Franz Steiner Verlag

HABILITATIONSVORTRAG

ZEITSCHRIFT FÜR BERUFS- UND WIRTSCHAFTSPÄDAGOGIK 114, 2018/2, 312–331

STEPHAN ABELE

Sind „gute“ Schüler auch „gute“ Auszubildende?

Are „good“ students also „good“ apprentices?

KURZFASSUNG: Als „gute“ Schüler werden Lernende bezeichnet, die eine allgemeinbildende Schule besuchen und dort ein überdurchschnittlich hohes sprachliches, mathematisches und berufsspezifisches Basiskompetenzniveau erwerben. Mit „guten“ Auszubildenden sind Lernende gemeint, die eine duale Ausbildung absolvieren und dort ein überdurchschnittlich hohes berufsfachliches Kompetenzniveau erlangen. Es wird angenommen, dass das Basiskompetenzniveau einen Einfluss auf das berufsfachliche Kompetenzniveau hat. Diese Hypothese wurde anhand empirischer Befunde zu Effekten allgemeinbildender Schulnoten und testbasierter Daten geprüft. Es zeigte sich, dass allgemeinbildende Schulnoten für die Hypothesenprüfung nur bedingt geeignet sind. Bei einer testbasierten Erfassung übten die Basiskompetenzen mindestens einen mittleren Effekt auf das berufsfachliche Kompetenzniveau aus. Wie die Befunde nahelegen, sind die Basiskompetenzen sowohl für den theoretischen als auch den praktischen Teil der dualen Ausbildung bedeutsam, wobei der Effekt berufsspezifischer Basiskompetenzen höher ist als der Effekt der anderen Basiskompetenzen. Dementsprechend sind „gute“ Schüler oft auch „gute“ Auszubildende. In der Diskussion werden u. a. die Bedeutung einiger widersprüchlicher Befunde sowie der fokussierte Untersuchungszuschnitt mit Blick auf Leitziele der beruflichen Bildung thematisiert.
Schlagworte: Prognostische Validität, Schulnoten, Abschlussprüfung, Basiskompetenzen, berufsfachliche Kompetenz

ABSTRACT: The term „good“ students describes learners who acquire a superior level of key competences in mathematics, reading and occupation-related subjects at school. „Good“ apprentices refers to learners who acquire a superior level of occupational competence while attending the dual education system. It is assumed that the level of key competences influences the level of occupational competence. This hypothesis was examined using findings on the effects of school grades and test-based data. Results showed that school grades are partly suitable to examine the hypothesis only. When applying tests, the key competences turned out to have at least medium effects on the occupational competence level. According to the empirical findings, the key competences are relevant in both the theoretical and the practical part of the apprenticeship. The occupation-related key competence, however, proved to have higher effects than the other key competences. The study suggests that „good“ students are frequently „good“ apprentices too. Finally, the relevance of some contradictory findings is discussed and the results are evaluated in light of the goals of vocational education.
Keywords: predictive validity, school grades, vocational education, occupational competence, dual apprenticeship

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

1 Von der Ausgangsfrage zur Forschungsfrage und deren berufspädagogischer Relevanz[1]

Im Beitrag geht es um die Frage, ob „gute“ Schüler[2] auch „gute“ Auszubildende sind. Mit „Schüler“ werden Lernende bezeichnet, die eine allgemeinbildende Schule (Hauptschule, Realschule, Gymnasium oder Gesamtschule) besuchen. Unter „Auszubildende“ werden Lernende verstanden, die eine berufliche Ausbildung absolvieren, wobei der Schwerpunkt hier auf der dualen Ausbildung liegt. Mit „gut“ werden Lernende (genauer: Schüler und Auszubildende) positiv ausgezeichnet.[3] Diese Auszeichnung hat eine präskriptive (normative) und eine deskriptive Basis.

Das Auszeichnungskriterium stellt die präskriptive Basis dar. Im Hinblick auf das Auszeichnungskriterium unterscheide ich zwischen dem Auszeichnungsaspekt und der Auszeichnungsnorm. Mit dem Auszeichnungsaspekt wird festgelegt, unter welchem Aspekt, d. h. bezogen auf welches Merkmal die Auszeichnung der Lernenden stattfindet. Im Beitrag konzentriere ich mich auf die Kompetenzen der Lernenden, und zwar jene Kompetenzen, die an allgemeinbildenden Schulen und in der beruflichen Ausbildung erworben werden sollen. Die Auszeichnungsnorm regelt, welche Norm bei der Auszeichnung angelegt wird. Bei der Auszeichnung kann eine individuelle, soziale oder sachliche Auszeichnungsnorm angelegt werden. Mit Blick auf die zur Beitragsfrage vorliegenden Studien entscheide ich mich hier für die soziale Auszeichnungsnorm: Die vorliegenden Studien basieren auf einer sozialen Norm und erwiesen sich als wissenschaftlich ergiebig; sie erbrachten replizierbare sowie bedeutsame Befunde (s. unten). Nur am Rande sei bemerkt, dass in der pädagogischen Diagnostik üblicherweise von Bezugsnorm und nicht von Auszeichnungsnorm gesprochen wird.

Bei der sozialen Auszeichnungsnorm erfolgt die Auszeichnung der Lernenden relational. Für gewöhnlich wird die Auszeichnung von Lernenden im Verhältnis zum durchschnittlichen Kompetenzniveau einer Gruppe von Lernenden vorgenommen. Das Verhältnis des Kompetenzniveaus eines Lerners zum durchschnittlichen Kompetenzniveau der Bezugsgruppe kann klassifikatorisch, komparativ oder metrisch definiert werden. Mit Blick auf die Ausgangsfrage würde sich eine klassifikatorische Definition anbieten: Bei einer solchen Definition können Lernende als über- oder unterdurchschnittlich, d. h. als „gut“ oder „schlecht“ klassifiziert werden. Dennoch entscheide ich mich hier für eine metrische Definition. Damit wird angenommen, dass sich die Kompetenz eines Lernenden graduell von der durchschnittlichen Kompetenz der Bezugsgruppe unterscheiden kann. Auch diese Entscheidung treffe ich im Hinblick auf den produktiven einschlägigen Forschungsstand. Zudem stellt eine metrische Definition des angesprochenen Verhältnisses einerseits differenziertere Aussagen als eine klas-

1 Der Text bezieht sich auf meinen Habilitationsvortrag, den ich am 20.12.2017 an der Fakultät „Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“ der Universität Stuttgart hielt.

2 Im Sinne eines guten Leseflusses beschränke mich auf die männlichen Wortformen. Inhaltlich ist dies auch dadurch gerechtfertigt, dass in vielen der im Weiteren referierten Studien männliche Probanden überwiegen.

3 Wichtige Anregungen für die begriffliche Präzisierung dieser Auszeichnung verdanke ich HEID (2003.)

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

sifikatorische oder komparative Definition in Aussicht, andererseits können metrische Aussagen in klassifikatorische und auch komparative Aussagen überführt werden. Ob diese metrische Definition empirisch angemessen ist, ist eine wichtige Frage, die in den einschlägigen Studien zwar (wohl eher implizit) bejaht, letztlich aber wenig systematisch untersucht wurde.

Die deskriptive Basis der Auszeichnung besteht in der Beschreibung des individuellen Kompetenzniveaus, das Lernende am Ende eines Lernprozesses „tatsächlich" aufweisen. Eine solche Beschreibung resultiert aus der empirischen Erfassung der betreffenden Kompetenz. Zur empirischen Erfassung des mathematischen Kompetenzniveaus könnte Lernern z. B. ein mathematischer Kompetenztest vorgelegt und aus der erreichten Gesamtpunktzahl geschlossen werden, wie das mathematische Kompetenzniveau der Lernenden ausgeprägt ist. Anhand der daraus resultierenden Ergebnisse können die Lernenden dann unter Anwendung der sozialen Auszeichnungsnorm positiv, aber natürlich auch negativ ausgezeichnet werden: Es sind Aussagen dazu möglich, in welchem Grade sich Lernende vom Gruppenmittelwert unterscheiden, d. h., ob sie über ein relativ hohes oder ein relativ niedriges Kompetenzniveau verfügen.

Mit diesen Überlegungen bzw. den damit verbundenen Entscheidungen lässt sich die Ausgangsfrage präzisieren und in folgende Frage überführen: Erreichen Lernende, die an allgemeinbildenden Schulen ein relativ hohes Kompetenzniveau erwarben, auch in der beruflichen Ausbildung ein relativ hohes Kompetenzniveau? Kausal gewendet lautet diese Frage: Hat das an allgemeinbildenden Schulen erreichte Kompetenzniveau einen Einfluss auf das Kompetenzniveau, das in der beruflichen Ausbildung erreicht wird?

Warum ist es aus Sicht der Berufspädagogik wichtig, sich mit dieser Forschungsfrage zu beschäftigen? Erstens ist die Antwort auf diese Frage für die berufspädagogische Praxis bedeutsam, und zwar z. B. für die Auswahl von Auszubildenden in Personalauswahlverfahren sowie für didaktische Entscheidungen an berufsbildenden Schulen. Für die Personalauswahl ist die Klärung der Frage wichtig, weil daraus aussagekräftige Auswahlkriterien resultieren können: Falls die Kompetenzen, die an allgemeinbildenden Schulen erworben werden, für die Entwicklung beruflicher Kompetenzen relevant sind, stellen diese „allgemeinbildenden" Kompetenzen bei der Rekrutierung von Auszubildenden aussagekräftige Auswahlkriterien dar. Für didaktische Entscheidungen an berufsbildenden Schulen ist die Frage relevant, weil in allen mir bekannten modernen didaktischen Modelle davon ausgegangen wird, dass Lernervoraussetzungen (also auch an allgemeinbildenden Schulen erworbene Kompetenzen) bei der Planung, Durchführung und Analyse beruflicher Lehr-Lern-Prozesse zu berücksichtigen sind. Die Bedeutung von Lernervoraussetzungen für berufliches Lehren und Lernen wird auch durch das Basiscurriculum der Sektion für Berufs- und Wirtschaftspädagogik verdeutlicht, das solche Voraussetzungen als wichtigen Inhalt des berufspädagogischen Studiums explizit benennt (SEKTION BERUFS- UND WIRTSCHAFTSPÄDAGOGIK DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT 2014).

Zweitens ist die Antwort auf die Forschungsfrage aus wissenschaftlicher Sicht bedeutsam: Die Frage lenkt den Blick auf eine dem Beitrag übergeordnete Frage, die m. E.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

im Zentrum berufspädagogischer Forschung steht und bislang wenig systematisch beforscht wurde, nämlich: Wie kann die Entwicklung beruflicher Kompetenzen theoretisch und empirisch angemessen (intramental sowie intermental) als kontinuierlicher Kompetenzentwicklungsprozess rekonstruiert werden? Auf diese übergeordnete Forschungsfrage geben die folgenden Ausführungen keine Antwort, sie liefern aber Hinweise dazu, ob und welche „allgemeinbildenden“ Kompetenzen bei dieser Rekonstruktion einzubeziehen sind.

2 Vorgehensweise und metatheoretische Grundentscheidung

Die genannte (kausale) Forschungsfrage ist sehr offen formuliert: Bei der Klärung der Frage müssten alle an allgemeinbildenden Schulen und in der beruflichen Ausbildung gelehrten Kompetenzen einbezogen werden. Ein solches Vorgehen scheint aus forschungspragmatischen, v. a. aber aus inhaltlichen Überlegungen nicht sinnvoll: Erstens würde uns ein solch umfassendes Vorhaben in viele offene und komplizierte wissenschaftliche Fragen verstricken, die z. B. mit der Erfassung der jeweiligen Kompetenzen, einer angemessenen Stichprobenziehung und der statistischen Auswertung sehr komplexen Datenmaterials zu tun haben. Zweitens lässt es sich inhaltlich nur schwer begründen, warum z. B. musikalische Kompetenzen einen Einfluss auf die Kompetenzentwicklung in der Ausbildung zum technischen Zeichner haben sollten. Aus den genannten Gründen werde ich bei der Untersuchung der Forschungsfrage die Anzahl in Frage kommender Kompetenzen beträchtlich reduzieren.

Im nächsten Abschnitt thematisiere ich zu diesem Zweck ausgewählte Leitziele der beruflichen Ausbildung. Im Lichte dieser Ziele lege ich dann fest, welche beruflichen Kompetenzen im Weiteren berücksichtigt werden. Außerdem wird in diesem Abschnitt geklärt, welche „allgemeinbildenden“ Kompetenzen einbezogen werden. Im darauffolgenden Abschnitt gilt es, die Entwicklung beruflicher Kompetenzen theoretisch zu modellieren. Im Rückgriff auf diese theoretische Modellierung wird die Forschungsfrage in eine Forschungshypothese überführt. Diese Forschungshypothese bietet eine potentielle Antwort auf die Forschungsfrage und wird in einem weiteren Schritt zum Zweck der kritischen Prüfung mit empirischen Studien, d. h. einschlägigen Befunden konfrontiert. Daran anknüpfend wird in der abschließenden Diskussion die empirische Belastbarkeit der Forschungshypothese beleuchtet und eine Antwort auf die Forschungsfrage und damit auch auf die Beitragsfrage formuliert. Dabei werden auch der Geltungsbereich der Antwort, der Forschungshypothese vorauslaufende Entscheidungen sowie Grenzen der Untersuchung diskutiert. Sowohl im Hinblick auf den Beitragsaufbau als auch im Hinblick auf die dem Beitrag zugrundeliegenden metatheoretischen Grundentscheidungen folge ich der Forschungslogik des Kritischen Rationalismus (POPPER 2005).

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

3 Ziele der beruflichen Ausbildung und einbezogene Kompetenzen

Viele Berufspädagogen teilen vermutlich die Auffassung, dass berufliche Mündigkeit und berufliche Handlungskompetenz wichtige Leitziele der beruflichen Ausbildung darstellen. „Berufliche Mündigkeit" lässt sich in Anlehnung an Kant in einem ersten Zugriff so verstehen, dass Auszubildende am Ende der beruflichen Ausbildung in der Lage sein sollten, ihren Verstand zu „bedienen". Offen bleibt hier, ob sie ihren Verstand „lediglich" dazu nutzen sollen, berufliche Anforderungen zu bewältigen oder auch dazu, personale (selbstgezogene) und soziale Anforderungen zu bewältigen. In Anlehnung an LIPSMEIER (1982) kann „berufliche Mündigkeit" als ein menschliches Vermögen verstanden werden, das berufliche Autonomie ermöglicht und dazu befähigt, berufliche Anforderungen zu bewältigen und diese Anforderungen bzw. berufliche Gegebenheiten in Frage stellen zu können. Darüber hinaus bezeichnet „berufliche Mündigkeit" das menschliche Vermögen, das nötig ist, um sich selbst und berufliche Strukturen sowie Prozesse mit dem Ziel zu reflektieren, Freiheitsbarrieren zu identifizieren, diese Barrieren abzubauen und damit aktiv am individuellen und sozialen „Befreiungsprojekt" mitzuwirken, was als rationales Denken und Handeln aufgefasst wird (ebd.). Ein ähnlich umfassendes Verständnis von „beruflicher Mündigkeit" brachte Wolfgang Lempert in die berufspädagogische Diskussion ein (GONON/REINISCH/SCHÜTTE 2010, S. 434 f.). Hier wird die Nähe zur kritischen Theorie der Frankfurter Schule und der kritisch-emanzipatorischen Pädagogik deutlich und es kommen Zweifel auf, ob eine begrifflich so gefasste „berufliche Mündigkeit" mit dem Forschungsparadigma des Kritischen Rationalismus vereinbar ist (BECK 1982, S. 152). Eine Vertiefung dieses Themas ist hier nicht möglich und – wie sich im Weiteren zeigen wird – auch nicht nötig.

Ein weiteres, die aktuelle Berufsbildungsdebatte dominierendes Leitziel ist „berufliche Handlungskompetenz". „Berufliche Handlungskompetenz" lässt sich als psychische Disposition verstehen, die benötigt wird, um variierende berufsfachliche, soziale sowie personale Anforderungen zu bewältigen. Insofern besteht eine große Nähe zur beruflichen Mündigkeit. Kontrovers wird diskutiert, welche psychischen Komponenten diese psychische Disposition umfasst. In der Berufspädagogik spricht einiges dafür, kognitive, emotionale, motivationale und volitionale Komponenten als Konstituenten beruflicher Handlungskompetenz zu betrachten (ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA/SEIDEL 2011, S. 223). In bestimmten Ausbildungsberufen sollten auch psychomotorische Komponenten berücksichtigt werden. Der Grund für diese umfassende Definition ist, dass die berufliche Ausbildung zum Handeln in beruflichen Kontexten befähigen soll. Sowohl theoretische als auch empirische Erkenntnisse legen nahe, dass Handeln aus kognitiven, emotionalen, motivationalen und volitionalen Komponenten resultiert, die beim Handeln auf spezifische Weise zusammenwirken (ebd., S. 229). Außerdem werden Einstellungen als wichtige Bestandteile beruflicher Handlungskompetenz betrachtet (ebd., S. 223). Einstellungen beziehen sich auf die berufliche Identität und einen wünschenswerten beruflichen Habitus (SEKTION BERUFS- UND WIRTSCHAFTSPÄDAGOGIK DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

2014, S. 9), mit dem auch bestimmte motivationale, volitionale und emotionale Zustände verbunden sind.

Deutlich konkreter und enger werden die Ziele beruflicher Ausbildung in den Ausbildungsverordnungen formuliert (BIBB 2017). Dies gilt zumindest dann, wenn die Regelungen zu den Abschlussprüfungen betrachtet werden. Mit Blick auf diese Abschlussprüfungen sind in der beruflichen Ausbildung insbesondere jene Kompetenzen zu lehren, die zur Bewältigung berufsfachlicher Anforderungen benötigt werden. Diese Kompetenzen bezeichne ich als „berufsfachliche Kompetenz“.

Im Weiteren konzentriere ich mich auf berufsfachliche Kompetenzen, die in der dualen Ausbildung vermittelt werden. Berufsfachliche Kompetenzen umfassen kognitive (Wissen, Fähigkeiten, kognitive Fertigkeiten), motivationale, emotionale und gegebenenfalls auch psychomotorische Komponenten (z. B. motorische Fertigkeiten) und beziehen sich auf die Bewältigung variabler fachlicher Anforderungen innerhalb eines Berufs, wobei der Fokus in den Abschlussprüfungen meist auf Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten liegt (ebd.). Es werden also nur einige Aspekte der erwähnten Leitziele einbezogen. In normativer Hinsicht erscheint diese Einschränkung defizitär, in deskriptiver Hinsicht vorteilhaft: Sie erleichtert die empirische Erfassung der tatsächlich von den Auszubildenden erreichten Kompetenzen, weil im Vergleich zu den Leitzielen ein relativ präzise fassbarer Wirklichkeitsausschnitt in den Blick genommen wird. Damit werden auch aus messtheoretischen und messtechnischen Gründen gute Voraussetzungen für eine hohe psychometrische Güte der Kompetenzerfassung geschaffen. Zudem erfolgt diese Einschränkung mit Blick auf die im Weiteren thematisierten Studien, in denen sich ein fokussiertes Vorgehen als produktiv herausstellte. Bevor wir zu diesen Studien kommen, wird die Frage behandelt, welche „allgemeinbildenden“, d. h. an allgemeinbildenden Schulen vermittelten Kompetenzen betrachtet werden.

Es bietet sich an, zumindest grundlegende mathematische und sprachliche Kompetenzen zu berücksichtigen (ZIEGLER u. a. 2016). Damit sind Basiskompetenzen, also grundlegende Kulturtechniken angesprochen, die in vielen Lernkontexten bedeutsam sind, und die auch in internationalen Schulleistungsstudien wie PISA (*Programm for International Student Assessment*) fokussiert werden (z. B. BAUMERT 2001). Grund hierfür ist die Annahme, dass diese Basiskompetenzen als wichtige Voraussetzungen für die soziale Teilhabe und damit auch für die Entwicklung beruflicher Kompetenzen aufgefasst werden. Abhängig vom Ausbildungsberuf bzw. den darin auftretenden Anforderungen können zusätzlich zu diesen Basiskompetenzen weitere „allgemeinbildende“ Kompetenzen relevant sein. In gewerblich-technischen Ausbildungsberufen wären dies z. B. naturwissenschaftlich-technische Kompetenzen. Solche Kompetenzen nenne ich berufsspezifische Basiskompetenzen, weil sie einen direkten inhaltlichen Bezug zu den Anforderungen in einem spezifischen Ausbildungsberuf haben.

Berufsspezifische, sprachliche und mathematische Basiskompetenzen beziehen sich auf psychische Dispositionen, die zur Bewältigung variabler berufsspezifischer, sprachlicher und mathematischer Anforderungen benötigt werden. Diese Basiskompetenzen werden nachfolgend zusammenfassend „allgemeinbildende“ ausbildungsrelevante Basiskompetenzen (kurz: ausbildungsrelevante Basiskompetenzen) genannt. Vor dem

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

Hintergrund dieser Ausführungen lässt sich die Forschungsfrage des Beitrags weiter präzisieren: Hat das Niveau ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen einen Einfluss auf das in der beruflichen Ausbildung erreichte berufsfachliche Kompetenzniveau?

4 Determinanten des berufsfachlichen Kompetenzniveaus in der beruflichen Ausbildung

Das in der beruflichen Ausbildung erreichte berufsfachliche Kompetenzniveau kann als Resultat der Interaktion von Lernenden mit einer Lernumgebung aufgefasst werden. Mit dieser theoretischen Fassung ist die Hypothese verbunden, dass sowohl Merkmale der Lernenden als auch Merkmale der Lernumgebung einen Einfluss darauf haben, welches berufsfachliche Kompetenzniveau Auszubildende erreichen. Hier geht es um die Frage, ob die ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen der Lernenden einen Einfluss auf das berufsfachliche Kompetenzniveau haben, d. h., ob ausbildungsrelevante Basiskompetenzen individuelle Determinanten dieses berufsfachlichen Kompetenzniveaus sind. Da es also offenbar um individuelle Determinanten geht, werden Determinanten der Lernumgebung nur kurz behandelt.

Zu den zentralen Determinanten der Lernumgebung gehören in der beruflichen Ausbildung die Qualität des Berufsschulunterrichts, die Qualität der betrieblichen Ausbildung sowie die Qualität der Lernortkooperation (NICKOLAUS 2006, S. 10). Bedeutsam sind ferner Merkmale der Lehrkräfte und Ausbilder, z. B. deren Fachkompetenz, deren didaktische Kompetenz, Erwartungen, Ziele etc. (HELMKE 2012, S. 71). Hinzu kommen weitere Merkmale der Mikroebene (z. B. Sozialstatus, häusliche Umgebung der Lernenden), aber auch der Mesoebene (z. B. Lehrpläne) sowie der Makroebene (z. B. berufsbildungspolitisches System) (NICKOLAUS 2006, S. 10).

Mit Blick auf die individuellen Determinanten können kognitive, also direkt auf Denken bezogene Determinanten von nicht-kognitiven Determinanten unterschieden werden. Nicht-kognitive Determinanten können Emotionen, Motivation, Volition und psychomotorische Komponenten umfassen, wobei eine klare empirische Trennung zwischen kognitiven und nicht-kognitiven Komponenten häufig schwerfällt (ABELE 2014, S. 303 f.). Es ist empirisch gut gesichert, dass Vorwissen, Intelligenz und Lernstrategien (kognitive Determinanten) sowie Lernmotivation, Anstrengungsbereitschaft, Ausdauer und das Selbstvertrauen (nicht-kognitive Determinanten) zentrale individuelle Determinanten des erworbenen Kompetenzniveaus sind (z. B. HELMKE 2012, S. 71). Bei einigen der genannten Personmerkmale (z. B. Intelligenz) wird kontrovers diskutiert, inwiefern sie an allgemeinbildenden Schulen erworben werden oder ob es sich dabei eher um stabile, teils genetisch, teils frühkindlich geprägte, Merkmale handelt.

Weitgehend Einigkeit besteht allerdings dahingehend, dass ausbildungsrelevante Basiskompetenzen v. a. an allgemeinbildenden Schulen erworben werden und diese Personmerkmale zentrale Determinanten der beruflichen Kompetenzentwicklung darstellen (ABELE 2014). Dies hat u. a. damit zu tun, dass berufliche Anforderungen oft sprachliche und mathematische Anforderungen beinhalten. So müssen Kaufleute, um

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

Angebote zu vergleichen, z. B. die Dreisatz-Rechnung beherrschen und Elektroniker z. B. Spannungswert, Widerstandswerte oder die Stromstärke berechnen können. Ausbildungsrelevante Basiskompetenzen umfassen kognitive und nicht-kognitive Merkmale, wobei das empirische Verhältnis beider Merkmalstypen davon abhängen dürfte, auf welche berufliche Anforderung sich die Kompetenz bezieht. Ausgehend von der hier vorgenommenen theoretischen Modellierung ist anzunehmen, dass das individuelle Niveau ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen – neben vielen weiteren Lerner- und Umweltmerkmalen – einen Einfluss auf das berufsfachliche Kompetenzniveau hat, das Auszubildende in der Ausbildung erreichen.

5 Der Einfluss des Niveaus ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen auf das Niveau berufsfachlicher Kompetenzen

Um den genannten Einfluss empirisch zu prüfen, werden größtenteils Längsschnittstudien herangezogen, in denen das ausbildungsrelevante Basiskompetenzniveau sowie das Niveau berufsfachlicher Kompetenzen allerdings unterschiedlich operationalisiert wurden. Im ersten Schritt werden Studien betrachtet, in denen die ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen anhand allgemeinbildender Schulnoten und die berufsfachliche Kompetenz mit Ergebnissen beruflicher Abschlussprüfungen operationalisiert wurden. Im zweiten Schritt werden Studien betrachtet, in denen die Basiskompetenzen anhand wissenschaftlich entwickelter Kompetenztests erfasst wurden; die berufsfachlichen Kompetenzen wurden in diesen Studien teils mit wissenschaftlichen Tests und teils mit Ergebnissen der Abschlussprüfung operationalisiert. In den betreffenden Untersuchungen wurden genau genommen häufig zentrale Kompetenzkomponenten (z. B. berufsfachliches Wissen) und nicht Kompetenz in ihrer Gesamtheit erfasst.

5.1 Allgemeinbildende Schulnoten als Indikatoren der Basiskompetenzen und deren Effekte auf die berufsfachliche Kompetenz

5.1.1 Effekte der Mathematiknote, der Deutschnote und weiterer allgemeinbildender Schulnoten

In Tabelle 1 sind Korrelationen zwischen der Mathematiknote des allgemeinbildenden Abschlusszeugnisses und den Ergebnissen beruflicher Abschlussprüfungen enthalten, die in unterschiedlichen Ausbildungsberufen und Studien ermittelt wurden. Die Korrelationen geben an, wie präzise das Abschneiden bei der Abschlussprüfung anhand der Mathematiknote prognostiziert werden konnte, und werden dementsprechend als Maße für die prognostische Validität der Mathematiknote interpretiert.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

Tab. 1: Prognostische Validität der allgemeinbildenden Mathematiknote für die Ergebnisse beruflicher Abschlussprüfungen

Ausbildungsberufe	Abschlussprüfung			Publikation
	Theorie	Praxis	Gesamt	
Metall (N = 30)	.62*	k. A.	.55*	(SCHULER/BARTHEL/FÜNFGELT 1984)
Metall (N = 103)	.06[1]	k. A.	k. A.	(BRANDT 2005)
Metall (N = 113)	.09	.10	.13	(ABELE 2011)
Elektro (N = 33)	.40*	k. A.	k. A.	(SCHULER/BARTHEL/FÜNFGELT 1984)
Krankenpfleger (N = 56)	.19	.09	.05	(ALTHOFF 1986)
Kaufmännisch (N = 347)	.15	.20T	.17 T	(NICKOLAUS/ABELE 2010)
Kaufmännisch (N = 416)	.40*	.30*	.40*	(ebd.)

Anmerkungen: [1]In der betreffenden Studie wurde der β-Koeffizient angegeben und es bleibt unklar, ob dieser aus einer bivariaten oder multivariaten Regression resultierte; * $p < .05$; T $p < .10$.

Es wird deutlich, dass die prognostische Validität der Mathematiknote in den aufgeführten Studien erheblich variierte: Teilweise korrelierte die Mathematiknote sehr deutlich, teilweise überhaupt nicht mit dem Abschneiden in den Abschlussprüfungen. Die Befundlage ist also unklar.

In der Metaanalyse von BARON-BOLDT/SCHULER/FUNKE (1988), die 24 Primärstudien (N_{Ges} = 2064) und unterschiedliche Ausbildungsberufe umfasst, erreichte die Mathematiknote einen signifikanten und beachtlichen prognostischen Validitätswert von $\overline{\rho}$[4] = .29. SCHULER/FUNKE/BARON-BOLDT (1990) ermittelten in ihrer zwei Jahre später erschienen und um ca. 500 Personen erweiterten Metaanalyse einen Wert von $\overline{\rho}$ = .30. Angesichts der Ergebnisse beider Metaanalysen ist insgesamt davon auszugehen, dass die allgemeinbildende Mathematiknote eine mittlere[5] prognostische Validität für die Ergebnisse beruflicher Abschlussprüfungen aufweist.

Wie eine weitere Sondierung der in Tabelle 1 referenzierten Publikationen zeigte, korrelierte die Deutschnote lediglich in der Studie von ABELE (2011) signifikant mit den Abschlussprüfungsergebnissen (r = .20). Dieses Ergebnis steht weitgehend im Einklang mit den Ergebnissen der bereits zitierten Metaanalysen, in denen die Deutschnote einen Validitätswert von $\overline{\rho}$ = .17 (BARON-BOLDT/SCHULER/FUNKE 1988, S. 84) und $\overline{\rho}$ = .21 (SCHULER/FUNKE/BARON-BOLDT 1990, S. 98) erreichte. Damit scheint auch der Deutschnote eine gewisse prognostische Validität zuzukommen, wobei diese Validität schwach bis mittel und im Vergleich zur Mathematiknote geringer ausgeprägt ist.

4 Die mittlere korrigierte Validität ergibt sich aus der Aggregation der prognostischen Validitäten aller 24 Primärstudien. In dieser sowie der im Weiteren zitierten Metaanalyse wurde für den Stichprobenfehler, die Messbereichseinschränkung sowie die Messungenauigkeit des Kriteriums korrigiert.

5 Bei der Interpretation der Effektstärken wird durchgängig die Konvention von Cohen verwendet (FIELD 2013, S. 57).

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted. This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems. © Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

BRANDT (2005) untersuchte auch die prognostische Validität berufsspezifischer allgemeinbildender Schulnoten. Hierbei erwies sich die Physiknote in Metallberufen unter allen Schulnoten als bester Prädiktor der Abschlussprüfungsergebnisse. Bei ABELE (2014) korrelierte die Physiknote in der Ausbildung zum Kfz-Mechatroniker substantiell mit den Ergebnissen der Abschlussprüfung (Theorie: $r = .29$ und Praxis: $r = .26$). In den anderen einbezogenen Einzelstudien wurde die prognostische Validität berufsspezifischer allgemeinbildender Schulnoten meist nicht untersucht. Auch in den beiden Metaanalysen wurde nicht untersucht, ob bestimmte allgemeinbildende Schulnoten in bestimmten Ausbildungsberufen bzw. Ausbildungsberufsgruppen besonders prognostisch valide sind.

Abschließend ist festzuhalten, dass die durchschnittliche Note des allgemeinbildenden Schulzeugnisses insgesamt betrachtet eine höhere prognostische Validität erreicht als Einzelnoten. Als Beleg sei der in der Metaanalyse von (SCHULER/FUNKE/BARONBOLDT 1990) für durchschnittliche Schulnoten ermittelte Validitätswert von $\overline{\rho} = .37$ genannt. Was bedeuten die Befunde zur prognostischen Validität allgemeinbildender Schulnoten für die Untersuchungshypothese?

5.1.2 Interpretation der Befunde im Licht der Untersuchungshypothese

Die Deutschnote, die Mathematiknote und die berufsspezifischen allgemeinbildenden Schulnoten können als Indikatoren ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen betrachtet werden, die Ergebnisse beruflicher Abschlussprüfungen als Indikatoren berufsfachlicher Kompetenz. Wird dieser Argumentation gefolgt, können die berichteten prognostischen Validitäten als Effekte des Niveaus der ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen auf das berufsfachliche Kompetenzniveau in der beruflichen Ausbildung interpretiert werden. Diese prognostischen Validitäten legen nahe, dass das mathematische Basiskompetenzniveau einen mittleren und das sprachliche Basiskompetenzniveau einen schwachen bis mittleren Effekt auf das berufsfachliche Kompetenzniveau haben. Einen gewissen Effekt dürften in der gewerblich-technischen Ausbildung auch Physiknoten haben, wobei die Befundlage hier spärlich ist. Zu bedenken ist bei dieser Argumentation allerdings, dass ernstzunehmende Zweifel bestehen, ob Schulnoten valide Indikatoren ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen sind. Auf diese Gründe und die daraus resultierende Konsequenz gehe ich kurz ein.

Es ist gut belegt, dass Schulnoten neben den in einem Schulfach erworbenen Kompetenzen auch „Störgrößen“ indikatorisieren. Schulnoten resultieren aus einem Lehrerurteil, das vielfältigen Verzerrungsrisiken ausgesetzt ist (z. B. Beobachtungsmängeln, Erinnerungsfehlern, Urteilstendenzen, Attribuierungsfehlern etc.). Empirisch gut gesichert ist darüber hinaus der Referenzgruppeneffekt (z. B. TRAUTWEIN/BAERISWYL 2007). Dieser Effekt besagt, dass Schulnoten von der Leistungsstärke einer Klasse abhängen und deshalb nur bedingt über Klassen hinweg vergleichbar sind. Darüber hinaus spiegeln Noten die Besonderheiten von Schulen, die sich z. B. aus der regionalen Verortung oder finanziellen Alimentierung ergeben. Diese Liste von Faktoren, die die

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

Aussagekraft von Schulnoten beeinträchtigen, kann problemlos verlängert werden (z. B. TENT/BIRKEL 2010). Aus statistischer Sicht kommt das Problem hinzu, dass Schulnoten typischerweise Ordinaldatenniveau aufweisen, weshalb streng genommen keine mittelwertbasierten Korrelationen zulässig sind, was allerdings in einigen der zitierten Studien ignoriert wurde. Aus einer strengen systematischen Perspektive könnte also argumentiert werden, dass die Ergebnisse der zitierten Studien generell unbrauchbar sind. In einschlägigen Studien wird mit diesem Problem üblicherweise pragmatisch umgegangen und auf die replizierbaren prognostischen Valididtäten von Schulnoten verwiesen. Im Anschluss an diese pragmatische Sicht würde es sicher zu weitgehen, die Aussagekraft von Schulnoten prinzipiell in Frage zu stellen, denn die prognostischen Validitäten bestimmter Schulnoten erreichen vielfach eine ernstzunehmende Höhe. Für die Prüfung der Untersuchungshypothese sind Schulnoten aber aus den genannten Gründen nur bedingt geeignet. Deutlich besser dürften dafür Studien geeignet sein, in denen die ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen anhand wissenschaftlich entwickelter Kompetenztests erfasst wurden: In diesen Studien wurde systematisch darauf geachtet, den Einfluss von Störgrößen zu kontrollieren und so gering wie möglich zu halten.

5.2 Testergebnisse als Indikatoren von Basiskompetenzen und Prädiktoren des berufsfachlichen Kompetenzniveaus

5.2.1 Effekte ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen auf das berufsfachliche Kompetenzniveau

Zu den Effekten ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen auf das berufsfachliche Kompetenzniveau liegen zahlreiche Studien vor. Im Weiteren werden Studien zitiert, in denen die ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen anhand wissenschaftlicher Tests, das berufsfachliche Kompetenzniveau teils testbasiert und teils im Rahmen von Abschlussprüfungen erfasst wurde.

Bei WALKER u. a. (2016, S. 149) korrelierte die *mathematische Basiskompetenz* im Ausbildungsberuf zum Elektroniker für Automatisierungstechnik am Ende der Ausbildung deutlich ($r = .37$, manifest) mit einer zentralen Komponente berufsfachlicher Kompetenz (Wissen zu „Automatisierungstechnik/SPS"). In der Studie von ABELE (2014) erreichten die Korrelationen zwischen dem Niveau mathematischer Basiskompetenzen, das zu Ausbildungsbeginn erfasst wurde, und dem am Ausbildungsende erfassten Niveau berufsfachlicher Kompetenz je nach gewerblich-technischem Ausbildungsberuf (Kfz-Mechatroniker, Mechatroniker und Elektroniker für Automatisierungstechniker und Fertigungsmechaniker) und der fokussierten Komponente berufsfachlicher Kompetenz Korrelationen zwischen $r = .20$ und $r = .59$. Erwähnenswert ist ferner, dass die Korrelationen mit berufsfachlichem Wissen höher waren als mit berufsfachlichen Fertigkeiten, die im Rahmen praktischer Abschlussprüfungen erhoben wurden. Substantielle Korrelationen wurden in den genannten Studien auch zwischen berufsfachlicher

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

Kompetenz und der *sprachlichen Basiskompetenz* beobachtet, die über alle Berufe hinweg allerdings tendenziell geringer ausfielen als die Korrelationen mit der mathematischen Basiskompetenz. SEIFRIED u. a. (2016, S. 133) ermittelten bei Industriekaufleuten zwischen mathematischen und sprachlichen Basiskompetenzen einerseits und berufsfachlicher Kompetenz andererseits ebenfalls bedeutsame Korrelationen ($r = .22$ bzw. $r = .31$). Bei SEEBER (2008) erwiesen sich diese Basiskompetenzen in kaufmännischen Ausbildungsberufen ebenfalls als einflussreich.

In Tabelle 2 sind Ergebnisse unterschiedlicher Studien zum Zusammenhang des Niveaus *berufsspezifischer Basiskompetenzen* mit dem Niveau berufsfachlicher Kompetenz aufgeführt. Es zeigt sich durchgängig, dass zwischen beiden Kompetenzarten substantielle Korrelationen bestehen.

Tab. 2: Prognostische Validität des berufsspezifischen Basiskompetenzniveaus für das berufsfachliche Kompetenzniveau

Ausbildungsberufe	Berufsfachliche Kompetenz[1]	Publikation
Metall ($N = 111$)	.26–.51[2]	(ABELE 2011)
Kfz-Mechatroniker ($N = 200$)	.37–.39	(ABELE 2014)
Fertigungsmechaniker ($N = 63$)	.46	(ebd.)
Elektroniker für Automatisierungstechnik ($N = 75$)	.39	(ebd.)
Mechatroniker ($N = 91$)	.43	(ebd.)
Elektroniker für Automatisierungstechnik ($N = 198$)	.45	(WALKER u. a. 2016)
Kaufmännische Auszubildende ($N = 110$)	.33–.62	(SEIFRIED 2008)
Industriekaufleute ($N = 86$)	.57	(RAUSCH 2017)

Anmerkungen: [1]Die Korrelationen basieren auf unterschiedlichen Komponenten berufsfachlicher Kompetenz. [2]Diese Werte repräsentieren Korrelationen zwischen dem Niveau berufsspezifischer Kompetenzen und Noten der Abschlussprüfung und fielen in der Originalstudie erwartungsgemäß negativ aus; hier wurden sie aus Vergleichsgründen umgepolt, d. h. mit -1 multipliziert. * $p < .05$; T $p < .10$.

Zusammenfassend sprechen die korrelationsanalytischen Befunde dafür, dass das Niveau der mathematischen, sprachlichen und berufsspezifischen Basiskompetenz einen Effekt auf das berufsfachliche Kompetenzniveau hat. Dies belegt auch die auf Europa bezogene Metaanalyse von SALGADO u. a. (2003), in der auf Basis sehr großer Stichproben ($N > 10.000$) und mit Blick auf berufsfachliche Kompetenzen sowohl für mathematische als auch sprachliche Basiskompetenzen hohe prognostische Validitäten berechnet wurden ($\bar{\rho} \approx .45$, S. 590).

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted. This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

5.2.2 Effekte ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen auf das berufsfachliche Kompetenzniveau unter Kontrolle weiterer Lerndeterminanten

In Ergänzung zu den bislang referierten Studien, in denen die Effekte ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen auf berufsfachliche Kompetenzen anhand bivariater Korrelationen ermittelt wurden, werden nachfolgend Studien präsentiert, die diesen Effekten unter Kontrolle des Effekts weiterer Lerndeterminanten nachgehen.

In ULME III (LEHMANN/SEEBER 2007) wurde in unterschiedlichen beruflichen Fachrichtungen (kaufmännisch, gewerblich-technisch, Gesundheit und Körperpflege sowie Gastgewerbe) und insgesamt 10 Ausbildungsberufen der Effekt der *mathematischen* und *sprachlichen Basiskompetenz* auf das berufsfachliche Kompetenzniveau am Ausbildungsende untersucht. Dabei erbrachten beide Basiskompetenzen bei Kontrolle weiterer relevanter Merkmale (z. B. fluide Intelligenz) durchgängig statistisch und praktisch bedeutsame Effekte, wobei in ULME III die Basiskompetenzen nicht differenziert, sondern mit einem einzelnen Test, also integrativ erhoben wurden. In der Studie von NITZSCHKE u. a. (2016) hatten die separat erfassten mathematischen und sprachlichen Basiskompetenzen in der Ausbildung zum Fachinformatiker signifikante Effekte auf die berufsfachliche Kompetenzentwicklung. Bei ATIK/NICKOLAUS (2016) erwies sich die *berufsspezifische Basiskompetenz* bei Auszubildenden zum Anlagenmechaniker als einflussreich. In der Studie von NORWIG/PETSCH/NICKOLAUS (2017) hatten die mathematische und berufsspezifische Basiskompetenz in der Ausbildung von Zimmerern einen erheblichen Effekt auf die berufsfachliche Kompetenz, wobei der Effekt der berufsspezifischen Basiskompetenz deutlich höher war.

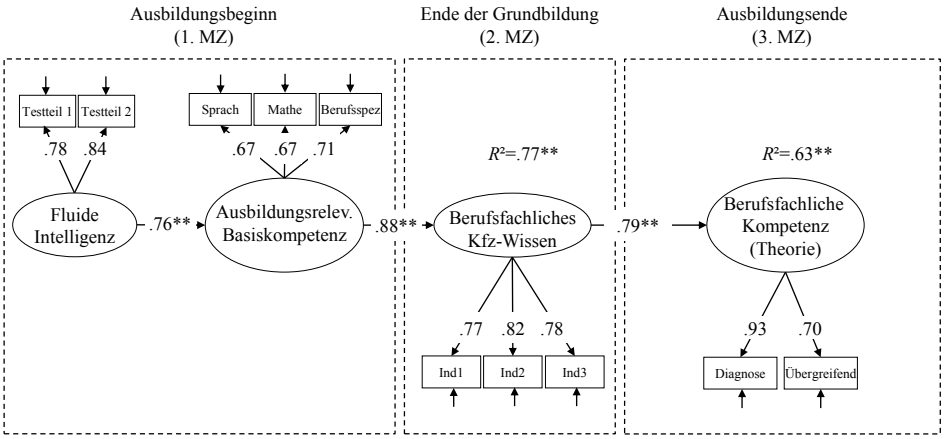
Nicht übersehen werden sollte allerdings, dass mit Blick auf die Untersuchungshypothese auch einige widersprüchliche Befunde vorliegen. So erbrachten bei NICKOLAUS u. a. (2015, S. 348) die mathematische Basiskompetenz sowie die berufsspezifische Basiskompetenz in der Ausbildung zum Mechatroniker einen signifikanten Effekt, die sprachlichen Basiskompetenzen hingegen nicht. Die Autoren führen diesen erwartungswidrigen Befund auf Deckeneffekte bei der Erfassung der sprachlichen Basiskompetenz zurück. NICKOLAUS u. a. (2010) untersuchten den Effekt ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen auf das berufsfachliche Kompetenzniveau in der Ausbildung zum Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik, zum Kfz-Mechatroniker und Bankkaufmann. Sie fanden heraus, dass die berufsspezifischen Basiskompetenzen in allen drei Ausbildungsberufen einen Effekt hatten. Die sprachliche Basiskompetenz erwies sich hingegen nur bei den Kfz-Mechatronikern und Bankkaufleuten als wirksam, mathematische Basiskompetenz nur bei den Elektronikern. Als Erklärung für diese uneinheitlichen Befunde wurden Unterschiede bei der Operationalisierung genannt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die berufsspezifischen Basiskompetenzen bei Kontrolle des Effekts anderer Lerndeterminanten durchgängig einen beachtlichen Effekt auf das berufsfachliche Kompetenzniveau haben. Die mathematischen und sprachlichen Basiskompetenzen erreichen häufig, aber nicht durchgängig ebenfalls beachtliche Effekte. Die Effekte ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen liegen im Bereich von $\beta = .2–.4$, wobei der Effekt der berufsspezifischen Basiskompetenzen meist den

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

Effekt der anderen ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen übertrifft. Werden nicht manifeste, sondern latente, also messfehlerbereinigte Effekte betrachtet, ist von einem deutlich höheren Effekt ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen auszugehen (ABELE 2014). Dies sei abschließend anhand der folgenden beiden Strukturgleichungsmodelle im Ausbildungsberuf zum Kfz-Mechatroniker illustriert (Tabelle 1 und Tabelle 2).

In diesen Modellen wurden die ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen anhand eines Generalfaktors modelliert; im ersten Modell wurde die berufsfachliche Kompetenz mit den Ergebnissen der theoretischen Abschlussprüfung abgebildet, im zweiten Modell mit den Ergebnissen der praktischen Abschlussprüfung.

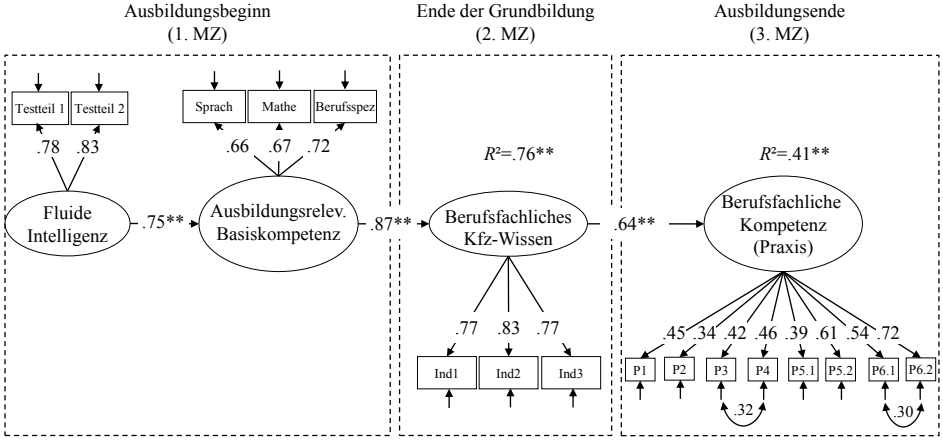


n= 270, X^2/df = 1.74, *CFI* = .98, *RMSEA* = .05, SRMR=.06; **p<.01, die Faktorladungen sind auf dem 1%-Niveau signifikant.

Abb 1: Strukturgleichungsmodell zur Prognose der berufsfachlichen Kompetenz (Theorie) (ebd., S. 284)

Anmerkung: Indikatoren fluider Intelligenz: Summenscores des 1. und 2. Testteils des CFT 3
Indikatoren der ausbildungsrelevanten Basiskompetenz: Summenscores der Tests zur sprachlichen (Sprach), mathematischen (Mathe) und berufsspezifischen (Berufsspez) Basiskompetenz
Indikatoren berufsfachlichen Kfz-Wissens: Summenscores dreier Itembündel des Tests zum berufsfachlichen Kfz-Wissen (Ind1, Ind2 und Ind3)
Indikatoren der berufsfachlichen Kompetenz (Theorie): Ergebnisse der theoretischen Gesellenprüfung Teil 2, Summenscores zum Kfz-Diagnosewissen (Diagnose) und übergreifendem Kfz-Wissen (Übergreifend)

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018



n= 270, X^2/df = 1.63, *CFI* = .94, *RMSEA* = .05, SRMR=.07; **p<.01, die Faktorladungen u. Residualkorrelationen sind auf dem 1%-Niveau signifikant.

Abb. 2: Strukturgleichungsmodell zur Prognose des allgemeinen berufsfachlichen Kfz-Fertigkeitsniveaus (ebd., S. 285)

Anmerkung: Indikatoren fluider Intelligenz: Summenscores des 1. und 2. Testteils des CFT 3 (Weiß 1971)
Indikatoren der ausbildungsrelevanten Basiskompetenz: Summenscores der Tests zur sprachlichen (Sprach), mathematischen (Mathe) und berufsspezifischen (Berufsspez) Basiskompetenz
Indikatoren berufsfachlichen Kfz-Wissens: Summenscores dreier Itembündel des Tests zum berufsfachlichen Kfz-Wissen (Ind1, Ind2 und Ind3)
Indikatoren der berufsfachlichen Kompetenz (Praxis): Ergebnisse der Arbeitsproben (P1 … P6.2) der praktischen Gesellenprüfung Teil 2

In beiden Modellen erklären die ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen, die am Ausbildungsbeginn erfasst wurden, einen erheblichen Anteil der Varianz des berufsfachlichen Kompetenzniveaus am Ende der Grundbildung, d. h. am Ende des ersten Ausbildungsjahrs. Dieses Niveau erklärt wiederum einen erheblichen Anteil des Niveaus der berufsfachlichen Kompetenz am Ende der beruflichen Ausbildung, und zwar sowohl in Theorie und Praxis, wobei die Varianzaufklärung bei der „theoretischen" Kompetenz höher ausfiel als bei der „praktischen" Kompetenz. In beiden Modellen erreichte der Generalfaktor „ausbildungsrelevante Basiskompetenz" signifikante und bedeutsame indirekte Effekte (β_{Ind} = .69 und β_{Ind} = .56) auf das am Ende der Ausbildung erlangte berufsfachliche Kompetenzniveau.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted. This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

6 Diskussion

In Übereinstimmung mit der Untersuchungshypothese legen die Befunde nahe, dass das individuelle Niveau ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen einen Einfluss auf das berufsfachliche Kompetenzniveau hat, das Auszubildende in der dualen Ausbildung erreichen. Was bedeutet das nun mit Blick auf die Frage, ob „gute“ Schüler auch „gute“ Auszubildende sind: Es ist anzunehmen, dass Schüler, die an allgemeinbildenden Schulen relativ viel gelernt haben, auch in der beruflichen Ausbildung relativ viel lernen. „Gute“ Schüler sind also oft auch „gute“ Auszubildende. In Anlehnung an die referierten Befunde scheint das Niveau „allgemeinbildender“ Basiskompetenzen für das „theoretische“ berufsfachliche Kompetenzniveau (im Rahmen von Abschlussprüfungen oft berufsfachliches Wissen/berufsfachliche Kenntnisse genannt) relevanter als für das „praktische“ berufsfachliche Kompetenzniveau (im Rahmen von Abschlussprüfungen oft berufsfachliche Fertigkeiten genannt), womit sich die folgende Interpretation anbietet: Das „allgemeinbildende“ Basiskompetenzniveau ist sowohl für den praktischen Teil als auch den theoretischen Teil der beruflichen Ausbildung bedeutsam; für den theoretischen Teil scheinen die Basiskompetenzen aber noch bedeutsamer als für den praktischen Teil. Darüber hinaus legen Studien nahe, dass „allgemeinbildende“ Basiskompetenzen nicht nur für die duale Ausbildung, sondern auch für die Fachschule (ZINN/WYRWAL 2014) und die „erste“ Schwelle, d. h. den Übergang von der allgemeinbildenden Schule in die berufliche Ausbildung relevant sein dürften (z. B. ATIK/NICKOLAUS 2017).

Deutlich gemacht haben die Befunde allerdings auch, dass die ausbildungsrelevanten Basiskompetenzen zwar substantielle Effekte auf das berufsfachliche Kompetenzniveau haben, die interindividuellen Niveauunterschiede am Ausbildungsende aber nur teilweise durch diese Basiskompetenzen erklärt werden. Das bedeutet, dass es keinesfalls einen deterministischen Zusammenhang gibt und weitere individuelle Determinanten und Determinanten der Lernumgebung (vermutlich auch interaktionistisch) wirksam sind. Bei Einbezug weiterer Determinanten ist einerseits nicht auszuschließen, dass sich die hier referierten Ergebnisse verändern; andererseits liegen Studien vor, in denen deutlich mehr individuelle und auf die Lernumgebung bezogene Lerndeterminanten als hier einbezogen wurden und in denen sich ausbildungsrelevante Basiskompetenzen für das berufsfachliche Kompetenzniveau dennoch als sehr bedeutsam erwiesen (z. B. NICKOLAUS u. a. 2010; NICKOLAUS u. a. 2012).

Gezeigt hat die Untersuchung, dass die Erfassung ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen mit wissenschaftlichen Tests aussagekräftiger ist als deren Indikatorisierung mit einschlägigen Schulnoten. Für die Auswahl von Auszubildenden bedeutet das, dass eine testbasierte Erfassung ausbildungsrelevanter Basiskompetenzen aussichtsreicher ist als die Berücksichtigung von Schulnoten. Wenn allerdings aus ökonomischen Gründen auf Schulnoten zurückgegriffen wird, empfiehlt sich die Verwendung von Durchschnittsnoten des Schulzeugnisses anstatt von Einzelnoten.

Aus Sicht des Kritischen Rationalismus sind besonders jene Befunde diskussionswürdig, die die Untersuchungshypothese (möglicherweise) widerlegen: In einigen

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

Studien waren erwartungswidrige Effekte zu beobachten. Diese erwartungswidrigen Befunde könnten einerseits zum Anlass genommen werden, den Geltungsanspruch der Untersuchungshypothese einzuschränken – z. B. in dem Sinne, dass die Hypothese nur unter spezifischen Bedingungen (z. B. in bestimmten Ausbildungsberufen) gilt. Solche Bedingungen wurden in der vorliegenden Untersuchung nicht erkannt, aber auch nicht systematisch untersucht. Dies könnte in Folgestudien geschehen. Andererseits liefern die Metaanalysen und Einzelstudien einige Argumente, forschungsmethodische Ursachen für die überraschenden Befunde verantwortlich zu machen (Stichprobenfehler, Messfehler, Deckeneffekte, unterschiedliche Operationalisierungen). Wie auch immer die widersprüchlichen Befunde bewertet werden, die Bewertung dürfte kaum dazu führen, „allgemeinbildende" Basiskompetenzen für die berufliche Ausbildung generell als unbedeutend zu erachten.

Die erarbeitete Antwort basiert auf metatheoretischen und objektwissenschaftlichen Entscheidungen, die sich z. B. auf die Anlage der Untersuchung, auf die Wahl der Auszeichnungsnorm, die Definition von Kompetenz, die Wahl der Messtheorie oder die Operationalisierung der Konstrukte beziehen. Diese Entscheidungen gehen der eigentlichen Untersuchung voraus; die Antwort der vorliegenden Studie gilt innerhalb des damit abgesteckten Untersuchungsrahmens.

Der Beitrag fokussierte sprachliche, mathematische und berufsspezifische Basiskompetenzen sowie häufig „nur" zentrale Komponenten berufsfachlicher Kompetenz, also nur einen Ausschnitt von dem, was „gute" Schüler und „gute" Auszubildende auszeichnet und was unter dem Gesichtspunkt der „beruflichen Mündigkeit" und „beruflichen Handlungskompetenz" zu berücksichtigen wäre. Bei Berücksichtigung weiterer Aspekte beruflicher Handlungskompetenz würde die Antwort auf die Ausgangsfrage vermutlich differenzierter ausfallen. So könnten mathematische Basiskompetenzen für die Entwicklung sozialer Kompetenzen z. B. deutlich unbedeutender sein als für die Entwicklung des berufsfachlichen Kompetenzniveaus. Das fokussierte Vorgehen hatte unterschiedliche Gründe: Erstens resultierte es aus dem Stand der Forschung, d. h. den zur Beitragsfrage vorliegenden Studien; diese Studien erwiesen sich als wissenschaftlich fruchtbar. Zweitens erwies sich eine Konzentration auf zentrale Komponenten der berufsfachlichen Kompetenz aus messtheoretischer und messtechnischer Sicht als vorteilhaft. Drittens wurde damit ein „händelbarer" Zuschnitt des Beitrags möglich, in dem zugleich zentrale Kompetenzen berücksichtigt wurden.

Ein weiterer Diskussionspunkt besteht in der metrischen Definition von Kompetenz bzw. von Kompetenzunterschieden. Im Beitrag wird die Position bezogen, dass das Skalenniveau empirischer Daten aus einer theoretischen Entscheidung resultiert, die allerdings im Einklang mit Beobachtungen stehen muss. Dieser Punkt wird in der Literatur durchaus kontrovers diskutiert (BORTZ/DÖRING 2009, S. 70). Soweit ich den Forschungsstand überblicke, liegen keine zwingenden Argumente vor, die gegen eine metrische Definition der Kompetenzunterschiede sprechen. Festzuhalten ist allerdings auch, dass zu diesem Thema bislang kaum systematisch geforscht wurde.

Kritisch anzumerken ist ferner, dass im Beitrag der Begriff „ausbildungsbezogene Basiskompetenz" verwendet wurde; schließlich sprechen die zitierten Studien stattdessen

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

häufig von berufsspezifischem Vorwissen. Gleichzeitig werden in diesen Studien aber oft die Begriffe „sprachliche Basiskompetenz“ und „mathematische Basiskompetenz“ benützt. Angesichts der in diesen Studien verwendeten Testaufgaben ist die sprachliche Differenzierung zwischen Basiskompetenz und Vorwissen m. E. nicht nachvollziehbar. Im Beitrag wurde aus Gründen der Einheitlichkeit durchgängig der Basiskompetenzbegriff verwendet. Es wäre die Aufgabe weiterer Studien, genauer zu untersuchen, ob und ggf. in welchen Studien Basiskompetenzen oder eher zentrale Komponenten dieser Basiskompetenzen (z. B. Mathematikwissen) erfasst wurden. Für das Hauptanliegen des Beitrags ist dieses Problem allerdings unschädlich: Mathematisches Wissen und sprachliche Fähigkeiten werden insbesondere an allgemeinbildenden Schulen erworben und können von daher auch als Merkmale „guter“ Schüler aufgefasst werden. Damit gilt auch in diesem Fall und unter den genannten Einschränkungen, dass „gute“ Schüler oft auch „gute“ Auszubildende sind.

7 Literatur

ABELE, S. (2011): Hängt die prognostische Validität eignungsdiagnostischer Verfahren von der Operationalisierung des Ausbildungserfolgs ab? In: NICKOLAUS, R. / PÄTZOLD, G. (Hrsg.): Lehr-Lernforschung in der gewerblich-technischen Berufsbildung. Stuttgart: Steiner, S. 13–35.

ABELE, S. (2014): Modellierung und Entwicklung berufsfachlicher Kompetenz. Stuttgart: Franz Steiner.

ALTHOFF, K. (1986): Zur Aussagekraft von Schulzeugnissen im Rahmen der Eignungsdiagnostik. In: Psychologie und Praxis, H. 2, S. 77–85.

ATIK, D. / NICKOLAUS, R. (2016): Die Entwicklung berufsfachlicher Kompetenzen von Anlagenmechanikern im ersten Ausbildungsjahr. In: Zeitschrift für Berufs-und Wirtschaftspädagogik 112, H. 2, S. 243–269.

ATIK, D. / NICKOLAUS, R. (2017): Die Bedeutung institutioneller Kontexte für die Entwicklung berufsfachlicher Kompetenzen – ein Beitrag zur Funktionalität des Übergangssystems. In: Zeitschrift für Berufs-und Wirtschaftspädagogik 113, H. 2, S. 202–227.

BARON-BOLDT, J. / SCHULER, H. / FUNKE, U. (1988): Prädiktive Validität von Schulabschlussnoten: Eine Metaanalyse. In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 2, H. 2, S. 79–90.

S. S. 5 unten (2014): Basiscurriculum für das universitäre Studienfach Berufs- und Wirtschaftspädagogik im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge.

BAUMERT, J. (2001): PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich: Springer-Verlag.

BECK, K. (1982): Die Struktur didaktischer Argumentationen und das Problem der Wissenschaftsorientierung des Unterrichts. In: Zeitschrift für Pädagogik 28, S. 139–154.

BIBB (2017): Berufesuche. https://www.bibb.de/berufe. 21.12.2017.

BORTZ, J. / DÖRING, N. (⁴2009): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg: Springer.

BRANDT, K. (2005): Nachwuchs für die Zukunft – Auswahl von Lehrlingen. In: JONAS, K. / KEILHOFER, G. / SCHALLER, J. (Hrsg.): Human Ressource Management im Automobilbau: Konzepte und Erfahrungen. Bern: Hans Huber, S. 109–123.

FIELD, A. (⁴2013): Discovering statistics using IBM SPSS statistics. London, Thousand Oaks, New Delhi, Singapore: Sage Publications.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted. This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

GONON, P. / REINISCH, H. / SCHÜTTE, F. (2010): Beruf und Bildung: Zur Ideengeschichte der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. In: NICKOLAUS, R. / PÄTZOLD, G. / REINISCH, H. / TRAMM, P. T. (Hrsg.): Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 424–440.

HEID, H. (2003): Standardsetzung. In: Zeitschrift für Pädagogik, 47. Beiheft, S. 176–193.

HELMKE, A. (2012): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Seelze: Klett-Kallmeyer.

LEHMANN, R. H. / SEEBER, S. (Hrsg.) (2007): ULME III. Untersuchung von Leistungen, Motivation und Einstellungen der Schülerinnen und Schüler in den Abschlussklassen der Berufsschulen. Hamburg: Behörde für Bildung und Sport.

LIPSMEIER, A. (1982): Ziele der Berufsausbildung. In: SCHANZ, H. (Hrsg.): Berufspädagogische Grundprobleme. Stuttgart: Holland + Josenhans, S. 21–35.

NICKOLAUS, R. (2006): Didaktik-Modelle und Konzepte beruflicher Bildung: Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

NICKOLAUS, R. / ABELE, S. (2010): Generierung von Datensätzen zu Leistungen von Auszubildenden bei Personalauswahlverfahren, in der Berufsschule, im Betrieb und bei den Kammerprüfungen. Universität Stuttgart

NICKOLAUS, R. / ABELE, S. / GSCHWENDTNER, T. / NITZSCHKE, A. / GREIFF, S. (2012): Fachspezifische Problemlösefähigkeit in gewerblich-technischen Ausbildungsberufen – Modellierung, erreichte Niveaus und relevante Einflussfaktoren. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 108, S. 243–272.

NICKOLAUS, R. / NITZSCHKE, A. / MAIER, A. / SCHNITZLER, A. / VELTEN, S. / DIETZEN, A. (2015): Einflüsse schulischer und betrieblicher Ausbildungsqualitäten auf die Entwicklung des Fachwissens und die fachspezifische Problemlösekompetenz. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 111, H. 3, S. 333–358.

NICKOLAUS, R. / ROSENDAHL, J. / GSCHWENDTNER, T. / GEISSEL, B. / STRAKA, G. A. (2010): Erklärungsmodelle zur Kompetenz- und Motivationsentwicklung bei Bankkaufleuten, Kfz-Mechatronikern und Elektronikern. In: SEIFRIED, J. / WUTTKE, E. / NICKOLAUS, R. / SLOANE, F. E. (Hrsg.): Lehr-Lern-Forschung in der kaufmännischen Berufsbildung - Ergebnisse und Gestaltungsaufgaben. Stuttgart: Steiner, S. 73–88.

NITZSCHKE, A. / NICKOLAUS, R. / VELTEN, S. / MAIER, A. / SCHNITZLER, A. / DIETZEN, A. (2016): Kompetenzstrukturen im Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in. In: WEISS, R. / DIETZEN, A. / NICKOLAUS, R. / RAMMSTEDT, B. (Hrsg.): Kompetenzorientierung. Berufliche Kompetenzen entwickeln, messen und anerkennen, S. 189–208.

NORWIG, K. / PETSCH, C. / NICKOLAUS, R. (2017): Professional Competencies of Carpenter Apprentices – Analysis of Competence Structure and Predictors of Competence Development. In: Zeitschrift für Berufs-und Wirtschaftspädagogik 113, H. 4, S. 637–667.

POPPER, K. R. ([11]2005): Logik der Forschung. Tübingen: Mohr.

RAUSCH, A. (2017): Dispositional predictors of problem solving in the field of office work. In: Vocations and Learning 10, H. 2, S. 177–199.

SALGADO, J. F. / ANDERSON, N. / MOSCOSO, S. / BERTUA, C. / FRUYT, F. de (2003): International validity generalization of GMA and cognitive abilities: A European community meta-analysis. In: Personnel Psychology 56, S. 573–605.

SCHULER, H. / BARTHEL, E. / FÜNFGELT, V. (1984): Erfolg von Mädchen in gewerblich-technischen Ausbildungsberufen: Ein Modellversuch. In: Psychologie und Praxis.

SCHULER, H. / FUNKE, U. / BARON-BOLDT, J. (1990): Predictive Validity of School Grades – A Meta-analysis. In: Applied Psychology 39, H. 1, S. 89–103.

SEEBER, S. (2008): Ansätze zur Modellierung beruflicher Fachkompetenz in kaufmännischen Ausbildungsberufen. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 104, S. 74–97.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018

SEIFRIED, J. (2008): Wirksamkeit von Lernarrangements in der kaufmännischen Erstausbildung - Zur Bedeutung von Vorwissen und Bildungsabschlüssen. In: SCHLEMMER, E. / GERSTBERGER, H. (Hrsg.): Ausbildungsfähigkeit im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 233–248.

SEIFRIED, J. / RAUSCH, A. / KÖGLER, K. / BRANDT, S. / EIGENMANN, R. / SCHLEY, T. / SIEGFRIED, C. / EGLOFFSTEIN, M. / KÜSTER, J. / WUTTKE, E. / SEMBILL, D. / MARTENS, T. / WOLF, K. D. (2016): Problemlösekompetenz angehender Industriekaufleute – Konzeption des Messinstruments und ausgewählte empirische Befunde (DomPL-IK). In: BECK, K. / LANDENBERGER, M. / OSER, F. (Hrsg.): Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Ergebnisse aus der BMBF-Förderinitiative ASCOT. Bielefeld: Bertelsmann, S. 119–138.

TENT, L. / BIRKEL, P. (⁴2010): Zensuren. In: ROST, D. H. (Hrsg.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz, S. 949–958.

TRAUTWEIN, U. / BAERISWYL, F. (2007): Wenn leistungsstarke Klassenkameraden ein Nachteil sind: Referenzgruppeneffekte bei Übertrittsentscheidungen. In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 21, H. 2, S. 119–133.

WALKER, F. / LINK, N. / VAN WAVEREN, L. / HEDRICH, M. / GEISSEL, B. / NICKOLAUS, R. (2016): Berufsfachliche Kompetenzen von Elektronikern für Automatisierungstechnik – Kompetenzdimensionen, Messverfahren und erzielte Leistungen (KOKO EA). In: BECK, K. / LANDENBERGER, M. / OSER, F. (Hrsg.): Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Ergebnisse aus der BMBF-Förderinitiative ASCOT. Bielefeld: Bertelsmann, S. 139–169.

ZIEGLER, B. / FREY, A. / SEEBER, S. / BALKENHOL, A. / BERNHARDT, R. (2016): Adaptive Messung allgemeiner Kompetenzen (Mak-adapt). In: BECK, K. / LANDENBERGER, M. / OSER, F. (Hrsg.): Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Ergebnisse aus der BMBF-Förderinitiative ASCOT. Bielefeld: Bertelsmann, S. 33–54.

ZINN, B. / WYRWAL, M. (2014): Ein empirisches Erklärungsmodell zum fachspezifischen Wissen von Schülern bei Einmündung in die bautechnische Fachschule. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 110, H. 4, S. 529–548.

ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. / SEIDEL, J. (2011): Kompetenz und ihre Erfassung – das neue „Theorie-Empirie-Problem“ der empirischen Bildungsforschung? In: ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. (Hrsg.): Stationen Empirischer Berufsbildungsforschung. Wiesbaden: VS Verlag, S. 218–233.

PROF. DR. STEPHAN ABELE

Professur für Berufspädagogik, Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken,

Technische Universität Dresden, Weberplatz 5, 01217 Dresden,

E-Mail: stephan.abele@tu-dresden.de

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.
This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.
© Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2018