

Abschlussbericht zum Forschungsprojekt 2.2004

Integrierte Prüfung - Wissenschaftliche Unterstützung bei der Entwicklung und Evaluation einer neuen Prüfungsform

- **Bearbeiter/-innen**

Dr. Schmidt, Jens U.; Bertram, Bärbel; Dr. Buschhaus, Dieter (†); Ebbinghaus, Margit; Geb, Natalia; Hecker, Oskar; Dr. Lennartz, Dagmar; Dr. Lippitz, Margarete (i.R.); Dr. Reisse, Wilfried (i.R.)

- **Laufzeit**

III/94 bis IV/2000

- **Ausgangslage**

Technische Weiterentwicklungen verändern Arbeitsinhalte und Arbeitsabläufe. Gleichzeitig werden damit auch veränderte Qualifikationsanforderungen an die Fachkräfte gestellt. Sie müssen in der Lage sein, sich schnell und flexibel auf neue Arbeitsprozesse einzustellen und neue Arbeitsmethoden anzuwenden, um Lösungen für bislang unbekannte Aufgabenstellungen finden zu können. Damit hat ganz wesentlich der Aspekt beruflicher Handlungskompetenz an Bedeutung gewonnen.

Diese Veränderungen spiegeln sich seit Mitte der 80er Jahre auch in beruflichen Ausbildungsordnungen und in der Ausbildungspraxis wider. Seither steht übergreifende berufliche Handlungskompetenz als gleichwertiges Ausbildungsziel neben dem Erwerb berufsspezifischen Wissens und Könnens. Die Ausbildung selbst orientiert sich mehr und mehr an Arbeitsaufträgen und Geschäftsprozessen, worüber Fertigkeiten und Kenntnisse nicht getrennt voneinander, sondern in Form von übergreifenden Qualifikationen erworben werden.

Die Prüfungen im dualen Ausbildungssystem blieben von diesen Entwicklungen lange Zeit unberührt. Seit der Verabschiedung der Vereinheitlichungsempfehlung im Jahre 1980 folgt die Gestaltung beruflicher Prüfungen im Wesentlichen den darin enthaltenen Vorgaben. Für gewerblich-technische Berufe bedeutet dies, dass sich die Abschlussprüfung in eine Kenntnisprüfung und eine Fertigungsprüfung gliedert, mit denen punktuelles Wissen und manuelle Verrichtungen geprüft werden. Diese Prüfungskonzeption steht jedoch im Widerspruch zur modernen Ausbildungspraxis und Berufswirklichkeit. Hier sind Denken in Zusammenhängen und die selbstständige, effiziente Planung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsaufgaben gefragt. Es wäre daher naheliegend, eine Prüfungsform zu finden, die diese Anforderungen aufgreift.

Dies ist erstmals beim 1994 neu geordneten Ausbildungsberuf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin sowie im Weiterbildungsbereich beim Geprüften Konstrukteur/bei der Geprüften Konstrukteurin erfolgt. Die integrierte Prüfung hebt die traditionelle Trennung von Kenntnis- und Fertigungsprüfung zugunsten einer Prüfungsstruktur auf, die sich an Arbeitsabläufen und Arbeitsaufträgen der betrieblichen Praxis orientiert. Hierüber wird u.a. versucht, berufliche Handlungskompetenz in das Zentrum der Ausbildungsabschlussprüfung zu stellen.

Die in der Verordnung über die Berufsausbildung zum Technischen Zeichner/zur Technischen Zeichnerin enthaltenen Prüfungsanforderungen wurden befristet bis zum Jahr 2000 erlassen. Erst auf der Grundlage der Ergebnisse der wissenschaftlichen Entwicklung und Evaluierung sollte über eine unbefristete Festschreibung der integrierten Prüfung entschieden werden.

- **Ziele**

Das Projekt umfasst drei Bereiche:

- Die wissenschaftlich begründete Unterstützung bei der Entwicklung der integrierten Prüfung bei Technischen Zeichnern und Technischen Zeichnerinnen zielt darauf ab, die Voraussetzungen für die Umsetzung der Prüfungsanforderungen in ein praktikables Prüfungskonzept zu schaffen. Hierfür müssen spezielle Verfahren und Materialien für die Aufgabenerstellung, Prüfungsdurchführung und Prüfungsbewertung zur Verfügung gestellt werden. Daneben sind die erforderlichen organisatorischen, inhaltlichen und finanziellen Rahmenbedingungen - einschließlich der Qualifizierung des Prüfungspersonals - zu beschreiben und zu gewährleisten.
- Mit der Evaluation der integrierten Prüfung bei Technischen Zeichnern und Technischen Zeichnerinnen sollen differenzierte Erkenntnisse darüber gewonnen werden, ob sich die neue Prüfungsform in der Praxis bewährt und dort akzeptiert wird, in welchem Umfang die Ziele der integrierten Prüfung (größere Berufsbezogenheit, verbesserte Erfassung und Beurteilung beruflicher Handlungskompetenz) erreicht wurden und welche Auswirkungen die integrierte Prüfung auf das Prüfungswesen hat. Im Rahmen der Evaluation sind auch die Fragen nach der Effizienz und den Kosten der neuen Prüfungsform zu thematisieren.
- Parallel zur Neuordnung des Ausbildungsberufes Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin wurde die Aufstiegsfortbildung Geprüfter Konstrukteur / Geprüfte Konstrukteurin geschaffen. Das Funktionsbild der Aufstiegsfortbildung ist auf komplexe Tätigkeiten ausgelegt, deren Ausführung berufsübergreifende und berufsspezifische Qualifikationen voraussetzt. Die Fortbildungsabschlussprüfung greift diese Qualifikationsanforderungen auf. Zwar werden die berufsübergreifenden Qualifikationen in konventioneller schriftlicher Form geprüft, die berufsspezifischen jedoch in anwendungsbezogener, integrierter Form. Auch hier galt es, das Prüfungskonzept zu präzisieren und seine Bewährung in der Praxis zu evaluieren.

- **Methodische Hinweise¹**

Der für die Entwicklung der integrierten Prüfung bei Technischen Zeichnern und Technischen Zeichnerinnen gewählte methodische Ansatz umfasst folgende Elemente:

- Präzisierung des Prüfungskonzeptes.
Die Prüfungsanforderungen beinhalten unabdingbare Vorgaben in Bezug auf die Struktur, die Form und die Inhalte der Prüfung. Gleichzeitig eröffnen sie aber auch einen gewissen Gestaltungsspielraum. Als Grundlage für die Präzisierung des integrierten Prüfungskonzeptes wurden die festen Vorgaben und die Freiräume analysiert.

¹ Ausführlich dargestellt sind die Methoden und Ergebnisse des Forschungsprojekts 2.2004 in der Publikation Schmidt, J. U., Bertram, B. & Ebbinghaus, M.: Integrierte Prüfung: erprobt - bewährt - beibehalten. Bundesinstitut für Berufsbildung, Der Generalsekretär (Hrsg.). Bielefeld: Bertelsmann, 2000.

- Aufbereitung der zu prüfenden Qualifikationen in einer Form, die den Bezug zur integrierten Prüfung aufzeigt.
Die Ordnungsmittel enthalten vielfältige Angaben zu fachlichen und übergreifenden Qualifikationen, die Inhalt der Ausbildung und damit auch Gegenstand der Prüfung sind. Diese Angaben sind in ihrer Vielfalt aber zu unstrukturiert, um einen Rahmen für die Entwicklung von Prüfungsaufgaben abzugeben. Sie wurden daher zu einem Qualifikationsprofil verdichtet, das gleichzeitig Hilfs- und Kontrollinstrument für die Aufgabenerstellung ist.
- Analyse von beruflichen Arbeitsabläufen.
Integrierte Prüfungsaufgaben sollen in Form und Inhalt berufsbezogen sein. Dafür ist es u.a. notwendig, den typischen Ablauf der Bearbeitung beruflicher Aufträge zu kennen. Vor diesem Hintergrund wurden typische Arbeitsabläufe analysiert und jedem Handlungselement die zu seiner Ausführung erforderlichen Qualifikationen zugeordnet.
- Definition von Qualitätsstandards.
Berufliche Prüfungen müssen qualitativen Anforderungen genügen. Die grundlegenden Güteanforderungen der Objektivität, Vergleichbarkeit, Transparenz und Ökonomie wurden an die Besonderheiten integrierten Prüfens angepasst und um weitere, an den Zielen der neuen Prüfungsform orientierte Qualitätskriterien ergänzt.

Die Evaluierung der integrierten Prüfung bei Technischen Zeichnern und Technischen Zeichnerinnen erfolgte über einen empirischen Vergleich der neuen mit der alten Prüfungsform sowie über retrospektive schriftliche Befragungen aller am Prüfungsgeschehen Beteiligten in Verbindung mit Fallstudien.

Für die Vergleichsuntersuchung wurde ein methodisches Konzept einschließlich der dazugehörigen Instrumente entwickelt, welches es erlaubt, Daten über die Ausprägung fachlicher und überfachlicher Qualifikationen mit Prüfungs- und Berufsschulnoten Auszubildender zu vergleichen und die Zusammenhänge zu analysieren.

Die Datenerhebung erfolgte in 12 Industrie- und Handelskammern, zahlreichen Betrieben und Berufsschulen. Insgesamt wurden die Erhebungen zu vier Terminen durchgeführt:

Alte Prüfung: Sommerprüfung 1996, Winterprüfung 1996/97

Neue Prüfung: Sommerprüfung 1997, Winterprüfung 1997/98

Bei den schriftlichen Befragungen kamen Fragebögen zur Zwischen- und zur Abschlussprüfung zum Einsatz, die für jede Fachrichtung und jede am Prüfungsgeschehen beteiligte Personengruppe spezifisch konzipiert wurden. Die Befragungen fanden nach dem in Abbildung 1a und b dargestellten Zeitplan statt.

Abbildung 1a: Schriftliche Erhebungen zur Zwischenprüfung

Zwischenprüfung	Prüfungstermine	Zahl aller Befragten	Prüfungsdurchgang
Piloterhebung ZwP	April 1997	811	2. reguläre ZwP
Hauptbefragung ZwP	März 1998	727	3. reguläre ZwP
Gesamt		1538	

Abbildung 1b: **Schriftliche Erhebungen zu den Abschlussprüfungen**

Abschlussprüfung	Prüfungstermine	Zahl aller Befragten	Prüfungsdurchgang
Piloterhebung AP	Juni 1997	311	vorgezogene AP
Hauptbefragung AP	Januar 1998	863	1. reguläre AP
Kontrollbefragung AP	Januar 1999	608	2. reguläre AP
Gesamt		1782	

Fallstudien in Form von leitfadengestützten Interviews wurden im Anschluss an die schriftliche Hauptbefragung zu den Abschlussprüfungen in fünf Kammerbezirken durchgeführt. Einbezogen wurden Ausbilder/innen, Auszubildende, Lehrer/innen berufsbildender Schulen, Ausbildungsberater/innen, Mitglieder von Prüfungsausschüssen sowie Kammermitarbeiter/innen.

Schriftliche Befragungen und Fallstudien sollten Erkenntnisse zu Problemen und Herausforderungen bei der Einführung des neuen Prüfungskonzeptes, deren Bewältigung und zur generellen Einschätzung der integrierten Prüfung hervorbringen.

Im Bereich der Fortbildung wurde die Evaluation der integrierten Prüfungsform durch die Fachbetreuung eines Testlehrganges und von vier regulären Weiterbildungsmaßnahmen durchgeführt. Die Maßnahmen bezogen sich alle auf den Bereich Maschinenbau. Die Begleitung der Maßnahmen erfolgte sowohl in Abstimmung mit den Weiterbildungsinstitutionen als auch mit den jeweiligen Prüfungsausschüssen. Bei der Evaluation wurde die Struktur der Weiterbildungsprüfung berücksichtigt, die nur im fachrichtungsspezifischen Teil der Prüfung eine integrierte Prüfungsform fordert:

- fachrichtungsübergreifende Inhalte werden in einer konventionellen Form schriftlich geprüft;
- fachrichtungsspezifische Inhalte der Konstruktionstätigkeit, der Umgang mit DV-Anlagen und die spezifischen Inhalte der Fachrichtung werden handlungsorientiert geprüft: Erstellung einer Dokumentation über eine konkrete Konstruktionsaufgabe (Bearbeitungszeit: max. 6 Wochen) und durch ein Fachgespräch (Dauer: max. 1 Stunde) zwischen Prüfungsausschuss und Prüfling zu den Inhalten der Konstruktionsaufgabe und der Fachrichtung.

Die Evaluation bezog sich schwerpunktmäßig auf den fachrichtungsspezifischen Teil.

• Ergebnisse

Entwicklung der integrierten Prüfungsform

Damit ein neuer Ansatz flächendeckend bei Prüfungen Anwendung finden kann, ist es zunächst erforderlich, das Prüfungskonzept zu präzisieren, auf dessen Grundlage dann spezielle Aufgabenerstellungs-, Prüfungs- und Bewertungsverfahren entwickelt werden können.

Zur genaueren Beschreibung des Prüfungskonzeptes wurden die Rechtsvorgaben analysiert und unter Berücksichtigung der generellen Zielsetzung der integrierten Prüfung, verstärkt berufliche Handlungskompetenz zu erfassen, folgendermaßen konkretisiert:

Die integrierte Prüfung ist eine praxisnahe, handlungsorientierte Prüfungsform, in deren Mittelpunkt berufliche Handlungskompetenz steht. Da sich berufliche Handlungskompetenz darin äußert, betriebliche Arbeitsaufträge zuverlässig und unter Nutzung vielfältiger Qualifikationen zu erledigen, wird bei der integrierten Prüfung auf die Trennung zwischen theoretischer und praktischer Prüfung sowie auf die Unterscheidung von Prüfungsfächern verzichtet. Statt dessen orientiert sich die Prüfungsstruktur am Prinzip der Auftrags erledigung am realen betrieblichen Arbeitsplatz. Die Prüfung gliedert sich in größere Aufgaben, die typischen betrieblichen Arbeitsaufträgen und Arbeitsabläufen ähneln. Für ihre Bearbeitung sind anspruchsvolle Qualifikationen erforderlich, die aus dem komplexen Zusammenwirken von Wissen und Können resultieren. Prüfung und Berufspraxis werden damit einander angenähert.

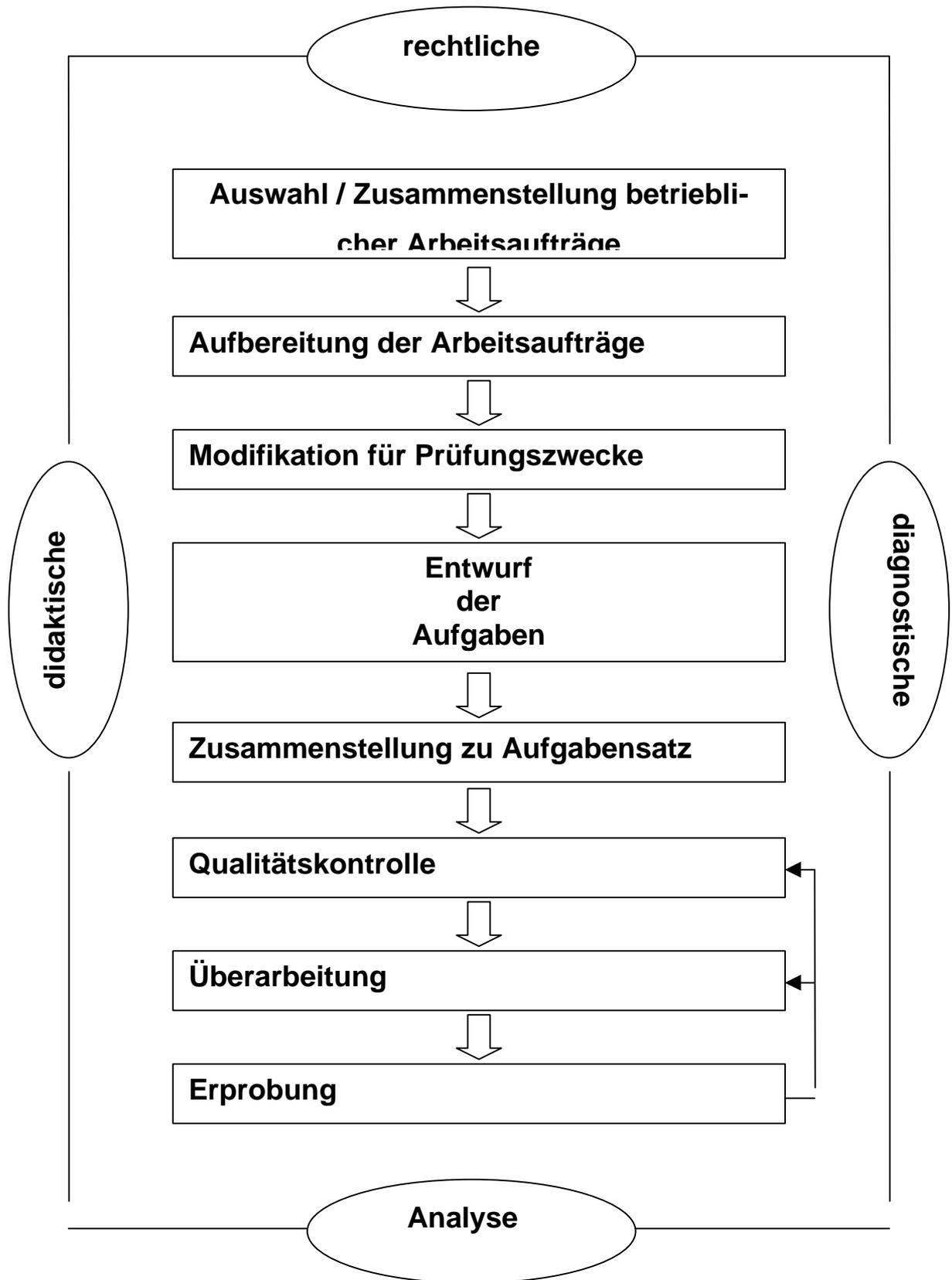
Aus diesem Konzept ließen sich dezidierte Anforderungen an integrierte Prüfungen ableiten, die auch handlungsleitend für die Aufgabenerstellung sind. Danach ist zu fordern, dass integrierte Prüfungen bzw. Prüfungsaufgaben

- von berufstypischen Arbeitsaufträgen ausgehen, wie sie in der betrieblichen Praxis vorkommen;
- das selbstständige Planen, Durchführen und Kontrollieren beruflicher Handlungen widerspiegeln;
- ein breites Spektrum fachlicher und fachübergreifender, theoretischer und praktischer Anforderungen stellen;
- Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume für das selbstständige Entwickeln von Lösungsstrategien bieten;
- für Berufsanfänger angemessen anspruchsvoll sind;
- eine Beurteilung über die erworbene berufliche Befähigung ermöglichen.

Die weiteren Entwicklungsarbeiten konzentrierten sich darauf, Hilfsmaterialien für Aufgabenentwickler und Prüfer zu erarbeiten, die dazu beitragen, dass die formulierten Anforderungen in der Prüfungspraxis umgesetzt werden.

Für die Aufgabenentwicklung musste ein neues Modell konzipiert werden, welches gewährleistet, dass sich zeichnerische und schriftliche Aufgabenstellungen zu einer in sich geschlossenen Gesamtaufgabe ergänzen und Aufgabensätze entstehen, die mit relativ wenigen Aufgaben ein möglichst großes Spektrum beruflicher Qualifikationen abdecken. Das gewählte Modell fasst die Aufgabenentwicklung als einen Prozess auf, der von realen betrieblichen Arbeitsaufträgen ausgeht und diese schrittweise und in Kooperation mehrerer Aufgabenersteller untereinander in Prüfungsaufgaben überführt (Abbildung 2).

Abbildung 2: Prozessmodell der Aufgabenentwicklung



Aus: Ebbinghaus, M. & Schmidt, J. U.: Praxishandbuch Integrierte Prüfung bei Technischen Zeichnern und Technischen Zeichnerinnen. Bundesinstitut für Berufsbildung. Der Generalsekretär (Hrsg.). Bielefeld: W. Bertelsmann, 2000. Seite 38.

Zu jedem einzelnen Prozessschritt wurden differenzierte und mit Beispielen unterlegte Erläuterungen erarbeitet und dann zu einem umfassenden und mit Checklisten versehenen Leitfaden zusammengestellt².

Ein Teil der Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin erfolgt CAD-gestützt. Das Arbeiten an und mit dieser Technik stellt besondere Qualifikationsanforderungen, die arbeitsanalytisch ermittelt wurden. Auf dieser Grundlage wurde ergänzend zum allgemeinen Leitfaden für die Aufgabenentwicklung ein spezifischer für die Konstruktion von CAD-Aufgaben erarbeitet. Dieser ist ebenfalls mit Erläuterungen und Beispielen angereichert und gibt konkrete Hilfestellungen, wie sich die besonderen Anforderungen des CAD-Bereiches in Prüfungsaufgaben umsetzen lassen³.

Vergleich alte - neue Prüfung

Beim Ausbildungsberuf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin ist ein Vergleich der 1993 in der Ausbildungsordnung festgelegten neuen, integrierten Prüfungsmethodik mit der traditionellen aus dem Jahre 1964 möglich. Zwar unterscheiden sich die Ausbildungsinhalte beider Verordnungen, es gibt aber auch viele Anforderungen, die im Grundsatz gleich geblieben sind. Dies sind vor allem solche, die keinen direkten Bezug zu modernen DV-Techniken aufweisen (z. B. fachliche und mathematische Inhalte, Lesen und Verstehen technischer Zeichnungen).

In diesem Teil des Forschungsprojektes standen primär Fragen der Prüfungsmethodik im Mittelpunkt. Diese hat sich von der alten zur neuen Ausbildungsordnung grundlegend verändert. Während bei der alten Prüfung eher punktuell Wissen und Können erfasst wurden, ist es das Ziel der neuen Prüfungsform, wesentliche Aspekte beruflicher Handlungskompetenz zu erfassen. Vermutet wird daher, dass sich in den Noten der alten Prüfung vor allem fachliche Kenntnisse niederschlagen, in den Noten der neuen Prüfung hingegen eher übergreifende Qualifikationen zum Ausdruck kommen. Diese Annahme wurde empirisch überprüft, indem Ausbilder und Berufsschullehrer, die als Experten angesehen wurden, ihre Auszubildenden hinsichtlich 19 fachlicher und übergreifender Qualifikationen (vgl. Abbildung 3) einschätzten.

² Ebbinghaus, M.; Schmidt, J. U.: Praxishandbuch Integrierte Prüfung bei Technischen Zeichnern und Technischen Zeichnerinnen. Bundesinstitut für Berufsbildung, Der Generalsekretär (Hrsg.). Bielefeld: W. Bertelsmann, 2000

³ ebenda

Abbildung 3: **Korrelationen zwischen Einschätzungen von übergeordneten und fachbezogenen Qualifikationen und der Prüfungsgesamtnote** (Fettdruck ab 0,50, Koeffizienten mit 100 multipliziert)

Übergeordnete Qualifikationen	alt	neu
Verfahrenswissen Wissen über die Vorgehensweise („Wissen, wie man's macht“).	57	59
Hintergrundwissen Theoretisches, aber praxisrelevantes Wissen („Erklären, warum man es so macht“).	52	56
Technische Kommunikationsfähigkeit: Input Fähigkeit, sich grundlegende Informationen aus technischen Unterlagen zu erarbeiten und diese auf technische Probleme anzuwenden.	44	53
Technische Kommunikationsfähigkeit: Output Fähigkeit, Informationen an andere adäquat in schriftlicher oder mündlicher Form weiterzugeben.	44	46
Kooperationsfähigkeit Fähigkeit, mit anderen situationsadäquat erfolgreich zusammenzuarbeiten.	31	30
Lernfähigkeit Fähigkeit, neue Qualifikationen mit verschiedenen Methoden der Informationssuche, des Lernens und Übens erwerben zu können.	46	43
Problemlösefähigkeit Fähigkeit, komplexe praktische Probleme zu lösen, die neue Lösungswege erfordern und für die in besonderem Umfang Denkfähigkeit notwendig ist.	45	53
Planungs- und Organisationsfähigkeit Fähigkeit, Arbeitsabläufe zu planen und zu organisieren.	45	48
Mathematische Fähigkeiten Fähigkeit, Aufgaben mathematisch zu lösen, wenn kein gelerntes Routineverfahren dafür zur Verfügung steht.	47	50
Kreativität /Gestalterische Fähigkeiten Fähigkeit, viele, verschiedenartige, ggf. ungewöhnliche oder gut gestaltete Ideen für die Aufgabenbearbeitung zu entwickeln.	33	45
Räumliche Vorstellungsfähigkeit Fähigkeit, sich räumliche Gegebenheiten auf Grund zweidimensionaler Zeichnungen vorstellen und räumliche Bezüge erkennen zu können.	42	52
Sensomotorische Fähigkeiten Güte des Zusammenwirkens Wahrnehmung/Motorik, was sich beispielsweise in großem Geschick bei freihändigem Zeichnen ausdrücken kann.	24	35
Fachbezogene Qualifikationen		
Kenntnisse der technischen Grundlagen Wissen aus den Gebieten technisch-physikalische Grundlagen, Werkstoffkunde, Normung, Arbeits-, Werkzeug- und Maschinenkunde.	54	59
Kenntnisse der technischen Mathematik Beherrschung folgender Rechnungsarten: Längen-, Flächen-, Körper-, Gewichtsrechnungen, einfache trigonometrische Aufgaben und einfache Aufgaben aus der technischen Mechanik und Elektrotechnik.	51	56
Kenntnisse auf dem Gebiet der Produkttechnologie Wissen über relevante Produkte und Anlagen nach Funktion, Konstruktion, Einsatz bzw. Verwendung unter Beachtung der Aspekte Umweltschutz und Unfallgefahren.	44	59
Kenntnisse auf dem Gebiet der Fertigungs- und Montagetechnik Wissen über relevante Fertigungs- bzw. Montage- und Installationstechnik.	43	60
Kenntnisse des Technischen Zeichnens Anwenden der Gesetze der darstellenden Geometrie, Wissen über normgerechtes Zeichnen sowie über schematische und perspektivische Darstellungen.	55	62
Zeichnerische Darstellungsweise Fähigkeit, Zeichnungen übersichtlich, normgerecht, zweckmäßig und sauber zu gestalten. Adäquate Handhabung der Zeichengeräte und des Zeichenmaterials.	55	54
Arbeitstempo Schnelligkeit bei der Erledigung beruflicher Aufgaben	37	55

Aus dem Vergleich dieser Expertenurteile mit den Prüfungsnoten kann abgeleitet werden, welche Qualifikationen mit der neuen und welche mit der alten Prüfungsform abgedeckt werden. Ferner lässt die Höhe der Korrelationen Rückschlüsse darauf zu, welche Qualifikationen von großer, von moderater oder von geringer Bedeutung für den Prüfungserfolg sind.

Es zeigte sich, dass die Gesamtnoten⁴ sowohl aus der alten wie auch aus der neuen Prüfung bei nahezu allen Qualifikationen mit den Einstufungen durch die Experten signifikant korrelieren. Auch die Korrelationsmuster sind für beide Prüfungen sehr ähnlich. Nur von der Tendenz her, aber nicht statistisch bedeutsam, schlagen sich folgende übergeordnete Qualifikationen stärker im neuen als im alten Prüfungsergebnis nieder: Hintergrund- und Verfahrenswissen, technische Kommunikation, Problemlöse- und Planungsfähigkeit, mathematische Fähigkeiten, Kreativität und sensomotorische Fähigkeiten.

Beide, das alte und das neue Prüfungsergebnis, bilden damit zahlreiche fachliche und überfachliche Qualifikationen ab; eine tiefgreifende Veränderung von der alten zur neuen Prüfungsform ist nicht festzustellen.

Fasst man die Prüflinge auf der Basis der Experteneinschätzungen einmal zu Gruppen mit positiv, durchschnittlich und negativ eingeschätztem Fachwissen und einmal zu Gruppen mit positiv, durchschnittlich und negativ eingeschätzten übergeordneten Qualifikationen zusammen und vergleicht die durchschnittlichen Prüfungsergebnisse dieser Gruppen, gelangt man zu folgenden Ergebnissen: Es bestehen sehr deutliche und statistisch signifikante Beziehungen zwischen den Expertenurteilen und den Prüfungsergebnissen. Dies gilt gleichermaßen für die alte wie die neue Prüfungsform (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4: Durchschnittliche Punktzahlen von hinsichtlich fachbezogenen und übergeordneten Qualifikationen positiv bzw. negativ eingestuften Auszubildenden

		Einschätzung fachbezogene Qualifikationen		Einschätzung übergeordnete Qualifikationen	
		positiv	negativ	positiv	negativ
alte Prüfung	Fachkunde	83	74	83	74
	Fachrechnen	89	79	87	77 *
	Fachzeichnen	92	80	90	80
	Wiso	90	76	88	76
	Fertigkeitsprüfung	83	69	81	67
	Gesamtnote	85	73	83	72
neue Prüfung	Aufgabe 1	83	71	83	73
	Aufgabe 2	79	62	77	64
	Aufgabe 3	85	72	84	72
	Wiso	83	69	82	73 *
	Gesamtnote	83	69	82	71

*Die Mittelwertsunterschiede sind durchweg signifikant auf dem 1%-Niveau, mit Ausnahme der beiden mit * gekennzeichneten Fälle sogar auf dem 0,1%-Niveau*

Ergänzend wurden die Experteneinschätzungen zu Aspekten beruflicher Handlungskompetenz mit Berufsschulnoten in Beziehung gesetzt. Zwar haben sich Fächergliederung und Prüfungsfächer verändert, eine höhere Korrelation für die neue Prüfungsform kann jedoch

⁴ Bei der alten Prüfung war eine Gesamtnote nicht vorgesehen. Sie wurde hier aber für Vergleichszwecke gebildet. Das Fach Technologie wurde innerhalb der schriftlichen Prüfung doppelt gewichtet, der praktische und schriftliche Teil dann gleichgewichtig zusammengefasst.

als Hinweis auf eine engere Verzahnung zwischen den Lernorten Berufsschule und Betrieb gewertet werden. Die wichtigsten Beziehungen sind in Abbildung 5 dargestellt.

Abbildung 5: **Korrelative Zusammenhänge der Lehrer- und Ausbildereinschätzungen mit Prüfungs- und Berufsschul-Gesamtnote** (Dicke der Pfeile und Schriftgröße der Zahlen symbolisieren die Enge der Zusammenhänge)

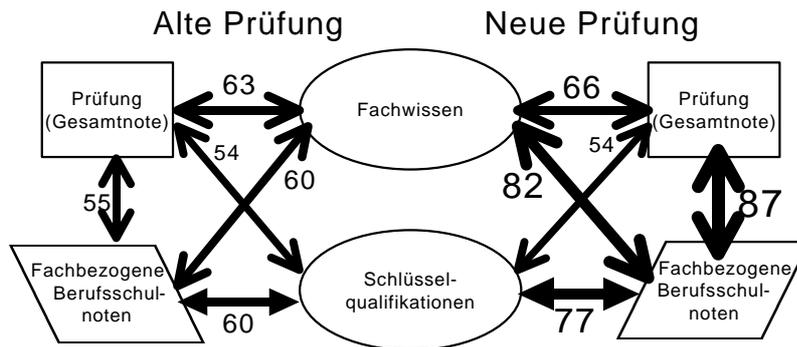


Abbildung 5: Korrelative Zusammenhänge der Lehrer- und Ausbildereinschätzungen mit Prüfungs- und Berufsschul-Gesamtnote (Dicke der Pfeile und Schriftgröße symbolisieren die Enge der Zusammenhänge)

Die Unterschiede in den Beziehungen zwischen den fachbezogenen und übergeordneten Qualifikationen auf der einen und den Prüfungsgesamtnoten auf der anderen Seite sind fast identisch für die alte und neue Prüfungsform. Unterschiede zeigen sich vor allem bei den Beziehungen zwischen Prüfungsnote und den Berufsschulnoten, die bei der neuen Prüfung deutlich höher liegen als bei der alten. Auch die Beziehungen zwischen den durch Ausbilder und Lehrer eingeschätzten Qualifikationen und Berufsschulnoten sind erheblich enger bei der neuen als bei der alten Prüfungsform.

Insgesamt deuten die Analysen darauf hin, dass die neue Prüfungsform zu einer besseren Erfassung von Handlungskompetenz geeignet zu sein scheint. Dieser Trend ist allerdings nicht so deutlich, wie man sich dies bei der Neuordnung erhofft hat. Aus Sicht der Prüfungsmethodik bedeutet dies durchaus auch etwas Positives für die alten Prüfungen: Offensicht-

lich sind diese, was die Erfassung von Aspekten beruflicher Handlungskompetenz anbetrifft, gar nicht so schlecht wie oft behauptet wird.

Evaluierung der integrierten Prüfung

Im Ausbildungsberuf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin werden Zwischen- und Abschlussprüfung in integrierter Form durchgeführt. In beiden Fällen sind technische Unterlagen anzufertigen und darauf bezogene schriftliche Aufgaben zu bearbeiten.

Das Schwergewicht der Evaluierung lag mit drei schriftlichen Erhebungen auf der Abschlussprüfung. Zur Zwischenprüfung wurden zwei Befragungen durchgeführt.

Zwischenprüfung

An der Piloterhebung zur Zwischenprüfung beteiligten sich 14, an der Haupterhebung 12 der 22 einbezogenen Kammern. Insgesamt konnten die Einschätzungen von 1538 Personen, darunter Auszubildende, Ausbilder, Berufsschullehrer, Prüfungsausschüsse und Kammernmitarbeiter, erhoben werden.

Dargestellt werden in erster Linie die Ergebnisse aus der Haupterhebung. Es ist zu beachten, dass zum Zeitpunkt der Zwischenprüfung noch keine Differenzierung in Fachrichtungen gegeben ist; dies erfolgt erst nach einer zweijährigen Grundbildung.

Nach Auffassung von 55 Prozent der befragten Ausbilder sind die Aufgaben der Zwischenprüfung ähnlich gestaltet wie Arbeitsaufgaben im Betrieb.

Rund 80 Prozent der befragten Berufsschullehrer vertreten die Ansicht, die Aufgaben der Zwischenprüfung ermöglichen es, ein Bild über den bisher erreichten Leistungsstand zu vermitteln sowie Stärken und Schwächen zu erkennen.

Die Frage, ob sich mit der neuen Prüfung die vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten besser als mit der alten Prüfung erfassen lassen, wird von den befragten Prüfern zugunsten der integrierten Prüfung entschieden. In Bezug auf die Fertigkeiten stuften 60 Prozent die neue Prüfung als gleich und 25 Prozent als besser ein als die alte Prüfung, in Bezug auf die Kenntnisse entfallen 55 Prozent der Antworten auf gleich und 30 Prozent auf besser.

Das Votum der Berufsschullehrer zu dieser Frage ist in Abbildung 6 wiedergegeben.

Abbildung 6: Einschätzung des Erfassens von Kenntnissen und Fertigkeiten im Vergleich der neuen, integrierten mit der alten Prüfung

Einschätzung: Kenntnisse/Fertigkeiten	Berufsschullehrer ZwP 1997 (N=41)	Berufsschullehrer ZwP 1998 (N=28)
Besser	34% / 17%	21% / 21%
Gleich	44% / 56%	47% / 36%
Schlechter	15% / 17%	14% / 25%
Enthaltungen	7% / 10%	18% / 18%

Die Zwischenprüfung ist nicht nach Fachrichtungen differenziert. Daher wurde auch für alle Prüflinge ein einheitlicher Aufgabensatz erstellt. Aus den Befragungen geht allerdings hervor, dass gerade diese Handhabung häufig kritisiert wird. Über alle Fachrichtungen hinweg würde es begrüßt, bereits die Zwischenprüfung - zumindest teilweise - fachrichtungsspezifisch auszurichten, da dies der Ausbildungspraxis entspräche.

Abschlussprüfung

Von den drei Erhebungen zur Abschlussprüfung wird nachfolgend nur auf die Ergebnisse aus der Haupt- und aus der Kontrollbefragung eingegangen. Diese beiden Befragungen erfolgten bei allen fünf Fachrichtungen, wohingegen die Piloterhebung nur bei der am stärksten besetzten Fachrichtung Maschinen- und Anlagentechnik erfolgte. Die Piloterhebung diente in erster Linie dazu, das Instrumentarium zu entwickeln.

Aus Abbildung 7 geht hervor, dass es sich bei der Fachrichtung Maschinen- und Anlagentechnik um die am stärksten besetzte Fachrichtung handelt, gefolgt von der Fachrichtung Heizungs-, Klima- und Sanitärtechnik. Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich vorrangig auf diese beiden Fachrichtungen, die drei anderen werden wegen zu geringer Besetzung weitgehend vernachlässigt.

Abbildung 7: **Anzahl der Auszubildenden zu den Abschlussprüfungen**

Auszubildende in der Fachrichtung	AP 1997	AP 1998	AP 1999	Gesamtanteil in %
Maschinen- und Anlagenbau	135	327	268	64,0
Heizungs-, Klima- und Sanitärtechnik	55	157	123	30,0
Stahl- und Metallbau-technik	3	25	14	3,7
Elektrotechnik	1	11	4	1,4
Holztechnik	6	2	2	0,9

Bei der Datenanalyse kristallisierten sich als Schwerpunkte die organisatorischen Besonderheiten der integrierten Prüfung und ihre Praxisnähe heraus.

Organisatorische Besonderheiten

Nach der neuen Prüfungsregelung wird erstmals ein Teil der Prüfung mittels CAD durchgeführt. Hieraus ergeben sich besondere organisatorische Herausforderungen. Seitens der Kammer muss gewährleistet werden, dass jedem Prüfling am Prüfungstag ein CAD-Platz mit entsprechender Soft- und Hardware zur Verfügung steht.

Die Kammern lösen diese Organisationsfrage unterschiedlich. Teilweise wird der CAD-Prüfungsteil im Ausbildungsbetrieb durchgeführt, teilweise wird dieser Prüfungsteil in der Berufsschule abgenommen. Die Hauptuntersuchung ergab, dass ca. 35 Prozent der Auszubildenden der Fachrichtung Maschinen- und Anlagentechnik und etwa 15 Prozent der Auszubildenden der Fachrichtung Heizungs-, Klima- und Sanitärtechnik die CAD-Aufgabe im eigenen Ausbildungsbetrieb bearbeiteten. Zum Zeitpunkt der Kontrolluntersuchung fand der CAD-Teil bei über 60 Prozent der Abschlussprüfungen in der Fachrichtung Heizungs-, Klima- und Sanitärtechnik und bei über 50 Prozent der Befragten in der Fachrichtung Maschinen- und Anlagentechnik in der Berufsschule statt.

Die Erhebung sollte auch organisatorische Schwierigkeiten bei der Durchführung der neuen Prüfung aufdecken. Hierzu wurden insbesondere die Mitglieder der Prüfungsausschüsse und die Kammermitarbeiter befragt. Sowohl bei der Haupt- wie auch bei der Controllerhebung sah die große Mehrheit dieser beiden Gruppen hier kaum Probleme. Weder sei der Zeit- und Kostenbedarf durch die neue Prüfungsform im Vergleich zur alten deutlich angestiegen, noch der mit der Auswertung der Prüfungsarbeiten verbundene Aufwand.

Aufwand und Kosten

Eine im Vorfeld der Erprobung geäußerte Vermutung war, dass integrierte Prüfungen den organisatorischen Aufwand vergrößern sowie höhere Kosten verursachen. Diese Annahme kann über die vorliegenden Befunde nicht generell bestätigt werden. Es zeigt sich vielmehr ein heterogenes Bild: In einigen Kammerbezirken stiegen der organisatorische Aufwand für die Kammermitarbeiter sowie der zeitliche Aufwand der Prüfungsausschüsse stark an, in anderen hingegen kam es im Vergleich zur bisherigen Prüfungsform sogar zu einer Verminderung des Aufwandes.

Die Auswertung der 19 Kammerfragebögen aus der Hauptbefragung (1998) ergab, dass im Schnitt ein Anstieg an Zeitaufwand und Kosten zu verzeichnen ist und zwar erhöhten sich im Schnitt

- der Zeitaufwand von Prüfern und Prüferinnen
 - bei der Durchführung der Prüfung um 16 Prozent
 - bei der Auswertung der Prüfung um 27 Prozent;
- der organisatorische Aufwand für Kammermitarbeiter und Kammermitarbeiterinnen um 15 Prozent;
- die sonstigen Kosten durchschnittlich um 15 Prozent.

Dennoch führt ein höherer Zeit-, Organisations- und Kostenaufwand nicht zwangsläufig zu einer negativen Bewertung der integrierten Prüfung. Vielmehr scheint es so, dass die zuständigen Stellen, sofern sie durch die integrierte Prüfung Aufwandserhöhungen verzeichnen, diese der Vorteile der integrierten Prüfung wegen in Kauf nehmen.

Praxisnähe

Ein Ziel der integrierten Prüfung ist es, die Prüfungsaufgaben inhaltlich und strukturell auf die betriebliche Praxis abzustimmen. Diese Zielsetzung ist für die einzelnen Fachrichtungen anscheinend unterschiedlich gut erreicht worden. Vier Fünftel der befragten Ausbilder, Prüfer und Berufsschullehrer der Fachrichtung Maschinen- und Anlagentechnik sehen die Prüfungsgestaltung als "überwiegend" praxisnah an; in der Fachrichtung Heizungs-, Klima- und Sanitärtechnik vertreten zwei Drittel diese Ansicht. Dieses Ergebnis legt nahe, dass auch die integrierte Prüfung die Berufspraxis nur teilweise abbilden kann. Unterstützt wird diese Annahme durch andere Meinungsäußerungen der befragten Ausbilder. Über die Fachrichtungen hinweg waren zwei Drittel von ihnen bei der Kontrollbefragung der Ansicht, dass Aufgaben, wie sie in der Prüfung gestellt werden, in der betrieblichen Praxis eher selten bis gar nicht vorkommen.

Etwas differenzierter fallen die Urteile der Auszubildenden zur Praxisnähe der integrierten Prüfung aus. Die Auszubildenden der Fachrichtung Maschinen- und Anlagentechnik gaben zu beiden Befragungszeitpunkten an, dass die Prüfungsaufgaben recht gut den betrieblichen Arbeitsaufgaben entsprechen. Weniger günstig fällt das Urteil der Auszubildenden aus der Fachrichtung Heizungs-, Klima- und Sanitärtechnik aus. Entsprechend wird der Bezug der Prüfung zum Beruf eingeschätzt. Während 60 Prozent der Auszubildenden der Fachrichtung Heizungs-, Klima- und Sanitärtechnik „kaum“ einen Bezug zwischen der Prüfung und der Berufspraxis sehen, verhält es sich bei den Prüflingen der Maschinen- und Anlagentechnik genau umgekehrt. Hier sehen rund 60 Prozent einen deutlichen Bezug.

Die Praxisnähe der Prüfung wird auch durch den zeitlichen Umfang des CAD-Prüfungsteils beeinflusst. Mit der jetzigen Zwei-Stunden-Regelung driftet die angestrebte Nähe zwischen Prüfung und Praxis wieder auseinander. Von allen Befragten, die sich in offenen Kommentaren bei der Kontrolluntersuchung geäußert haben, sehen 90 Prozent den CAD-

Prüfungsanteil als zeitlich zu gering angesetzt an. In den meisten Betrieben ist es heute üblich, nur noch an CAD-Systemen zu arbeiten, Zeichenbretter sind Ausnahmen.

Die Grundidee der integrierten Prüfungsform wird aber insgesamt positiv gewertet. Die Befragten meinen, dass mit der neuen Prüfung eher eine „praxisnahe Aufgabenstellung“ verwirklicht werden kann als mit der alten. Positiv beurteilt werden auch Qualifikationen wie „eigenständiges Vorgehen“ und „Handlungskompetenz“, die mit der integrierten Prüfung besser zu erfassen sind, so die übereinstimmende Einschätzung der Befragten beider großen Fachrichtungen. Hingegen sehen die Befragten in dem verknüpfenden Prüfen von Fertigkeiten und Kenntnissen, d.h., die schriftlichen Fragen beziehen sich konkret auf die anzufertigende Zeichnung, keine signifikante Verbesserung gegenüber der alten Prüfungsform.

Ergebnisse im Weiterbildungsbereich

Qualifizierungen im Weiterbildungsbereich beziehen sich meist auf komplexe Zusammenhänge, in denen Tätigkeiten ausgeführt werden, zu deren Ausführung als wesentliche Grundlage Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen notwendig sind. Eine Zerlegung dieser Tätigkeiten in die einzelnen Komponenten ist immer künstlich und unzureichend. Dies gilt sowohl für die Vermittlung als auch für die spätere Überprüfung, ob eine bestimmte Tätigkeit beherrscht wird.

Wesentliche Anforderungen an die praxisnahe Vermittlung und an die Prüfungen sind:

Praxisnahe Vermittlung:

Die praxisnahe Vermittlung muss als Ziel die Erweiterung der Kompetenz der Lehrgangsteilnehmer haben. Das bedeutet, dass insbesondere in der zweiten Hälfte des Lehrgangs Vermittlungsformen gewählt werden, die das eigenständige Arbeiten fördern, d.h. Fallbeispiele und Projekte sollten als Methode genutzt und die Berufserfahrung der Lehrgangsteilnehmer mit einbezogen werden. Je nach Adressaten sollten die Beispiele aus einzelnen Modulen (Teilprojekte) bestehen, damit jeder Teilnehmer seine Erfahrungen mit einbringen kann. Wesentlich ist auch, dass die Inhalte relevant sind und den Stand der Technik betreffen.

Praxisnahes Prüfen:

Praxisnahes Prüfen ist im Bereich der Weiterbildung besonders wichtig, da der Teilnehmer erworbene Qualifikationen möglichst rasch in seiner beruflichen Praxis umsetzen soll. Deshalb sind Prüfungsformen zu wählen, die sich an der zukünftigen betrieblichen Praxis der Prüflinge orientieren. Wesentliche Elemente einer solchen Prüfung sollten sein:

- Einbeziehung von Betrieben, um die Praxisnähe zu gewährleisten und diese dem Prüfling deutlich zu machen;
- Beteiligung des Prüflings an der Aufgabenfindung und -formulierung, damit die bisherige Berufserfahrung mit einbezogen werden kann;
- die Prüfungsaufgabe sollte möglichst konkret sein und dem Prüfling das Gefühl vermitteln, dass er in der Prüfung seine Handlungskompetenz darstellen soll;
- im Rahmen der Prüfung sollte der Prüfling seine Arbeit in einem Fachgespräch dem Prüfungsausschuss vorstellen und verteidigen, da die verbale Darstellung von Ergebnissen gerade bei Aufstiegsfortbildungen ein wesentlicher Qualifizierungsfaktor ist.

Für die Prüfung gilt demzufolge, dass sie möglichst genau den Grad der beruflichen Handlungsfähigkeit erfassen soll, d.h. das Kompetenzniveau, das laut Anforderungsprofil einer Prüfungsverordnung im Funktionsbild angegeben ist: das berufliche Handeln muss also Gegenstand der Prüfung sein. Für die Umsetzung in konkrete Prüfungen bedeutet diese Anforderung einen hohen Aufwand an Prüfungsvorbereitung und -durchführung. Das hat in der Praxis dazu geführt, dass die Prüfungen zunehmend in Teilprüfungen gegliedert werden, wobei ein Teil dann fächerorientiert und ein anderer Teil handlungsorientiert durchgeführt wird und sich an den Haupttätigkeiten des Funktionsbildes orientiert. Für diesen Teil der Prüfung bieten sich integrierte Prüfungen an, d.h. die integrierte Erfassung/Prüfung von Kenntnissen und Fertigkeiten.

Die bisherigen Erfahrungen mit integrierten Prüfungen im Weiterbildungsbereich haben sowohl gezeigt, dass dieser Weg erfolgversprechend ist, aber auch, dass es eine Reihe von Faktoren gibt, die beachtet werden müssen. Im folgenden sind diese Aspekte aufgeführt.

Positive Aspekte:

- Integrierte Prüfungen sind im Weiterbildungsbereich durchführbar und können auch komplexere Anwendungen erfassen;
- Lehrgänge müssen so konzipiert sein, dass sie statt bloßer Fakten, Handlungskompetenzen vermitteln;
- Integrierte Prüfungen motivieren die Prüflinge. Das führt zu guten bis sehr guten Prüfungsergebnissen;
- Projektarbeiten als Gegenstand der Prüfung sollen und können umso praxisnäher sein, je mehr einerseits die Berufserfahrung der Prüflinge mit einbezogen wird und andererseits eine Betreuung durch die Betriebe erfolgt;
- die enge Zusammenarbeit von Lehrgangsträgern und Unternehmen erhöht erfahrungsgemäß die Praxisnähe der Prüfungsinhalte und damit auch das Interesse der Betriebe an den Ergebnissen der Prüfungen;
- der Prüfungsaufwand bei integrierten Prüfungen ist groß, insbesondere wenn er im Rahmen einer mehrwöchigen Projektarbeit (Hausarbeit) erfolgt. Die Betreuung muss durch den Prüfungsausschuss und den Lehrgangsträger erfolgen. Das gleiche gilt für die Überprüfung der Ergebnisse. Dennoch ist der Prüfungsaufwand vertretbar und bei entsprechender Verteilung der Betreuungs- und Prüfarbeiten auch durchführbar.

Kritische Aspekte:

- Integrierte Prüfungen sind im Weiterbildungsbereich nur sinnvoll, wenn ihre Praxisnähe gewährleistet ist. Der Lehrgangsträger muss eng mit den Betrieben zusammenarbeiten, das gilt sowohl für die Stoffvermittlung als auch für die Themenfindung und Durchführung der Projektarbeit;
- Lehrgänge im Weiterbildungsbereich müssen verstärkt auf die Zulassungsbedingungen achten. Sind die Teilnehmer zu heterogen und aus zu unterschiedlichen Berufsfeldern, kann nur sehr schwer praxisorientiert qualifiziert werden;
- wenn Maßnahmen als Vollzeitmaßnahmen durchgeführt werden, so muss ein Praktikum in den Lehrgangsablauf integriert werden. Mit dem Betrieb muss abgestimmt werden, welche Qualifizierungsinhalte bei der Arbeit praktisch erprobt und vertieft werden müssen. Ein Praktikum sollte zwischen 2 und 3 Monaten dauern;
- die Anforderungen an die Lehrgangsträger (in Bezug auf Ausstattung und Organisation), an die Dozenten (in Bezug auf Methodik und Praxisnähe) und an die Prüfer/den Prüfungsausschuss (in Bezug auf Konzepte für unterschiedliche integrierte Prüfungen, Betreuung der Prüfungsarbeiten und Kontrolle der Ergebnisse) sind

hoch, aber unerlässlich, wenn integrierte Prüfungen konzipiert und umgesetzt werden;

- letztlich kann eine integrierte Prüfung nur dann erfolgreich sein, wenn Lehrgangsträger und Prüfungsausschuss eng miteinander kooperieren und sowohl die Qualifikationsvermittlung als auch die Vorbereitung auf die Prüfung und die Prüfung selbst aufeinander abgestimmt werden.

- **Bisherige Auswirkungen**

Generell zeigen die Ergebnisse des Forschungsprojektes, dass es gelungen ist, die integrierte Prüfungsform für den Beruf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin in ein inzwischen elaboriertes und etabliertes Prüfungsverfahren zu überführen. Die Methode wird für diesen Beruf als geeignet eingestuft und positiv aufgenommen. Das Konzept der integrierten Prüfung wird daher auch über die Befristung hinaus im Ausbildungsberuf Technischer Zeichner / Technische Zeichnerin beibehalten.

Allerdings haben die Ergebnisse der Evaluierung auch gezeigt, dass eine unveränderte Beibehaltung der Prüfungsregelungen nicht zweckmäßig ist. Notwendig erscheint eine Änderung der Paragraphen, die den CAD-Anteil der Abschlussprüfung betreffen, und zwar in einer Form, die der raschen technologischen Entwicklung im Konstruktionsbüro Rechnung trägt. Die gewonnenen Einschätzungen über die Zwischenprüfung verstärken die Überlegungen, auch hier die Prüfungsanforderungen zu modifizieren; so sollen bereits zur Zwischenprüfung fachrichtungsspezifische Aspekte berücksichtigt werden.

Ob über die Modifikation der Prüfungsanforderungen hinausgehende inhaltliche Änderungen vorgenommen werden sollen, ist zu prüfen und kann nur im Zuge einer Neuordnung des Berufes umgesetzt werden. Ansätze zu diesem Thema sind bereits diskutiert worden und zeigen einen gewissen Handlungsbedarf auf ⁵. Letztlich entscheiden die betroffenen Spitzenorganisationen, ob das Neuordnungsverfahren für den Beruf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin eröffnet wird.

Die künftige Regelung der befristeten Prüfungsanforderungen hat der Verordnungsgeber im Einvernehmen mit dem BMBF und den Sozialpartnern geklärt. Die Vorschläge sind bereits in der „Gemeinsamen Sitzung“ im BMBF diskutiert und von den Beteiligten befürwortet worden. Die Modifikationen sind im Bundesgesetzblatt⁶ veröffentlicht, sie treten nach einer Übergangsphase zum 1. August 2001 in Kraft.

Die Formulierung für die Abschlussprüfung der geänderten Prüfungsanforderungen lautet:

„Mindestens in den in den Absätzen 3 und 5 genannten Prüfungsaufgaben sind technische Unterlagen rechnerunterstützt anzufertigen.“⁷

⁵ BERTRAM, B.; Beschreibung fachlicher Qualifikationen, die geprüft werden sollen - Analyse von Rechtsvorgaben. In: REISSE, W.; LIPPITZ, M. & GEB, N. (Hrsg.): Integrierte Prüfung. Grundlagen für eine neue Prüfungsform am Beispiel „Technisches Zeichnen/Konstruieren“. Bielefeld: W. Bertelsmann, 1997, Seiten 143 - 149.

⁶ Erste Verordnung zur Änderung über die Berufsausbildung zum Technischen Zeichner/zur Technischen Zeichnerin vom 19. Juni 2000. BGBl. , Jg. 2000, Teil I, Nr. 27, ausgegeben zu Bonn am 23. Juni 2000. S. 863

⁷ Hinweis: Absatz 3 entspricht der ersten Prüfungsaufgabe und Absatz 5 steht für die dritte Prüfungsaufgabe

Für die Zwischenprüfungsanforderungen lautet die Änderung:

„Eine der drei Unterlagen soll aus der gewählten Fachrichtung entnommen sein.“

Für den Fortbildungsbereich haben sich aus der Evaluation keine Änderungsvorschläge für die Rechtsverordnung ergeben

- **Veröffentlichungen**

EBBINGHAUS, Margit und SCHMIDT, Jens U.: Praxishandbuch Integrierte Prüfung bei Technischen Zeichnern und Technischen Zeichnerinnen. Bundesinstitut für Berufsbildung, Der Generalsekretär (Hrsg.). Bielefeld: W. Bertelsmann, 2000

HECKER, Oskar: Aufstiegsfortbildung im Bereich Konstruktion. BIBB - 2. Fachkongress, Dezember 1992. Tagungsband, BW-Verlag S. 197-206.

HECKER, Oskar: Integrierte Prüfungen im Weiterbildungsbereich am Beispiel „Geprüfter Konstrukteur/Geprüfte Konstrukteurin“. BIBB - 2. Fachkongress, Dezember 1992. Tagungsband, BW-Verlag S. 207-211.

LENNARTZ, Dagmar und BERTRAM, Bärbel: Evaluierung der Prüfungsanforderungen im Ausbildungsberuf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin. Vorbericht vom 04.05.1999. Berlin: Bundesinstitut für Berufsbildung, vervielfältigtes Manuskript.

LIPPITZ, Margarete: Podiumsdiskussion zum Thema: Zur Realisierung der „Integrierten Prüfung“ am Beispiel Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin und Geprüfter Konstrukteur/Geprüfte Konstrukteurin. In: Berufliche Bildung - Kontinuität und Innovation. Dokumentation des 3. BIBB-Fachkongresses 1996. Bundesinstitut für Berufsbildung. Der Generalsekretär (Hrsg.). Berlin 1997, S. 872-874.

LIPPITZ, Margarete: Anregungen zur Gestaltung der integrierten Prüfung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP) Jg. 25 (1996) Heft 2, S. 54-56

REISSE, Wilfried; LIPPITZ, Margarete und GEB, Natalia (Hrsg.): Integrierte Prüfung. Grundlagen für eine neue Prüfungsform am Beispiel „Technisches Zeichnen/Konstruieren“. Bundesinstitut für Berufsbildung, Der Generalsekretär (Hrsg.). Bielefeld: W. Bertelsmann 1997

REISSE, Wilfried: Integrierte Prüfung. In: Cramer, G., Schmidt, H. & Wittwer, W. (Hrsg.): Ausbilder-Handbuch, Kap. 5.4.7. Köln, 1996, S. 1-15

REISSE, Wilfried: Integrierte Prüfung - Prüfungsform der Zukunft? In: Gewerkschaftliche Bildungspolitik, 1996 Heft 11/12, S. 8-12

REISSE, Wilfried: Das Strukturprinzip bei integrierten Prüfungen in der beruflichen Bildung. In: Neue Berufe - Neue Qualifikationen. BIBB - 2. Fachkongress (Band: Umsetzung neue Qualifikationen in die Berufsbildungspraxis). Bundesinstitut für Berufsbildung. Der Generalsekretär (Hrsg.). Nürnberg 1993, S. 213-217

SCHMIDT, Jens U.: Handlungsorientierte Prüfungen. In: Cramer/Kiepe (Hrsg.): Jahrbuch Ausbildungspraxis 2000. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst 2000, S. 172-184

SCHMIDT, Jens U.; BERTRAM, Bärbel und EBBINGHAUS, Margit: Integrierte Prüfung: erprobt - bewährt - beibehalten. Bundesinstitut für Berufsbildung. Der Generalsekretär (Hrsg.). Bielefeld: W. Bertelsmann (im Druck)