015/EN/KS-RA-07-015-EN.PDF).

- Stewart, Jim; Sambrook, Sally (1995): The Role of Functional Analysis in National Vocational Qualifications: A Critical Appraisal. In: *J. of Educ. & Work* 8 (2), 93–106.
- Stockmann, Reinhard (2004): Berufsbildung braucht neue Impulse. Entwicklungspolitische Bedeutung muss gestärkt werden. In: *BWP* 33 (2), 44–48.
- Stuth, Renate (2005): Berufliche Bildung und Arbeitsmarkt in der Entwicklungszusammenarbeit. Stand: September 2005. Bonn: Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/162265782>.
- Teichler, Ulrich (1995): Qualifikationsforschung. In: Rolf Arnold, Antonius Lipsmeier und Antje Krämer-Stürzl (Hg.): Handbuch der Berufsbildung. Opladen: Leske + Budrich, 501–508.
- Tippelt, Rudolf: Developing Vocational Training Curricula and Training Programmes. Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung. Heidelberg University. Online verfügbar unter <http://www.gtz.de/en/dokumente/en-pedagogy-developing-vocational-training-curricula.pdf>.
- Tippelt, Rudolf; Amorós, Antonio (2003): Competency based training. Compilation of seminar subject matter: training the trainers. [Bonn]: InWEnt. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/76618371>.
- Tippelt, Rudolf; Amorós, Antonio (2003): Curricular design and development. [Bonn]: InWEnt. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/76655221>.
- Tippelt, Rudolf; Edelmann, Doris (2007): DACUM (Developing a Curriculum). In: John Erpenbeck (Hg.): Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. 2. Überarbeitete und erweiterte Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 737–757.
- Tissot, Phillipe (2004): Terminology of Vocational Training Policy. A multilingual glossary of key terms. Hg. v. European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). Cedefop. Luxembourg. Online verfügbar unter [http://www.etf.europa.eu/pubmgmt.nsf/\(getAttachment\)/6A46708D02BA](http://www.etf.europa.eu/pubmgmt.nsf/(getAttachment)/6A46708D02BA)

2DAAC125716B004F1C7B/\$File/NOTE6PPJVV.pdf, zuletzt geprüft am 14.01.2011.

Tsacoumis, Suzanne; Willison, Shannon (2010): O\*NET Analyst Occupational Skill Ratings: Procedures. National Center for O\*NET Development. Alexandria, Virginia. Online verfügbar unter [http://www.onetcenter.org/dl\\_files/AOSkills\\_Proc.pdf](http://www.onetcenter.org/dl_files/AOSkills_Proc.pdf), zuletzt geprüft am 19.05.11.

Tutschner, Herbert; Heß, Erik; Spöttl, Georg: Zur Relevanz des Sektoransatzes in der europäischen Bildungskoooperation. In: *Europäische Zeitschrift für Berufsbildung* 2008 (44), 183–203. Online verfügbar unter <http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/44-de.pdf>.

U.S. Department of Labor, Employment and Training Administration: The O\*NET® Content Model. Detailed Outline with Descriptions. Hg. v. Employment and Training Administration U.S. Department of Labor. U.S. Department of Labor, Employment and Training Administration. Online verfügbar unter [http://www.onetcenter.org/dl\\_files/ContentModel\\_DetailedDesc.pdf](http://www.onetcenter.org/dl_files/ContentModel_DetailedDesc.pdf).

U.S. Office of Personnel Management (2007): Delegated Examining Operations Handbook: A Guide for Federal Agency Examining Offices. Hg. v. U.S. Office of Personnel Management. U.S. Office of Personnel Management. Washington, D.C. Online verfügbar unter <http://www.opm.gov/deu/DEOHmemos/index.asp>, zuletzt geprüft am 12.01.2011.

UK Commission for Employment and Skills (2010): NOS Strategy 2010-2020. Hg. v. UK Commission for Employment and Skills. UK Commission for Employment and Skills. Online verfügbar unter <http://www.ukstandards.co.uk/Guidance%20Documents/NOS%20Strategy.pdf>.

UK Commission for Employment and Skills (2011): National Occupational Standards Quality Criteria. Hg. v. UK Commission for Employment and Skills and the Alliance of Sector Skills Councils. UK Commission for Employment and Skills. Online verfügbar unter <http://nos.ukces.org.uk/Guidance%20Documents/0611%20NOS%20Quality%20Criteria%20Final%20Version%202%202011.pdf>, zuletzt aktualisiert am 10.08.2011, zuletzt geprüft am 08.09.2012.

- UK Commission for Employment and Skills and the Alliance of Sector Skills Councils (2010): National Occupational Standards Quality Criteria with Explanatory Notes. Online verfügbar unter <http://www.ukstandards.co.uk/Guidance%20Documents/NOS%20Quality%20Criteria.pdf>.
- UNESCO; ILO (2002): Technical and Vocational Education and Training for the Twenty-first Century. UNESCO and ILO Recommendations. Online verfügbar unter <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001260/126050e.pdf>, zuletzt geprüft am 11.01.2011.
- Visscher, Adrie J. (Hg.) (2009): Improving quality assurance in European vocational education and training. Factors influencing the use of quality assurance findings. [Dordrecht]: Springer.
- Volpert, Walter (1983): Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit (VERA). Analyse von Planungs- und Denkprozessen in der industriellen Produktion ; Handbuch. Köln: Verl. TÜV Rheinland.
- Wagner, Jutta: Berufsbildung in der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit. Stand: Februar 2005. BMZ spezial. 122. Bonn ;, Berlin. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/76747303>.
- Wallenborn, Manfred (2007): Die Aufwertung der beruflichen Bildung in der Entwicklungszusammenarbeit. In: *BWP* 36 (06), 47–50.
- Wang, Feng; Hannafin, Michael J. (2005): Design-Based Research and Technology-Enhanced Learning Environments. In: *ETR&D* Vol. 53 (4), 5–23.
- Wehmeyer, Carsten (2007): Arbeit und Ausbildung von IT-Fachkräften im europäischen Vergleich. Univ, Hamburg, Flensburg. Online verfügbar unter <http://www.verlagdrkovac.de/978-3-8300-3287-8.htm>.
- Weiß, Reinhold (2008): Voneinander lernen - Systemberatung weltweit. In: *BWP* 37 (5), 3–4.
- Wilson, David N. (1995): The Delimitation and Certification of Occupations in Canada. In: Joao Oliveira (Hg.): Occupational Standards: International Perspectives. 1900 Key Road, Columbus, OH 43210-1090: Center on Education and Training for Employment, 19–28.



Winther, Esther (2010): Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Bielefeld: Bertelsmann.

Zsombok, Caroline E.; Klein, Gary A. (1997): Naturalistic decision making. Mahwah, NJ: Erlbaum (Expertise, research and applications). Online verfügbar unter <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0738/96027981-d.html>.

# Anhang A

## Auszug aus dem beruflichen Standard des Holzgewerbes des Golfstaates:

### I Occupational Profile

Common Job Titles: Cabinet Maker, Joiner

Occupational Standard No.: XXX

Occupational Level: Skilled Worker

Educational Requirements:

10 year of general education or higher educational level

### 1. Field of activity

Carpenters manufacture products that are primarily made by order or in wood series. The wood series can be derived timber products, or synthetic materials, for example, furniture, interior and trade fair fittings, structural elements (stairs, floors, gates, and similar items), casings, containers, and other equipment made of wood. They maintain and restore these products, considering the type of design, style of construction and aesthetic effects. They carry out their work in workshops and at building and assembly sites.

## 2. Core Work Processes and Competencies

Carpenters are trained to skilfully use hand tools, power tools, machine tools, and other basic machines. They are trained to handle timber, auxiliary materials, and proficiently use technical documents and instructions.

They use their own ideas to design, construct, and draw products. They do this with consideration of function and the client's job orders. Carpenters work independently and cost-effectively, and always assess the finished work and take the necessary quality assurance measures.

## 3. Working Conditions

Working conditions can vary from one job to another and from one employer to another. A carpenter in the furniture industry works primarily indoors, depending on their position; they may do installation work on building sites. The work is a regular 48-hour week, and they routinely work overtime in peak periods.

There is some risk of injury due to slips, falls, falling objects and when working with sharp hand tools and power tools as well as machinery.

Carpenters may be required to lift items weighing up to 25 kilograms.

A Carpenter needs to:

- stand , crouch, kneel for long periods of time
- have manual dexterity
- be able to quickly and accurately solve math problems
- be a good team player and be customer oriented

#### **4. Employment and Advancement**

Most carpenters are employed by the furniture industry, contractors, do maintenance work for government agencies, utility companies, or manufacturing companies, or are self-employed.

Carpenters are skilled workers and their employment chances are high due to the high demand for skilled workers.

Carpenters may advance to foreman, may take over planning responsibilities, and advance to supervisor or contractor obtaining further qualifications.

The employment outlook in this occupation will be influenced by a wide variety of factors; however, good skilled workers will have enough possibilities to find jobs and to be in long-term employment.

## CWP-01: From Customer Order to Organising Work

| Outline of Core Work Process                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Business processes in woodworking companies are similar. Depending on the structure and the size of a company, all work processes involved for example, operation of inputs, methods and outputs are very similar. Customer orientated production needs drafting, consulting, discussion and revisions of customer requests before drawing constructional plans, describing work documentations, calculate timber lists and itemized lists. The use of documentation and calculation tools, presentation methods, and communication skills are most important for a carpenter's work.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| List of Core Competencies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>For mastering "From Customer Order to Organising Work" the following core competencies are required:</p> <p>The competency to...</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• understand and handle written and oral instructions in English language</li> <li>• practically apply the company's in-house rules and codes of conduct</li> <li>• understand and support the company's concept for customer care</li> <li>• identify different types of timber and their properties</li> <li>• draft and understand furniture construction drawings</li> <li>• apply professional software for planning and development of furniture sets</li> <li>• use modern presentation techniques to support a company's marketing and sales concepts</li> <li>• know of all production processes and a furniture making company's departments</li> <li>• use a computer for planning of work and for developing cutting list for furniture</li> <li>• document work with the aid of work order sheets and parts lists</li> </ul> |

| <ul style="list-style-type: none"> <li>• know and apply safety rules and regulations in the carpentry industry</li> <li>• have basic understanding of a company's cost accounting, invoicing and billing procedures</li> <li>• confidently apply different forms of communication with customers and colleagues in</li> <li>• relation to planning, manufacturing, delivery and commissioning of pieces of furniture</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Detailing of Core Work Process                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Objects of skilled work                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tools, methods used, organisation of skilled work                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Requirements in terms of skilled work and technology in use                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Order by customer or consultant</li> <li>• Communication with clients, supervisors and workers</li> <li>• Reading drafts</li> <li>• Preparing work environment and materials</li> <li>• Defining size of project/workload and workforce</li> <li>• Discussion with production and procurement</li> <li>• Approving of drawing and order by client</li> </ul>                           | <b>Tools</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examples of construction drawings</li> <li>• Sketches</li> <li>• Forms, contracts</li> <li>• Drawings, conventional 3D Visualisations</li> <li>• Reviews</li> <li>• Spread-sheets</li> <li>• Drawing software (e.g. AutoCAD), 3D Visualisation software</li> <li>• Drawing table and materials</li> <li>• Hand drafting materials, Excel sheets,</li> </ul> | <b>By customers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Friendly services</li> <li>• Customer oriented drafts and drawings</li> <li>• Competent customer advice with regard to costs and functionality</li> </ul> <b>By company</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarity with in-house procedures of operation and safety regulations</li> <li>• Compliance with design regulations and quality standards</li> <li>• Friendliness and customer orientation</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop first Drawings or drafts</li> <li>• Approval by the client and the Production Manager</li> <li>• Develop shop drawings, cutting lists, itemized lists and drawing lists</li> <li>• Calculation of work load and timeline</li> <li>• Quality control and self assessment</li> <li>• Delivery of finished and approved drawings and lists</li> <li>• Detailed overview of production processes</li> <li>• Detailed calculation of material, tools and manpower needed</li> <li>• Transfer drawings to shop floor and workers</li> <li>• Filing of finished and approved drawings</li> </ul> | <p>ordering forms and Tools,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plotter and cache media</li> <li>• Drawing maps</li> <li>• Approved order forms</li> <li>• Storing methods</li> <li>• Archive material</li> </ul> <p><b>Methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methods of presenting customer oriented drafts and sketches</li> <li>• Re-order and internal controlling methods of department</li> <li>• Brainstorming sessions</li> <li>• Discussions</li> <li>• Teamwork</li> <li>• Pictures and presentation materials</li> <li>• Presentation methods</li> <li>• Documentation methods</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reliability and proper attitudes</li> <li>• Efficient order processing and accuracy in performing</li> </ul> <p><b>For the worker</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Well organized workflow</li> <li>• Efficient and smooth cooperation with colleagues</li> <li>• Reliable estimation of time allowance</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Anhang B

In diesem Anhang sind die ausgewählten Ergebnisse der durchgeführten Testitem-Feldtests für die 8 verschiedenen beruflichen Standards dargestellt. Für jeden beruflichen Standard werden die Kernarbeitsprozesse (Core Work Processes – CWP), Testitem-Schwierigkeiten (Item Difficulty), die Testitem-Diskrimination (Discrimination), die interne Konsistenz (Cronbach's Alpha) sowie die Anzahl der Testitems aufgeführt, die für Beurteilung der Qualität notwendig sind. Im Folgenden wird die englische Bezeichnung für die beruflichen Standards genutzt, so wie diese im Original erarbeitet wurden.



## Beruflicher Standard: Carpenter – Furniture Maker

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .51 (.26)                     | .22 (.19)                    | .542                | 12                 |
| CWP-02 | .47 (.15)                     | .35 (.17)                    | .639                | 12                 |
| CWP-03 | .50 (.15)                     | .42 (.20)                    | .727                | 12                 |
| CWP-04 | .45 (.19)                     | .42 (.20)                    | .568                | 10                 |
| CWP-05 | .42 (.16)                     | .37 (.20)                    | .728                | 12                 |
| CWP-06 | .38 (.20)                     | .29 (.16)                    | .622                | 11                 |
| CWP-07 | .43 (.15)                     | .29 (.10)                    | .717                | 11                 |
| CWP-08 | .45 (.13)                     | .40 (.14)                    | .750                | 12                 |
| CWP-09 | .46 (.17)                     | .38 (.23)                    | .715                | 12                 |
| CWP-10 | .46 (.16)                     | .38 (.23)                    | .746                | 10                 |
| Total  |                               |                              | .950                | 115                |

## Beruflicher Standard: Industrial Electrician

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .47 (.16)                     | .13 (.21)                    | .035                | 12                 |
| CWP-02 | .55 (.18)                     | .30 (.22)                    | .563                | 13                 |
| CWP-03 | .43 (.19)                     | .36 (.21)                    | .675                | 12                 |
| CWP-04 | .52 (.21)                     | .34 (.23)                    | .605                | 13                 |
| CWP-05 | .42 (.21)                     | .36 (.24)                    | .624                | 12                 |
| CWP-06 | .57 (.14)                     | .49 (.14)                    | .768                | 13                 |
| CWP-07 | .50 (.17)                     | .41 (.18)                    | .715                | 13                 |
| CWP-08 | .51 (.18)                     | .39 (.20)                    | .640                | 12                 |
| Total  |                               |                              | .925                | 100                |

## Beruflicher Standard: Receptionist

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .70 (.15)                     | .32 (.11)                    | .766                | 16                 |
| CWP-02 | .74 (.16)                     | .27 (.12)                    | .653                | 16                 |
| CWP-03 | .76 (.15)                     | .30 (.11)                    | .752                | 16                 |
| CWP-04 | .80 (.12)                     | .26 (.15)                    | .646                | 16                 |
| CWP-05 | .61 (.22)                     | .27 (.13)                    | .555                | 16                 |
| CWP-06 | .82 (.14)                     | .18 (.14)                    | .576                | 16                 |
| Total  |                               |                              | .921                | 96                 |

## Beruflicher Standard: General Waiter

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .61 (.17)                     | .32 (.17)                    | .571                | 13                 |
| CWP-02 | .62 (.22)                     | .31 (.14)                    | .651                | 15                 |
| CWP-03 | .70 (.18)                     | .35 (.15)                    | .770                | 15                 |
| CWP-04 | .67 (.19)                     | .36 (.16)                    | .704                | 15                 |
| CWP-05 | .60 (.13)                     | .43 (.15)                    | .697                | 15                 |
| CWP-06 | .67 (.11)                     | .39 (.20)                    | .729                | 15                 |
| CWP-07 | .50 (.12)                     | .49 (.14)                    | .769                | 14                 |
| Total  |                               |                              | .938                | 102                |

## Beruflicher Standard: AC - Mechatronic

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .66 (.14)                     | .41 (.11)                    | .741                | 12                 |
| CWP-02 | .66 (.19)                     | .36 (.18)                    | .708                | 12                 |
| CWP-03 | .63 (.18)                     | .42 (.11)                    | .796                | 12                 |
| CWP-04 | .58 (.25)                     | .35 (.22)                    | .669                | 12                 |
| CWP-05 | .57 (.24)                     | .33 (.14)                    | .642                | 12                 |
| CWP-06 | .71 (.13)                     | .26 (.16)                    | .617                | 12                 |
| CWP-07 | .55 (.16)                     | .46 (.13)                    | .713                | 12                 |
| CWP-08 | .48 (.22)                     | .26 (.17)                    | .429                | 12                 |
| Total  |                               |                              | .950                | 96                 |

## Beruflicher Standard: Industrial Mechanic

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .52 (.21)                     | .37 (.15)                    | .643                | 10                 |
| CWP-02 | .47 (.20)                     | .31 (.14)                    | .549                | 7                  |
| CWP-03 | .49 (.18)                     | .41 (.22)                    | .663                | 10                 |
| CWP-04 | .40 (.22)                     | .28 (.14)                    | .479                | 10                 |
| CWP-05 | .48 (.21)                     | .29 (.11)                    | .559                | 10                 |
| CWP-06 | .53 (.18)                     | .43 (.22)                    | .742                | 10                 |
| CWP-07 | .40 (.22)                     | .27 (.12)                    | .616                | 10                 |
| CWP-08 | .35 (.20)                     | .31 (.13)                    | .488                | 8                  |
| Total  |                               |                              | .924                | 75                 |

## Beruflicher Standard: Construction Electrician

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .45 (.19)                     | .32 (.23)                    | .646                | 15                 |
| CWP-02 | .57 (.19)                     | .39 (.15)                    | .711                | 15                 |
| CWP-03 | .35 (.15)                     | .25 (.21)                    | .440                | 15                 |
| CWP-04 | .45 (.17)                     | .40 (.19)                    | .703                | 13                 |
| CWP-05 | .47 (.20)                     | .37 (.20)                    | .692                | 15                 |
| CWP-06 | .34 (.16)                     | .25 (.16)                    | .635                | 15                 |
| CWP-07 | .31 (.18)                     | .28 (.21)                    | .590                | 15                 |
| Total  |                               |                              | .925                | 103                |

## Beruflicher Standard: Universal Mechanic

| CWP    | Item Difficulty<br>Mean (STD) | Discrimination<br>Mean (STD) | Cronbach's<br>alpha | Number of<br>Items |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| CWP-01 | .50 (.24)                     | .27 (.16)                    | .553                | 10                 |
| CWP-02 | .49 (.24)                     | .28 (.17)                    | .453                | 12                 |
| CWP-03 | .45 (.22)                     | .26 (.08)                    | .604                | 12                 |
| CWP-04 | .36 (.14)                     | .31 (.18)                    | .646                | 12                 |
| CWP-05 | .40 (.12)                     | .41 (.22)                    | .664                | 10                 |
| CWP-06 | .42 (.17)                     | .34 (.13)                    | .617                | 12                 |
| CWP-07 | .44 (.19)                     | .23 (.10)                    | .613                | 10                 |
| CWP-08 | .30 (.12)                     | .26 (.13)                    | .563                | 12                 |
| Total  |                               |                              | .908                | 90                 |