Bundesinstitut für Berufsbildung BIBB

Forschen
Beraten
Zukunft gestalten

Projekt **4.2.497**

Voruntersuchung IT-Berufe

Abschlussbericht - Teil A

Henrik Schwarz
Dr. Stephanie Conein
Herbert Tutschner
Martin Isenmann
Anja Schmickler

In Zusammenarbeit mit
Jan Kröll und Tülin Engin-Stock (uzbonn)

Laufzeit: II/2015 – IV/2016

Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn

Telefon: 0228/107 - 2426
Fax: 0228/107 - 2986
E-Mail: schwarz@bibb.de

www.bibb.de

Bonn im Dezember 2016

Zitiervorschlag:
Schwarz, Henrik; Conein, Stephanie; Tutschner, Herbert; u. a.:
Voruntersuchung IT-Berufe; Abschlussbericht 4.2.497. Bonn, 2016.

© Bundesinstitut für Berufsbildung, 2016

Dieses Dokument gehört zu der VET Repository-Sammlung „BIBB Projektberichte“.

Herausgeber:
Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Internet: www.vet-repository.info
E-Mail: repository@bibb.de

CC Lizenz
Der Inhalt dieses Werkes steht unter Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 International).
Weitere Informationen finden sie im Internet auf unserer Creative-Commons-Infoseite
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Diese Netzpublikation wurde bei der Deutschen Nationalbibliothek angemeldet und archiviert.

Inhaltsverzeichnis

1 Abstract ... 5

2 Problemdarstellung ... 5

3 Ziele, Forschungsfragen ... 7

4 Methodische Vorgehensweise ... 9

4.1 Untersuchungsdesign und Durchführung ... 9

4.2 Interne und externe Beratung ... 12

5 Ergebnisse ... 13

5.1 Zur Struktur der Zielgruppen und Betriebe ... 13

5.2 Tätigkeitsanforderungen an IT-Fachkräfte ... 18

5.2.1 Differenzierungen zwischen beruflich und akademisch qualifizierten IT-Fachkräften ... 19

5.2.2 Tätigkeitsprofile von IT-Fachkräften ... 20

5.2.2.1 Tätigkeitsprofile nach Beruf ... 22

5.2.3 Fachkompetenzen ... 29

5.2.4 Personale und soziale Kompetenzen ... 33

5.3 Fachkräftebedarf ... 36

5.3.1 IKT-Branche und Fachkräftebedarf ... 36

5.3.2 Einschätzung des künftigen Fachkräftebedarfs ... 39

5.3.2.1 Unterschiede zwischen den Branchen ... 40

5.3.3 Zukünftig benötigte Kompetenzen ... 47

5.3.3.1 Unterschiede zwischen den Zielgruppen ... 48

5.4 Abgrenzung der Berufe ... 52

5.4.1 Abgrenzung zwischen den IT-Berufen ... 52

5.4.1.1 Welche Berufe werden zusammen im selben Betrieb ausgebildet? ... 53

5.4.1.2 Unterschiede in den Fachkompetenzen ... 54

5.4.2 Abgrenzung zu anderen Berufen ... 60

5.5 Bewertung der Ordnungsmittel ... 63

5.5.1 Fehlende Inhalte ... 66

5.5.1.1 Fehlende Inhalte in einzelnen Berufen ... 68

5.5.1.2 Überflüssige Inhalte in einzelnen Berufen ... 79

5.6 Umsetzung der Ausbildung in den Betrieben und der Berufsschule ... 89

5.6.1 Kooperation der Lernorte (gibt es Verbesserungspotenziale?). ... 93

<<

5.6.2 Zusätzlich zur Ausbildungsordnung ausgebildete Ausbildungsinhalte 98
5.6.3 Zeitlich-organisatorischer Ablauf der heutigen Ausbildung 99
5.7 Prüfung 100
5.7.1 Inhalt und Niveau der Prüfungen 101
5.7.2 Betriebliche Projektarbeit 102
5.7.3 Einschätzung der gestreckten Abschlussprüfung 104
5.8 Fortbildung / Durchlässigkeit 106
6 Empfehlungen 110
6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse 110
6.2 Grundlegende Aspekte einer Neuordnung 111
6.3 Vorschläge zur Gestaltung der IT-Berufe 117
6.3.1 Variante 1: Erhaltungsmodell mit Aktualisierungen 118
6.3.2 Variante 2: Neu-Justierung der Profile mit veränderter Differenzierung 119
6.4 Vorschläge zur künftigen Gestaltung der Prüfung 122
6.5 Vorschläge zu den Schnittstellen Ausbildung/ Fortbildung/ Hochschule 123
7 Zielerreichung 124
8 Ausblick und Transfer 125
9 Veröffentlichungen und Vorträge 126
Anhang 128
A.1 Literaturverzeichnis 129
A.2 Projektbeirat 131
A.3 Workshop-Programme 132
A.4 Abbildungsverzeichnis 134
A.5 Tabellenverzeichnis 139

Hinweis: Teil B des Abschlussberichtes enthält folgende Materialien:

A.6 Interview-Stichprobenplan
A.7 Interviewleitfäden
A.8 Fragebogen Online-Befragung
A.9 Tabellen einfache Häufigkeiten

1 Abstract

Das Bundesinstitut für Berufsbildung hat den Modernisierungsbedarf der vier dualen IT-Berufe Fachinformatiker/-in, IT-System-Elektroniker/-in, IT-System-Kaufmann/-frau sowie Informatikkaufmann/-frau geprüft. Ziel war es, die derzeitigen und absehbaren Anforderungen an IT-Fachkräfte zu identifizieren und Entscheidungsgrundlagen für die zukünftige Gestaltung der IT-Berufe zu erarbeiten. Das gemeinsam vom Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) sowie dem Ministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beauftragte Projekt wurde durch einen Beirat von Vertretern und Vertreterinnen von Bitkom und bitmi[1], dem Kuratorium der deutschen Wirtschaft für Berufsbildung, des Deutschen Gewerkschaftsbundes (DGB) und seinen Gewerkschaften, Unternehmen, Ministerien sowie Vertretern und Vertreterinnen der Kultusministerkonferenz der Länder (KMK) und der Wissenschaft begleitet und unterstützt.

Die Untersuchung stützt sich neben einer Dokumentenanalyse auf qualitative und quantitative Befragungen verschiedener Zielgruppen in Betrieben sowie weiterer Fachexperten und Fachexpertinnen.

Im Ergebnis wird eine Neuordnung der IT-Berufe empfohlen, die inhaltlich und strukturell überarbeitet werden sollten.

2 Problemdarstellung

Seit 1997 kann in den vier dualen IT-Berufen Fachinformatiker/-in, IT-System-Elektroniker/-in, IT-System-Kaufmann/-frau sowie Informatikkaufmann/-frau ausgebildet werden. Schon im ersten Jahr ihres Bestehens wurden annähernd 5.000 Ausbildungsverträge abgeschlossen, viele neue Betriebe konnten erstmalig für eine duale Ausbildung in diesem Bereich gewonnen werden. Seit ihrer Einführung sind mehr als 250.000 Fachkräfte in diesen vier Berufen ausgebildet worden.

Während die Ausbildungszahlen in den Ausbildungsberufen IT-System-Kaufmann/-frau, IT-System-Elektroniker/-in und Informatikkaufmann/-frau in den letzten Jahren rückläufig sind, sind diese im Beruf des Fachinformatikers/der Fachinformatikerin (FI) angestiegen. Insgesamt liegt die Zahl der jährlich neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge in den letzten Jahren relativ stabil bei ca. 15.000 (vgl. Abb. 1).

Das Feld der aktuellen IT-Berufe umfasst neben den vier genannten weitere Berufe wie Informationselektroniker/in (Handwerk), Mathematisch-technische/r Softwareentwickler/-in, Elektroniker/-in für Informations- und Systemtechnik oder Mikrotechnologe/ Mikrotechnologin. Die Zahl der insgesamt in diesen Berufen neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge liegt in den letzten Jahren bei ca. 650.

Diese vier Ausbildungsberufe beruhen auf gemeinsamen, breit angelegten Kernqualifikationen, welche die Themen der Informatik, der Elektrotechnik und Betriebswirtschaft miteinan-

[1] BITKOM: Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
Bitmi: Bundesverband IT-Mittelstand e.V.

der verbinden. Komplettiert werden die Kernqualifikationen durch spezifische Fachqualifikationen, die die berufsspezifischen Profile kennzeichnen. Damit wird Unternehmen in allen Branchen, die IT-Fachkräfte einsetzen, sei es in der Entwicklung von Hard- und Software-Produkten, dem IT-Service, der IT-Administration, der Anwenderbetreuung oder der Beschaffung und dem Verkauf von IT-Produkten eine Möglichkeit geboten, qualifiziertes Personal für den eigenen Bedarf auszubilden.

Durch die Digitalisierung der Wirtschaft haben sich der Stellenwert und die Durchdringung der Beschäftigtenstruktur mit IT-Berufen und IT-Kompetenzen in nahezu allen Wirtschaftsbranchen in den letzten Jahren weiter deutlich erhöht. Ein anhaltend hoher Fachkräftebedarf wird nicht nur angetrieben durch technische Entwicklungen im Bereich der Hard- und Software sowie der Datenspeicherung, Datenübertragung und IT-Sicherheit, sondern z.B. auch durch neue Integrationsansätze und Schnittstellen zwischen Informationstechnik, Produktionstechnik und Arbeit. Hier entstehen zum Teil sehr komplexe Arbeitsaufgabenbündel für IT-Fachkräfte mit der Folge, dass Schnittstellenkompetenzen zwischen den Bereichen Informatik, Betriebswirtschaft, Kommunikation und Mediengestaltung signifikant an Bedeutung gewinnen.

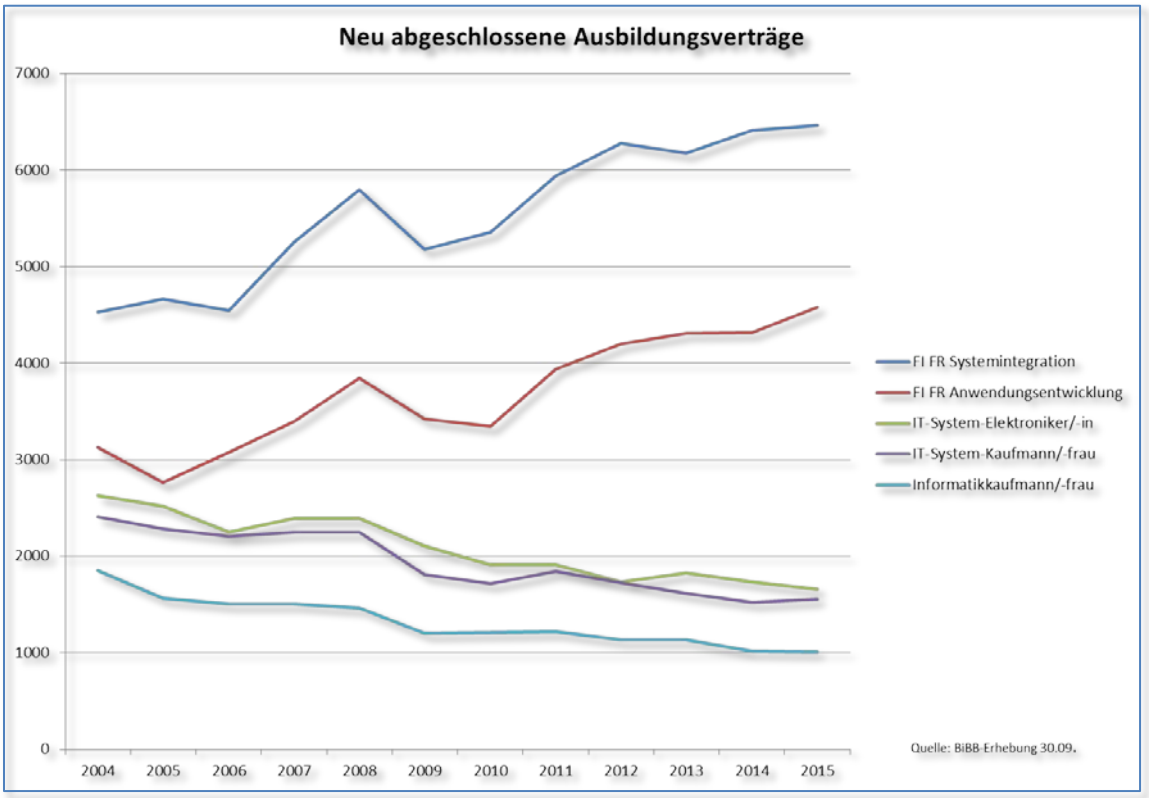

Abb. 1: Entwicklung neu abgeschlossener Ausbildungsverträge (Quelle: BiBB 2016)

3 Ziele, Forschungsfragen

Das Projekt verfolgt das Ziel, den Novellierungsbedarf der vier dualen IT-Berufe Fachinformatiker/-in, IT-System-Elektroniker/-in, IT-System-Kaufmann/-frau, Informatikkaufmann/-frau zu prüfen und Vorschläge insbesondere zu folgenden Bereichen zu erarbeiten:

- Fortschreibung der Berufsprofile,
- Struktur der Berufe,
- Künftige Gestaltung der Prüfung,
- Schnittstellen Ausbildung/Fortbildung/Hochschule.

Grundlage der Voruntersuchung ist eine Weisung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 17.3.2015 in Kooperation mit dem Ministerium für Bildung und Forschung.

Die Untersuchung bezieht sich der Weisung entsprechend auf die nachfolgenden dargestellten drei Hauptbereiche:

A: Anforderungsprofile/Inhalte:

1. Werden neuere technologische und arbeitsorganisatorische Entwicklungen in den geltenden Ordnungsmitteln ausreichend berücksichtigt? Aspekte sind hier insbesondere:
   - Änderung der Qualifikationsanforderungen durch technologische Entwicklungstrends im Rahmen der Digitalisierung wie Industrie 4.0/Daten/IT-Sicherheit/Mobiles Arbeiten/mobile Computing,
   - Branchenentwicklungen/Betriebsgrößen, neue Formen der Arbeitsorganisation und Projektarbeit,
   - aktuelle und sich abzeichnende Tätigkeitsprofile auf Facharbeiterebene im IKT-Bereich (gewerblich-technisch und kaufmännisch),
   - Verbleib und (ausbildungsadäquate) Einsatzmöglichkeiten ausgebildeter Fachkräfte.

2. Stimmen die Anforderungsprofile? Aspekte sind hier insbesondere:
   - Überschneidungen und Abgrenzungen der IT-Berufe untereinander,
   - Überschneidungen mit und Abgrenzungen zu angrenzenden Berufen,
   - Anzahl der Ausbildungsberufe in diesem Bereich,
   - neue Inhalte wie Elektrofachkraft/Bereich IT-Sicherheit, überflüssige Inhalte,
   - Niveau, Terminologie, Beschreibung der Inhalte (z.B. Grenzen von technik- bzw. technologieoffenen Formulierungen).

B: Struktur und Gestaltung der Berufe:

1. Hat sich die Struktur der IT-Berufe bewährt? Aspekte sind hier insbesondere:
   - Umsetzung der Ausbildung in den Betrieben und dazugehörige förderliche/hemmende Faktoren,
   - Passgenauigkeit der bisherigen Differenzierungen (gemeinsame und berufsspezifische Ausbildungsinhalte, Fachrichtungen, Einsatzgebiete, Fachbereiche),
   - zusätzlich zur Ausbildungsordnung ausgebildete Inhalte,

- zeitlich-organisatorischer Ablauf der heutigen Ausbildung,
- Angemessenheit/„Marktgängigkeit“ der Berufsbezeichnungen,
- Attraktivität für Frauen (auch in Hinblick auf die Berufsbezeichnung),
- Kooperation der Lernorte.

2. Hat sich die Prüfung in den IT-Berufen bewährt? Aspekte sind hier insbesondere:
   - Struktur und Umsetzung der Prüfung, Ausgestaltung der Prüfungsbereiche und Prüfungsinstrumente,
   - Kompetenzorientierung,
   - Möglichkeiten einer gestreckten Abschlussprüfung,
   - Aufgabenerstellung.

C: Fortbildung/Durchlässigkeit:

1. Welche Fortbildungsoptionen werden von ausgebildeten Fachkräften in diesem Bereich wahrgenommen? Aspekte sind hier insbesondere:
   - Anschluss/Übergang zum IT-Weiterbildungssystem,
   - Verhältnis IT-Weiterbildungssystem zu Branchen- bzw. Herstellerzertifikaten,
   - Anschluss/Übergang Hochschule.

4 Methodische Vorgehensweise

Bei der Konstruktion des Forschungsdesigns wurde zum einen berücksichtigt, dass genügend Daten bei allen relevanten Zielgruppen erhoben werden, um eine Triangulation der Daten zu ermöglichen und so einzelne Fragestellungen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten. Zum anderen sollten Fragestellungen in unterschiedlicher Tiefe und Breite bearbeitet werden, was die Kombination von qualitativen und quantitativen Daten (Triangulation der Methoden) nahelegt. Darüber hinaus sollte eine sukzessive Instrumentenentwicklung erfolgen, bei der die einzelnen Untersuchungsphasen zeitlich so gestaltet sind, dass die Ergebnisse der ersten Phase in die Entwicklung der Erhebungsinstrumente der folgenden Phasen einfließen. Diese Überlegungen führten zu folgendem Untersuchungsdesign.

4.1 Untersuchungsdesign und Durchführung

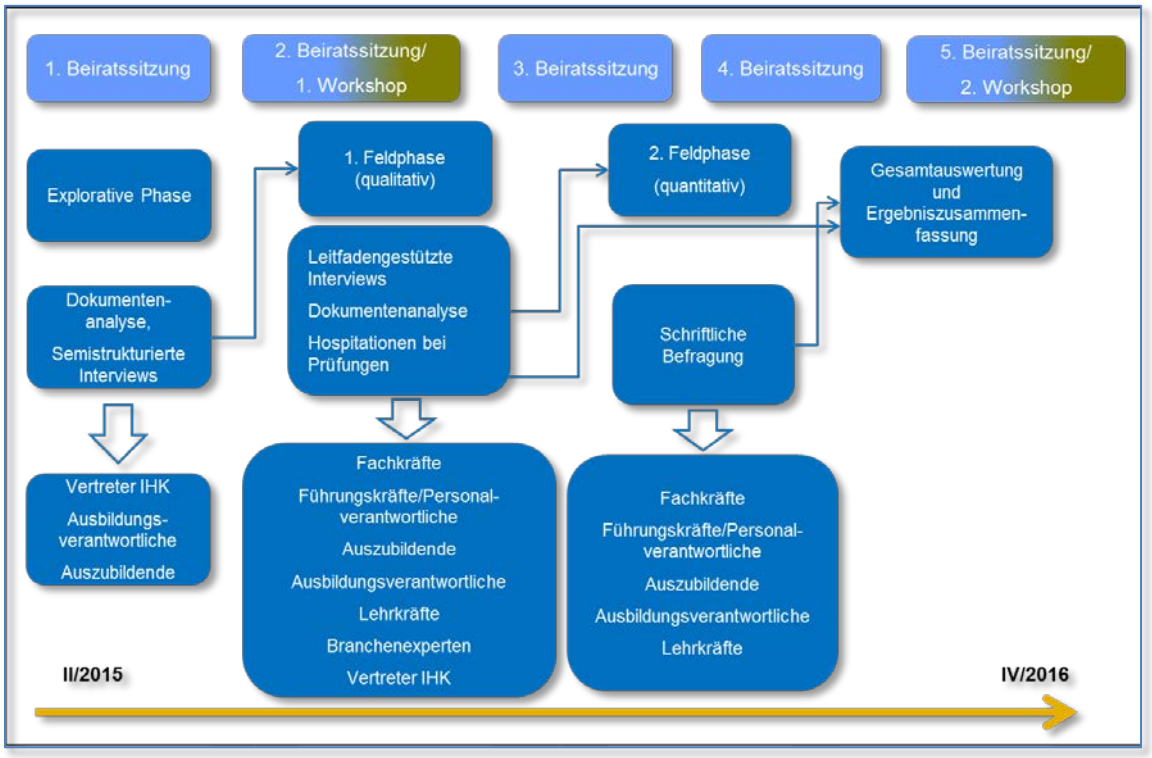

Abb. 2: Untersuchungsdesign

Die Untersuchung zur Prüfung des Novellierungsbedarfs folgt einem dreischrittigen Design, welches aus einer explorativen Phase, einer Feldphase mit qualitativen Erhebungen und einer mit quantitativen Erhebungen besteht (vgl. Conein/Schwarz 2015).

Die erste, explorative Phase diente der Sondierung des Feldes und der Vorbereitung des Feldzuganges. Zudem wurden zusätzliche Fragen zu den bereits durch die Weisung vorgegebenen Fragestellungen identifiziert. Neben umfassenden Dokumentenanalysen wurden Interviews mit Ausbildungsverantwortlichen, Auszubildenden sowie Vertretern und Vertreterinnen von Industrie- und Handelskammern geführt.

Zur fachlichen Vertiefung und Vorbereitung der geplanten Feldphasen trafen sich 40 Fachexperten und Fachexpertinnen von Unternehmen, Gewerkschaften, Verbänden, Ministerien und der Wissenschaft am 11. November 2015 zu einem Workshop, um Fragen zur Ausbildung und dem Einsatz von IT-Fachkräften zu diskutieren.

In der sich anschließenden ersten Feldphase wurden in zehn ausgewählten Betrieben Auszubildende, Ausbildungsverantwortliche, Personalverantwortliche sowie Führungskräfte in Leitfaden gestützten Experten-Interviews befragt. Zudem erfolgten je drei weitere Interviews mit Branchenexperten und Branchenexpertinnen, Lehrkräften und Vertretern und Vertreterinnen aus Industrie- und Handelskammern (siehe Stichprobenplan und Interviewleitfaden in Teil B dieses Berichts).

Insgesamt wurden 54 Interviews durchgeführt. Die mittlere Interviewdauer betrug etwa 60 Minuten pro Interview. Alle Gespräche wurden digital aufgezeichnet. Für die Aufzeichnung der Interviews wurde im Vorfeld das Einverständnis der Teilnehmenden eingeholt.

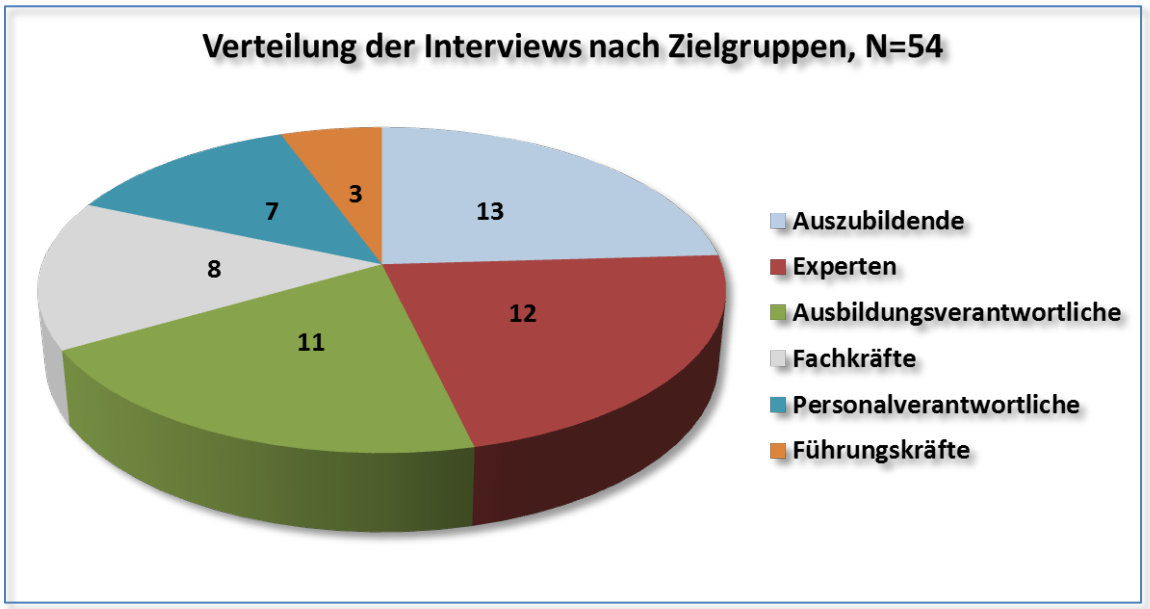

Abb. 3: Verteilung der Interviews nach Zielgruppen

Anhand der Hauptfragestellungen wurde zunächst deduktiv ein erstes Code-System entwickelt (vgl. Abb. 4). Im Anschluss erfolgte induktiv die weitere Ausgestaltung der Subcodes. Als inhaltsanalytisches Verfahren zur Auswertung der gewonnenen qualitativen Daten wurde ein Verfahren gewählt, das auf Mayring beruht (vgl. Mayring 2010).

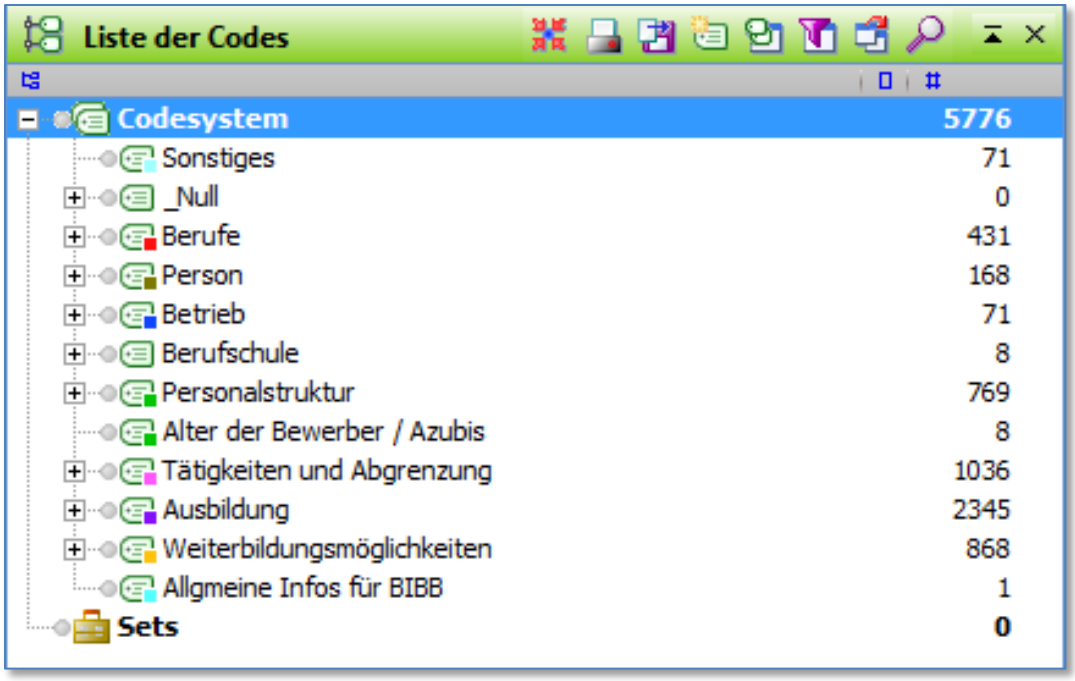

Abb. 4: Ausschnitt Code-System

An zwei Standorten erfolgte eine nicht-teilnehmende Beobachtung von Abschlussprüfungen in allen vier IT-Ausbildungsberufen.

Die Ergebnisse aus der qualitativen Phase dienten in der 2. Feldphase als Grundlage zur Entwicklung der quantitativen Online-Befragung, die sich an Auszubildende, Ausbildungsverantwortliche, Personalverantwortliche, Berufsschullehrkräfte sowie Führungskräfte richtete. Durch die Online-Befragung wurden 6101 Personen erreicht (vgl. Tab. 1). Der aus gemeinsamen und nach Personengruppen gefilterte Fragebogen umfasste insgesamt 77 Fragen zu folgenden Themenbereichen (siehe Fragebogen in Teil B des Berichts):

- Rahmendaten zur Person,
- Rahmendaten zum Betrieb,
- Rahmendaten zur Berufsschule,
- Tätigkeiten und Abgrenzungen in den IT-Berufen,
- Ausbildung in den IT-Berufen,
- Betriebliche und schulische Ausbildung,
- Prüfungen im Rahmen der Ausbildung,
- Berufliche Entwicklungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten.

Zielgruppe	N	%
Auszubildende	1.767	29,0%
IT-Fachkräfte	1.911	31,3%
Ausbildungsverantwortliche	1.237	20.3%
Personalverantwortliche, Betriebsräte, Jugend- und Auszubildendenvertretung, Leitungspersonal	748	12,3%
Lehrkräfte an Berufsschule für IT-Berufe	438	7,2%
Gesamt	6.101	100.0%

Tab. 1: Verteilung der Antwortenden der Onlinebefragung nach Zielgruppen

Die Entwicklung der Erhebungsinstrumente, die Vorbereitung und Durchführung der qualitativen und quantitativen Datenerhebungen sowie die Datenauswertung erfolgten in Zusammenarbeit mit dem Umfragezentrum Bonn (uzbonn).

4.2 Interne und externe Beratung

Die Untersuchung wurde von einem Projektbeirat fachlich begleitet. Dem Beirat gehörten 16 Experten und Expertinnen der Ordnungspraxis und -forschung an (s. Anlage). Der Projektbeirat kam insgesamt fünf Mal zu Sitzungen in Bonn zusammen.

Das Projekt nutzte darüber hinaus die Kooperationsmöglichkeiten innerhalb des BIBB, z.B. bei Methodenfragen oder zur fachlichen Unterstützung folgender Themen:

- Entwicklung des Fachkräftebedarfs in IT-Berufen (Arbeitsbereich 2.2, Erwerbstätigenbefragungen des BIBB sowie BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen: Herr Dr. Helmrich, Frau Dr. Hall, Herr Maier u. a.);
- IT-Fachberatung bei Instrumentenentwicklung und Pre-Tests durch BiBB interne IT-Fachkräfte (Referat Z 5: Herr Jänick und Kollegen);

Darüber hinaus wurden Fachdialoge mit Kammern und Branchenverbänden sowie dem Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat) der Universität Flensburg geführt.

5 Ergebnisse

Nach Erläuterungen zur Struktur der in der Online-Befragung erfassten Zielgruppen und Betriebe werden in den folgenden Abschnitten die Ergebnisse aus den Interviews und der Online-Befragung themenbezogen dargestellt.

5.1 Zur Struktur der Zielgruppen und Betriebe

In der Befragung wurden Alter, Geschlecht, Schul- und Ausbildungsabschluss abgefragt. Für die zwei stark vertretenen Gruppen Auszubildende und IT-Fachkräfte ergibt sich daraus folgendes Bild:

Bei den Auszubildenden spiegelt sich ein Profil wieder, das durch die amtlichen Statistiken bestätigt wird (siehe dazu auch das Datensystem Auszubildende - DAZUBI - beim BIBB). Das Durchschnittsalter bei den Auszubildenden liegt bei 22 Jahren, nahezu zwei Drittel haben eine Hochschulzugangsberechtigung.

Die Fachkräfte sind im Durchschnitt fast 33 Jahre alt, und nahezu vier Fünftel haben eine Hochschulzugangsberechtigung erworben.

Sehr dominant ist die Geschlechterverteilung zugunsten der Männer in allen Gruppen: von 81 Prozent bei den Personalverantwortlichen bis zu 92,8 Prozent bei den IT-Fachkräften, bei den Auszubildenden liegt dies bei 88,1 Prozent der Befragten.

Die Ausbildungsdauer bezieht sich sowohl auf Personen, die sich zur Zeit in Ausbildung befinden als und auf Personen, die als IT-Fachkraft tätig sind und einen IT-Beruf erlernt haben. Ein großer Teil der IT-Fachkräfte hat auch einen IT-Berufe erlernt (s. Abb. 5).

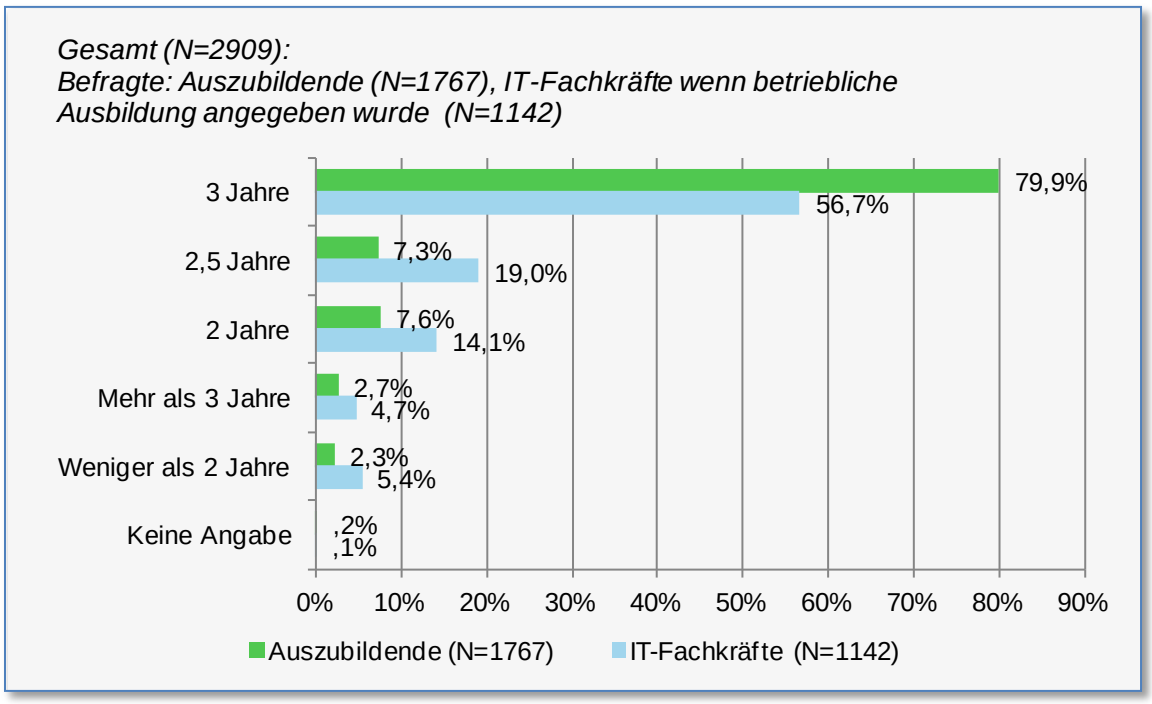

Abb. 5: f77 Wie lange dauert die Ausbildung?

<<

Die Teilnehmenden der Befragung haben ihre Betriebe Wirtschaftszweigen zugeordnet und deren Betriebsgröße angegeben.

Die Wirtschaftszweige, denen die Betriebe in der Online-Befragung zugeordnet wurden, geben die Vielfalt der Wirtschaftszweige wieder, in denen die IT-Berufe ausgebildet werden. Die Betriebe der Informations- und Kommunikationsbranche sind mit 33,9 Prozent am stärksten vertreten, gefolgt vom Verarbeitenden Gewerbe mit 9,4 Prozent und dem Öffentlichen Dienst (ohne den Bereich Verteidigung) mit 7,6 Prozent (s. Abb. 6).

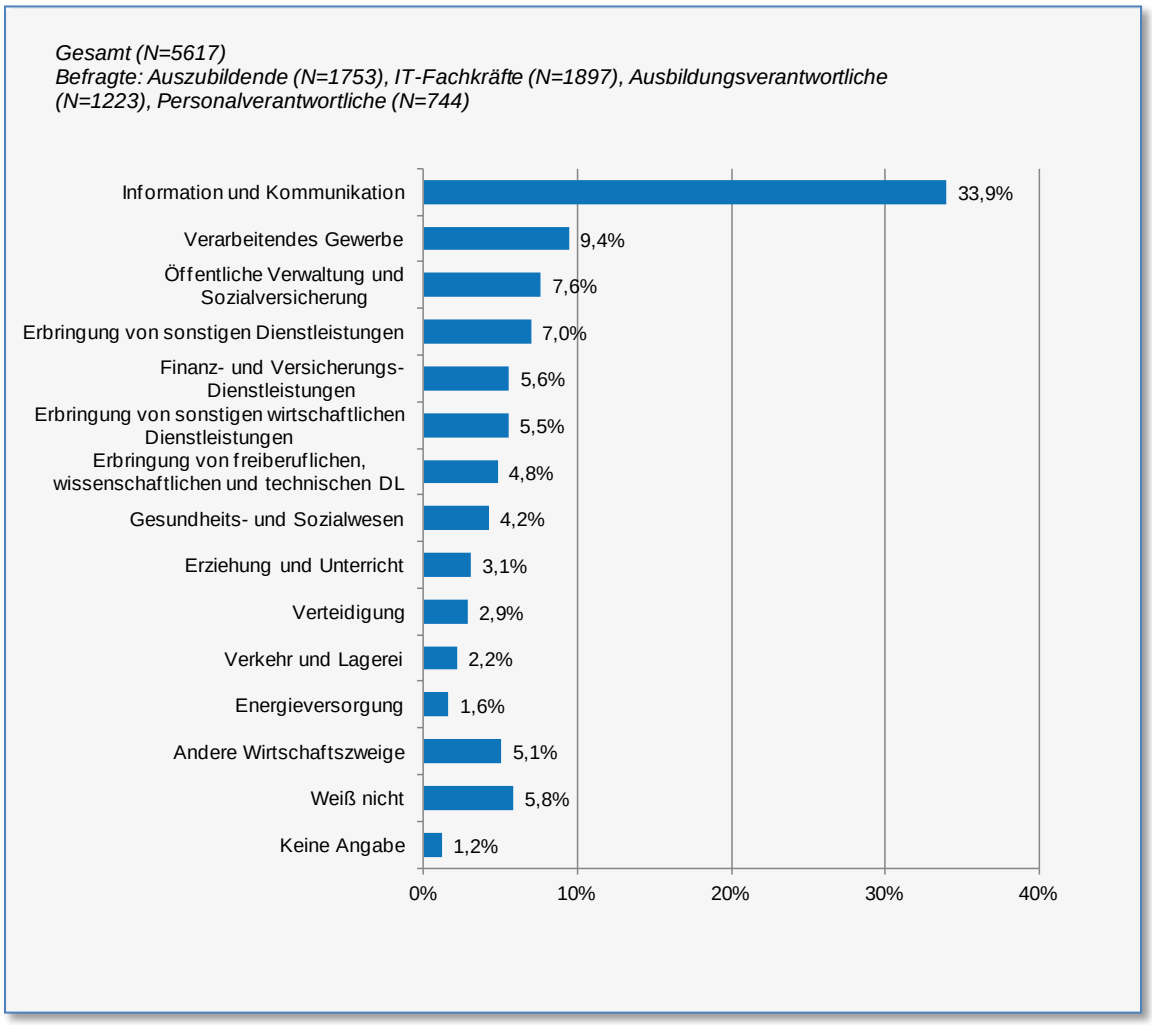

Abb. 6: f65 Zu welchem Wirtschaftszweig gehört der Betrieb, in dem Sie arbeiten oder ausgebildet werden?

Im Bereich der Informations- und Kommunikationsbranche werden die IT-Dienstleistungen am häufigsten genannt (82,8%), danach folgen Software (61,6%), IT-Hardware (38,3%) und TK-Service (32,2%; s. Tab. 2).

Sonstige offene Angaben zur Branche / zum Geschäftsbereich	N	%
(Tele-)Kommunikation	27	14,4%
Service-/Beratung	26	13,8%
Medien	24	12,8%
Cloud Computing	16	8,5%
Print-/Verlagswesen	13	6,9%
Online-/Webdienste	12	6,4%
Verkauf (Soft-/Hardware)	10	5,3%
IT-Sicherheit	8	4,3%
Sonstiges	57	30,3%
Gesamt	188	100,0%

Tab. 2: f66 Bitte präzisieren Sie Ihre Angabe zur Branche bzw. Geschäftsbereichen Ihres Betriebes noch. – Sonstiges, und zwar:

Die Verteilung der in der Befragung angegebenen Wirtschaftszweige ist vergleichbar mit dem Angebot den Ausbildungsplätzen in den verschiedenen Wirtschaftszweigen, wie die Zahlen der Bundesagentur für Arbeit zeigen (s. Abb. 7).

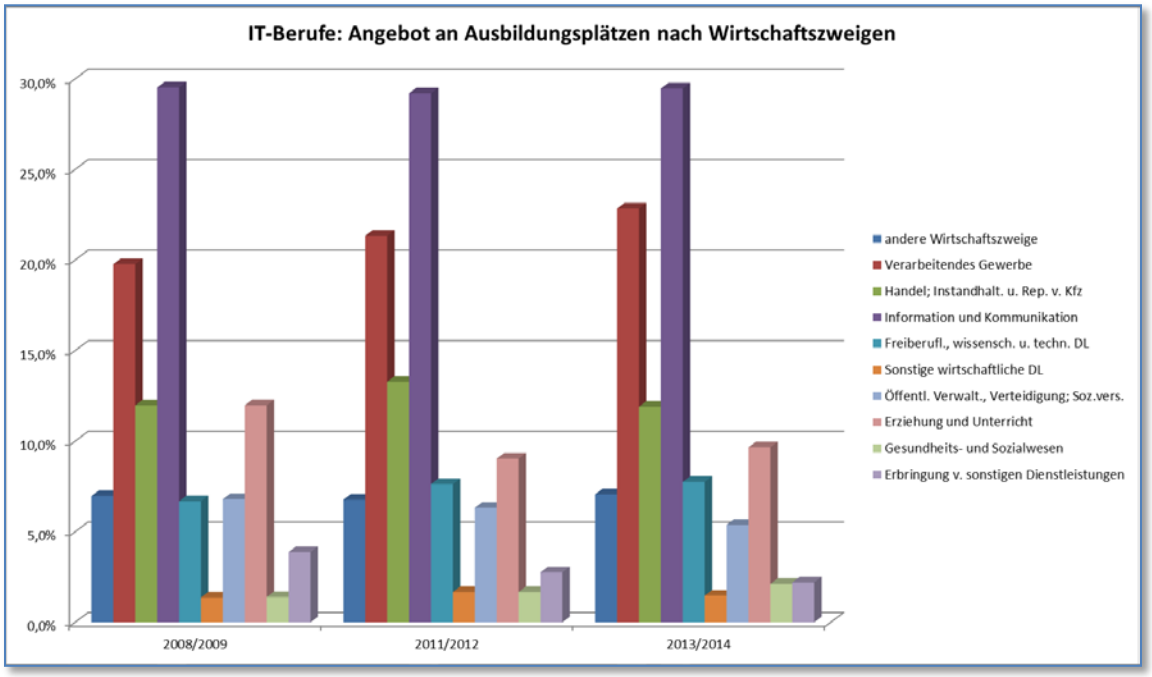

Abb. 7: IT-Berufe: Angebot an Ausbildungsplätzen nach Wirtschaftszweigen. Quelle: Eigene Berechnung auf der Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit

In der Verteilung nach Betriebsgröße dominieren die Großbetriebe. 42,9 Prozent der Befragten ordnen sich Betrieben mit mehr als 500 Beschäftigten zu. Zweitstärkste Gruppe sind Betriebe mit 100-249 Beschäftigten (13,8%; s. Abb. 8).

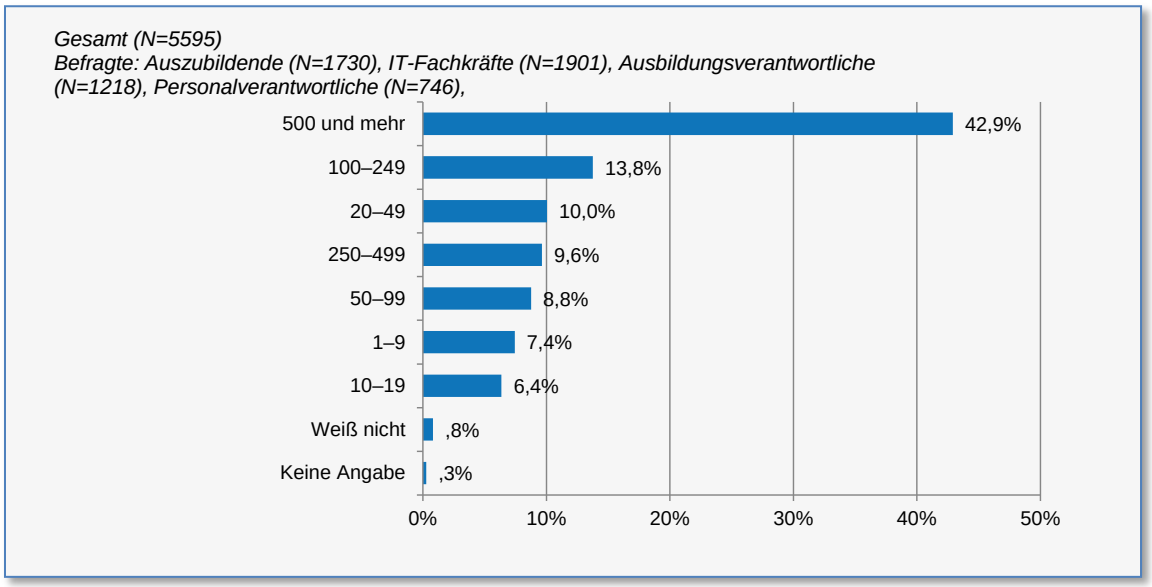

Abb. 8: f69 Bitte nennen Sie uns nun die Anzahl der Mitarbeiter Ihres gesamten Unternehmens.

Wenn das Qualifizierungspanel des BIBB hier zum Vergleich herangezogen wird, ist zu erkennen, dass der Großteil der Auszubildenden in kleinen und mittleren Betrieben ausgebildet wird. Dies ist bei den Auswertungen und der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

IT-Ausbildung und Betriebsgröße (2013)			
Betriebe nach Anzahl der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	hat keine Auszubildenden in IT-Berufen	hat Auszubildende in IT-Berufen	Gesamt
1 bis 19	69,0	50,4	68,3
20 bis 99	23,7	21,3	23,6
100 bis 199	4,2	8,7	4,4
200 und mehr	3,1	19,6	3,7

Tab. 3: IT-Ausbildung und Betriebsgröße. Quelle: BiBB-Qualifizierungspanel Welle 2014 (BIBB-QP 2014)

<<

Die Sicht der Ausbildungs- und Personalverantwortlichen stützt sich zu großen Teilen auf eigene Erfahrungen in der Ausbildungstätigkeit und mit Auszubildenden in den IT-Berufen (s. Abb. 9).

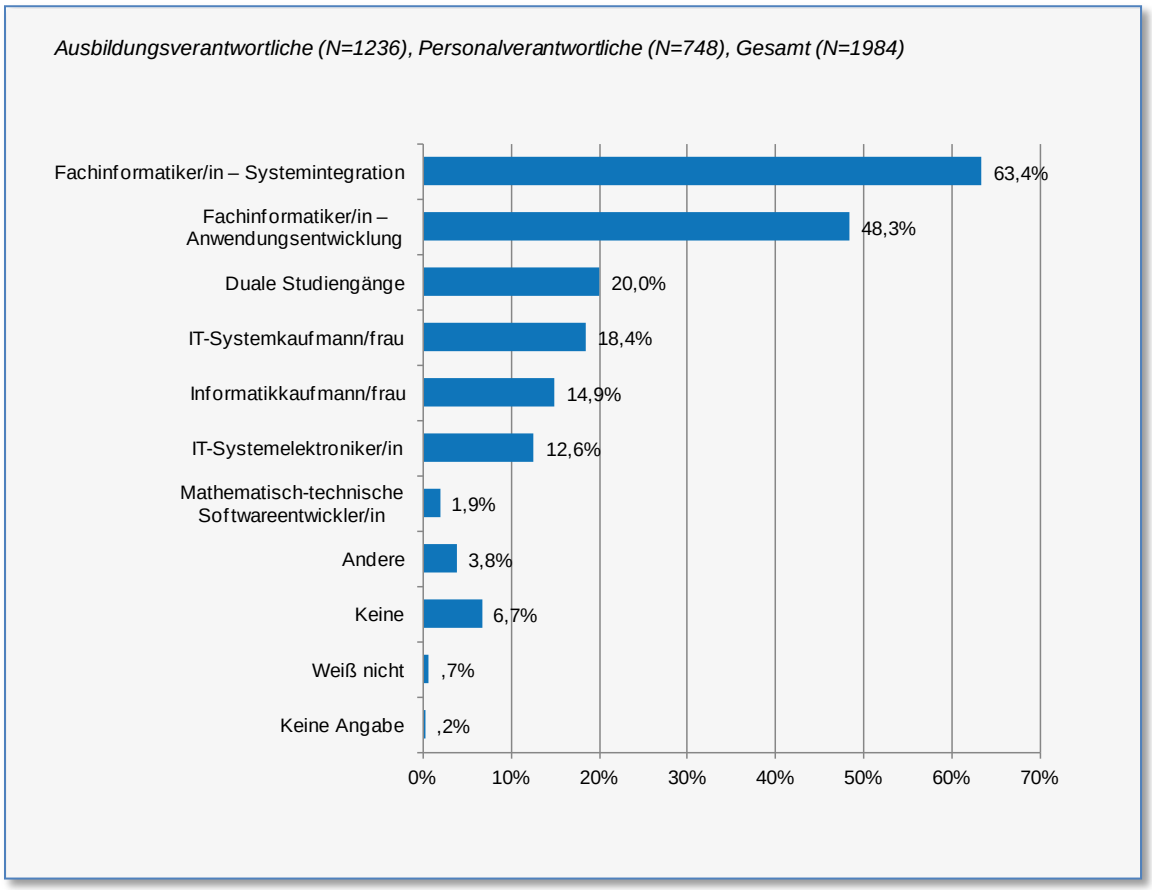

Abb. 9: f06 In welchen IT-Ausbildungsberufen bildet Ihr Betrieb derzeit aus?

Dabei stützen sich die Erfahrungen der Betriebe auf die Ausbildung in mehreren Berufen. Zwei Beispiele an Kombinationen: 69,3 Prozent der Betriebe, die Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung ausbilden, bilden auch Fachinformatiker/-innen für Systemintegration aus oder 69,3 Prozent der Betriebe, die Informatikkaufleute ausbilden, bilden auch Fachinformatiker/-innen für Systemintegration aus.

In den Betrieben der Befragten werden überwiegend zwei oder mehr Auszubildende ausgebildet (s. Abb. 10).

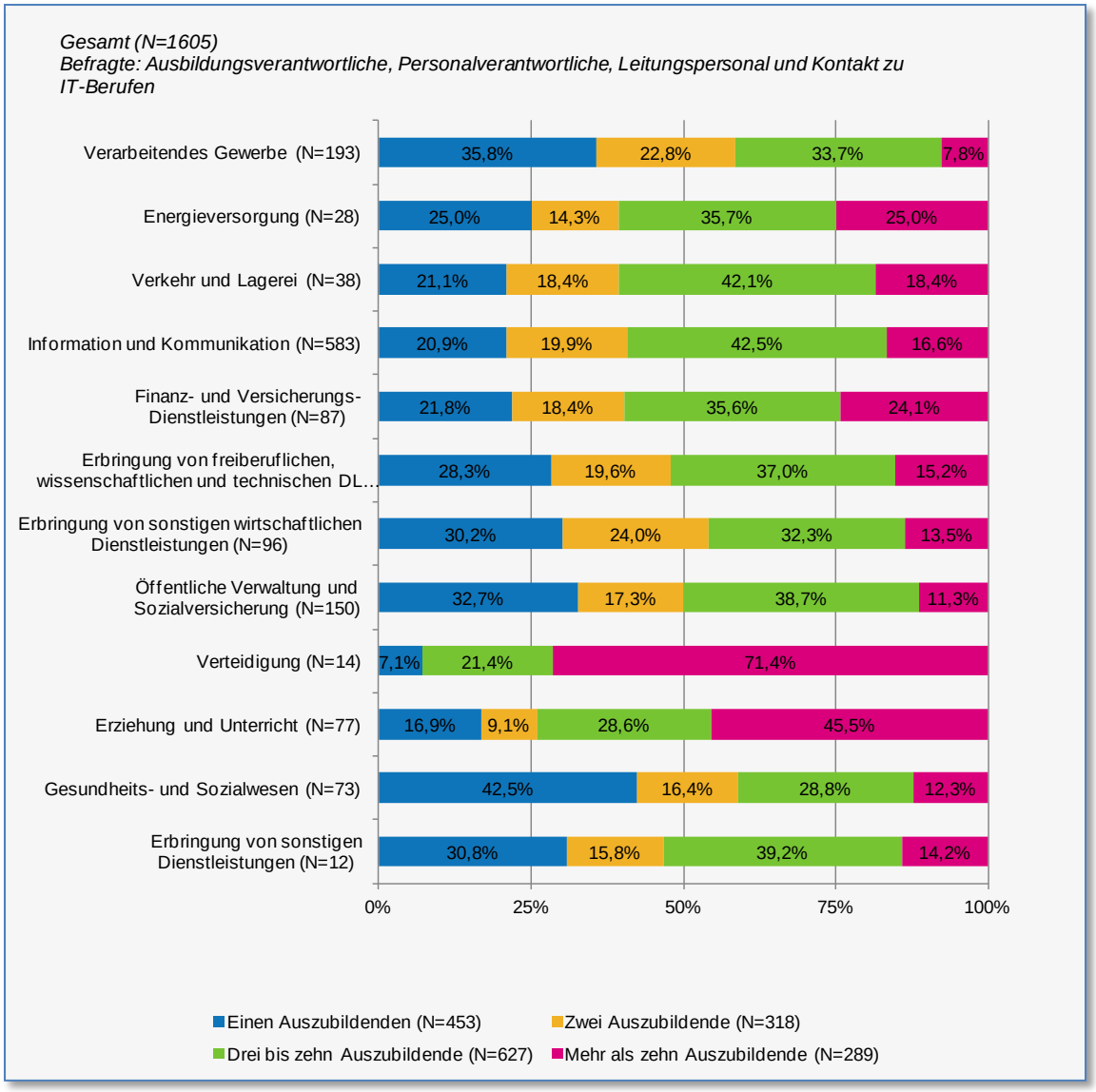

Abb. 10: f08 Wie viele Auszubildende werden derzeit in IT-Berufen in Ihrem Betrieb ausgebildet? (Nach Wirtschaftszweigen)

5.2 Tätigkeitsanforderungen an IT-Fachkräfte

Dieser Teil beschäftigt sich mit folgenden Fragen:

- wie sich die Tätigkeitsanforderungen an IT-Fachkräfte gestalten;
- inwieweit sich die Tätigkeitsbereiche von akademisch und beruflich qualifiziertem Personal im IT-Bereich unterscheiden;
- welche spezifischen Tätigkeitsprofile es für die einzelnen IT-Ausbildungsberufe gibt;
- welche fachlichen, personalen und sozialen Kompetenzen notwendig sind, damit IT-Fachkräfte an sie gestellte Anforderungen erfüllen können.

5.2.1 Differenzierungen zwischen beruflich und akademisch qualifizierten IT-Fachkräften

In den meisten Fällen wird der Akademikeranteil an der Belegschaft auf 70 Prozent bis 80 Prozent beziffert, nur sehr vereinzelt bildet beruflich qualifiziertes Personal die Mehrheit., Dabei wurde darauf verwiesen, dass sich das Verhältnis in den kommenden Jahren umkehren werde, nicht zuletzt, weil viele beruflich Qualifizierte im Anschluss an ihre Ausbildung noch ein berufsbegleitendes Studium aufnehmen.

> *„Historisch gewachsen waren wir sicherlich bei 80 Prozent Ausbildung, 20 Prozent akademisch. Zukünftig wird der Trend andersrum sein, ich würde sagen, zwischen 70 und 80 Prozent akademischer Hintergrund, und der Rest dann eben Ausbildungshintergrund.“ (0406_Personalverantwortliche/r: 20-27)*

Teilweise ist die Verteilung der Abschlüsse jedoch auch abhängig von der jeweiligen Abteilung: Gerade in großen Unternehmen gibt es Bereiche mit höherer Akademikerdichte und Bereiche, in denen beruflich Qualifizierte die Mehrheit stellen.

> *„Das kommt sicherlich darauf an, wo wir bei uns schauen, wenn Sie in unserem Betrieb Technical Engineering Services schauen, das sind Techniker und Engineers, da ist wahrscheinlich der Anteil an Absolventen einer Berufsausbildung relativ hoch, wenn ich in den Bereich Consulting Services schaue, also IT-Beratung und die Technologie Specialists, also die High-Skill-Technologen, da ist sicherlich der Anteil an Hochschulabsolventen höher, im Vertrieb würde ich da auch durchaus von ausgehen, dass da viele Studienabsolventen sind, und, ja, bei den internen Ressourcen ist es sicherlich gemischt. Wobei die Bereiche auch durchlässig sind.“ (0109_Ausbildungsverantwortliche/r: 154-156)*

Hinsichtlich ihrer Tätigkeitsbereiche gibt es nach Einschätzung der Befragten durchaus Unterschiede zwischen akademisch und beruflich qualifiziertem Personal. So bekleiden Akademiker/-innen häufiger Führungspositionen und sind fachlich breiter einsetzbar. Auch werden ihnen eher komplexere Aufgaben überantwortet.

> *„Ich sage mal, die akademisch Ausgebildeten haben natürlich aus meiner Sicht einen breiteren Einsatz, ein breiteres Einsatzspektrum und dadurch ergeben sich da unter Umständen vielleicht auch mal andere Einsatztätigkeiten als ursprünglich in der akademischen Ausbildung jetzt schwerpunktmäßig gewählt, liegt aber einfach an der breiteren Einsatzmöglichkeit. Wobei ein Programmierer Programmierer bleibt und Prozessdesigner bleibt Prozessdesigner.“ (0103_Personalleiter/in: 45-48)*

Ein Trend zur Akademisierung wird von vielen Befragten konstatiert. Diese Entwicklung wird sowohl auf den Bedarf der Betriebe als auch auf die individuelle Motivation zum Studium seitens der Nachwuchskräfte zurückgeführt. In den Gesprächen wird auch betont, dass die Ausbildungsberufe die Akademiker/-innen nicht ersetzen, sondern ergänzen sollen und letztlich beide Qualifikationsstufen gemeinsam in Projektteams arbeiten, wobei den Studierten eher koordinierende und den beruflich Qualifizierten eher ausführende Tätigkeiten zugeschrieben werden. Begründet werden die unterschiedlichen Tätigkeitsbereiche neben fachli-

chen Kompetenzen auch mit der unterschiedlichen Herangehensweise der verschieden qualifizierten Gruppen.

> *„Ich habe da eigentlich keine negativen Rückmeldungen, wenn man einen Fachinformatiker ausbildet oder auch einen Informatikkaufmann, dann ist denen völlig klar, den Unternehmen bzw. ich erwähne das dann auch immer während der Beratung, dass das keine Akademiker sind, das sind keine Diplominformatiker oder Diplomwirtschaftsinformatiker, sondern es sind ehemalige Auszubildende, also Facharbeiter, die das theoretische Niveau von einem, der vielleicht vier Jahre Diplominformatik studiert hat, natürlich nicht haben, aber natürlich durch ihre praktischen Erfahrungen in der täglichen Implementierung, in den täglichen Anforderungen für das, wofür sie ausgebildet wurden, sehr gut die Tätigkeiten durchführen können … Nur wenn es Richtung Strategie und Großbudgets geht, Großplanungen, Verhandlungen führen, Vertragswesen intensiverer Art und Weise, wenn es also wirklich um die Ausarbeitung von doch komplexen Themen geht, da braucht man nach wie vor Informatiker und auch Ingenieure dafür. Das eine ersetzt das andere nicht, sondern die Berufe oder die Tätigkeiten ergänzen sich dann.“ (0400_Experte/Expertin_Kammer: 60)*

5.2.2 Tätigkeitsprofile von IT-Fachkräften

Die Bereiche Systemintegration und -administration, die Installation und Instandhaltung von IT-Systemen, IT- und TK-Servicedienstleistungen sowie der Bereich Softwareentwicklung bilden die mit Abstand am häufigsten besetzten Tätigkeitsfelder von IT-Fachkräften, wie aus der Onlinebefragung deutlich wird: 63,0 Prozent der IT-Fachkräfte geben an, dass der Bereich Systemintegration bzw. Systemadministration zu ihrem Tätigkeitsprofil gehört. Für die Mehrheit der Befragten gehören die Gebiete Installation und Instandhaltung von IT-Systemen (54,5%) oder IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung (52,0%) dazu. Softwareentwicklung zählt knapp die Hälfte der IT-Fachkräfte (49,0%) zu ihrem Tätigkeitsprofil. Rund ein Drittel der Befragten zählt das Testen bzw. die Simulation von IT-Systemen (34,8%) dazu. Das Tätigkeitsprofil von 28,8 Prozent bzw. 22,3 Prozent der befragten IT-Fachkräfte umfasst die Bereiche Qualitätssicherung bzw. Qualitätsmanagement sowie Aus- und Weiterbildung. Die IT-Produktion von Hardware (7,2%), der Vertrieb von IT-Lösungen (7,1%) oder Marketing (2,6%) gehören für weniger als jede/-n zehnte/-n IT-ler/-in zum eigenen Tätigkeitsprofil (s. Abb. 11).

Die Tätigkeitsfelder von IT-Fachkräften unterscheiden sich jedoch zwischen den einzelnen IT-Berufen stark.

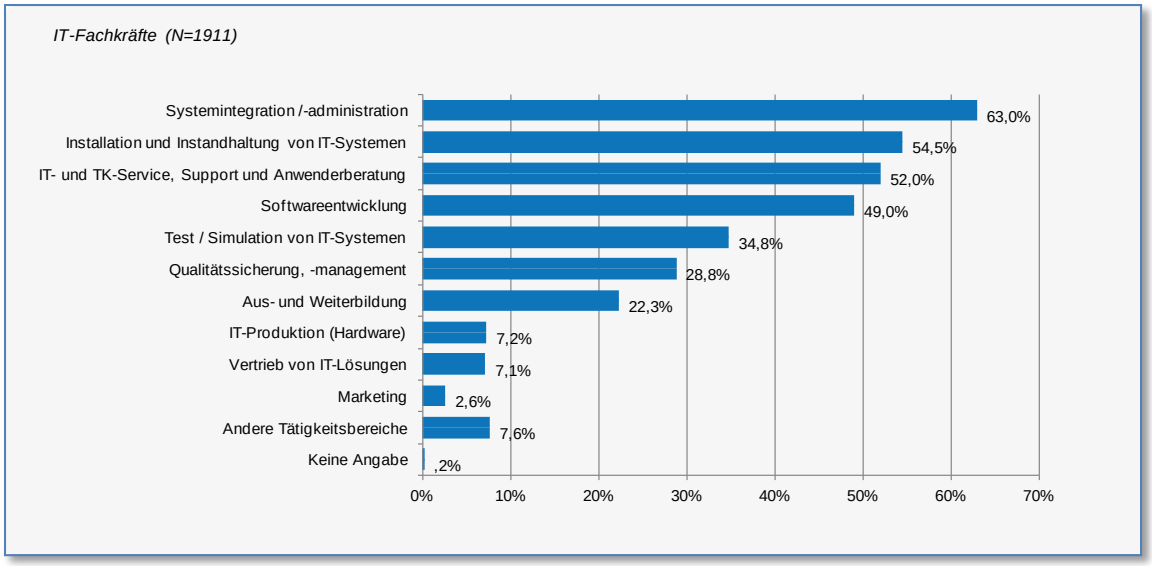

Abb. 11: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil?

Nur wenige der befragten IT-Fachkräfte verwiesen auf andere Tätigkeitsbereiche. Die offenen Nennungen bezogen sich am häufigsten auf Tätigkeiten als Projektleitung oder im Projektmanagement. Weiterhin wurde hier auf spezifische Tätigkeiten im Feld Datenschutz und Datensicherheit hingewiesen (s. Tab. 4).

f14 Andere Tätigkeitsbereiche: rekodierte Angaben	N	%
Projektmanagement / -leitung	68	46,6%
IT-Sicherheit / Datenschutz	32	21,9%
Sonstiges	46	31,5%
Gesamt	146	100,0%

Tab. 4: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? – Andere Tätigkeitsbereiche und zwar:

Betrachtet man nur das Tätigkeitsfeld Softwareentwicklung, so ist der Bereich Businesslösungen das mit Abstand am stärksten besetzte Feld: Von den 937 IT-Fachkräften, für die Softwareentwicklung zu ihrem Tätigkeitsprofil gehört, sind rund zwei Drittel (67,7%) im Bereich Businesslösungen tätig. Für etwas mehr als die Hälfte der Softwareentwickler/-innen (52,5%) sind Datenbanken Teil ihres Tätigkeitsbereiches. Für 48,3 Prozent bzw. 45,6 Prozent zählen die Bereiche Web-Entwicklung – Backend sowie Web-Entwicklung – Frontend zu den eigenen Aufgaben. Wesentlich weniger häufig zählen auch die Sektoren Produktionssteuerung (15,3%), Consumer Produkte bzw. Embedded Systems (13,9%), Mathematisch-Wissenschaftliche Lösungen (10,8%) sowie Spiele (2,6%) zu den Aufgaben als Softwareentwickler/-in (s. Abb. 12).

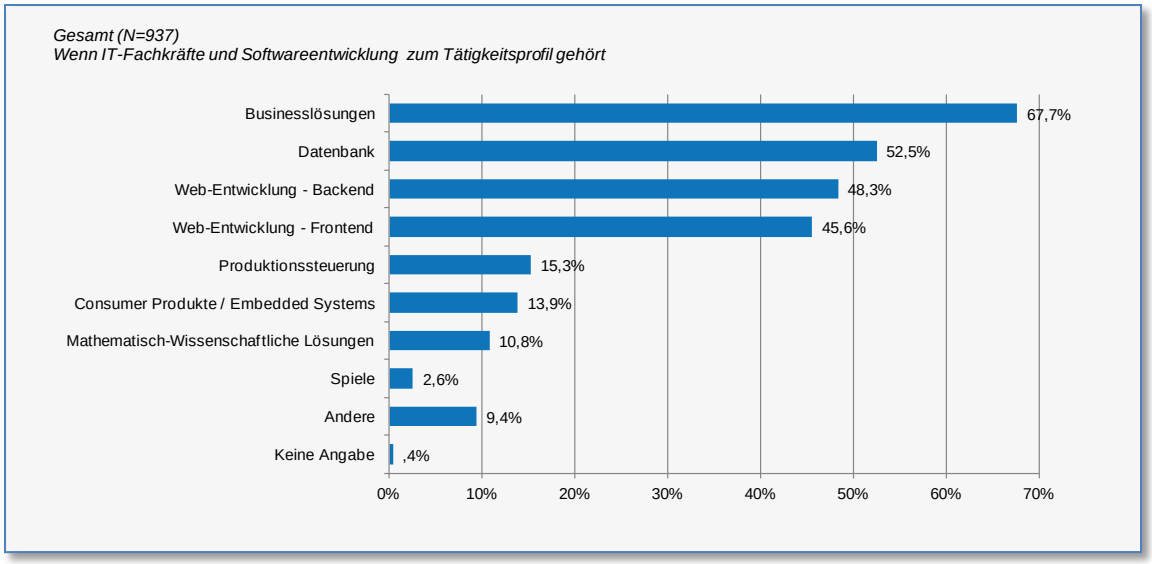

Abb. 12: f15 In welchen Bereichen sind Sie als Softwareentwickler/-in tätig?

5.2.2.1 Tätigkeitsprofile nach Beruf

Die Tätigkeitsprofile unterscheiden sich zwischen den einzelnen Berufen zum Teil deutlich. Insbesondere der Bereich Softwareentwicklung bildet ein deutliches Alleinstellungsmerkmal für Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung. Systemintegration und -administration kann zwar als Kernaufgabenbereich von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Systemintegration gelten, ist jedoch auch in anderen Berufen durchaus relevant (insbesondere für IT-Systemelektroniker/-innen und Informatikkaufleute). IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung zählen in etwa gleicher Weise zum Tätigkeitsprofil von Informatikkaufleuten, IT-Systemkaufleuten, IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen sowie Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Systemintegration. Ähnlich verhält es sich mit der Installation und Instandhaltung von IT-Systemen. Auch dies ist ähnlich relevant für Informatikkaufleute, IT-Systemelektroniker/-innen und Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Systemintegration. Gleichermaßen gehören auch das Testen und die Simulation von IT-Systemen vor allem zum Tätigkeitsprofil dieser drei Berufsbilder.

In den Bereichen Marketing und Vertrieb von IT-Lösungen sind vor allem IT-Systemkaufleute tätig. Der Bereich Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement ist für alle Berufe relevant. Ähnlich verhält es sich mit der Aus- und Weiterbildung (s. Abb. 13).

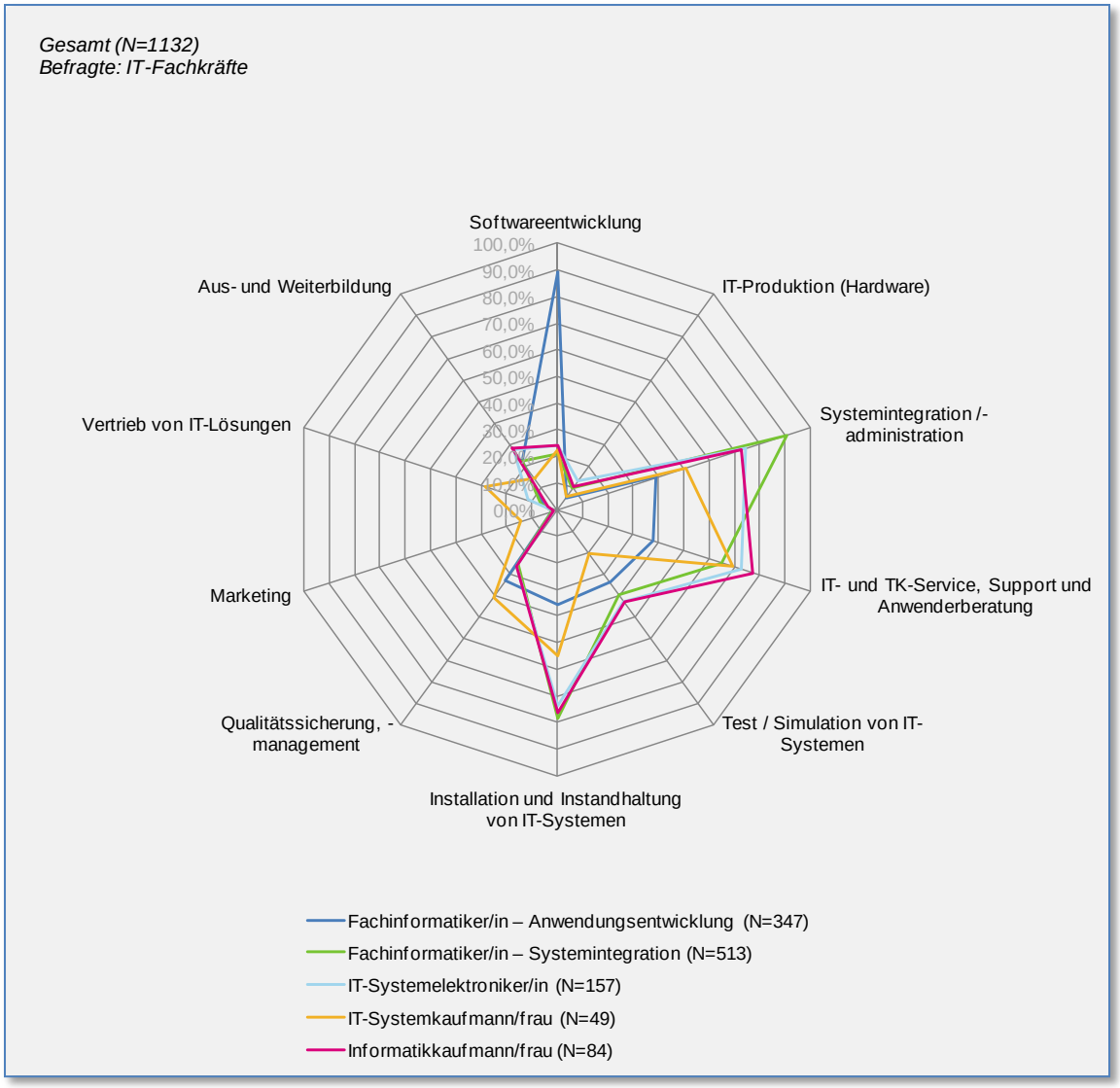

Abb. 13: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? (Nach Berufen)

Fachinformatiker/-in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Für Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung bildet Softwareentwicklung die Kerntätigkeit: 89 Prozent der befragten Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung geben an, dass dies zu ihrem Tätigkeitsprofil gehört (s. Abb. 14). Dieser Schwerpunkt gilt weitgehend branchenunabhängig – selbst in der Branche Öffentliche Verwaltung und Sozialversicherung sind es immerhin noch 71,4 Prozent. Auch besteht dieser Tätigkeitsschwerpunkt unabhängig von der Betriebsgröße.

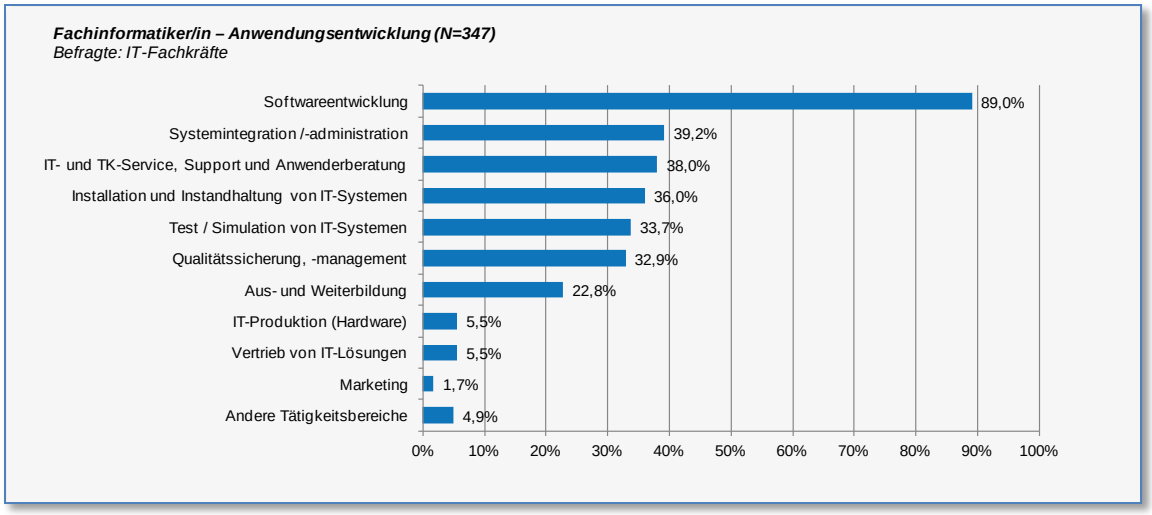

Abb. 14: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil?

Durchschnittlich 39,2 Prozent der befragten Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung geben an, dass (auch) der Bereich Systemintegration/-administration in ihren Tätigkeitsbereich fällt. Gerade in kleinen Unternehmen ist dies häufig der Fall: Während 61,5 Prozent der Befragten in Unternehmen mit 1 bis 9 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen den Bereich Systemintegration/-administration in ihrem Tätigkeitsprofil sehen, sind es in anderen Betriebsgrößen deutlich weniger. Auch die Bereiche Installation und Instandhaltung von IT-Systemen, Test/Simulation von IT-Systemen oder Qualitätssicherung gehören in kleineren Unternehmen häufiger zum Aufgabengebiet von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung.

Fast drei Viertel aller Fachinformatiker der Fachrichtung Anwendungsentwicklung, die mit Softwareentwicklung befasst sind, entwickeln Businesslösungen (73,8%; s. Abb. 15). Besonders häufig gilt dies in der Branche Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (90,5%), seltener im Gesundheits- und Sozialwesen (50,0%). Besonders stark vertreten sind in diesem Bereich Betriebe mit 10 bis 19 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen (88,2%).

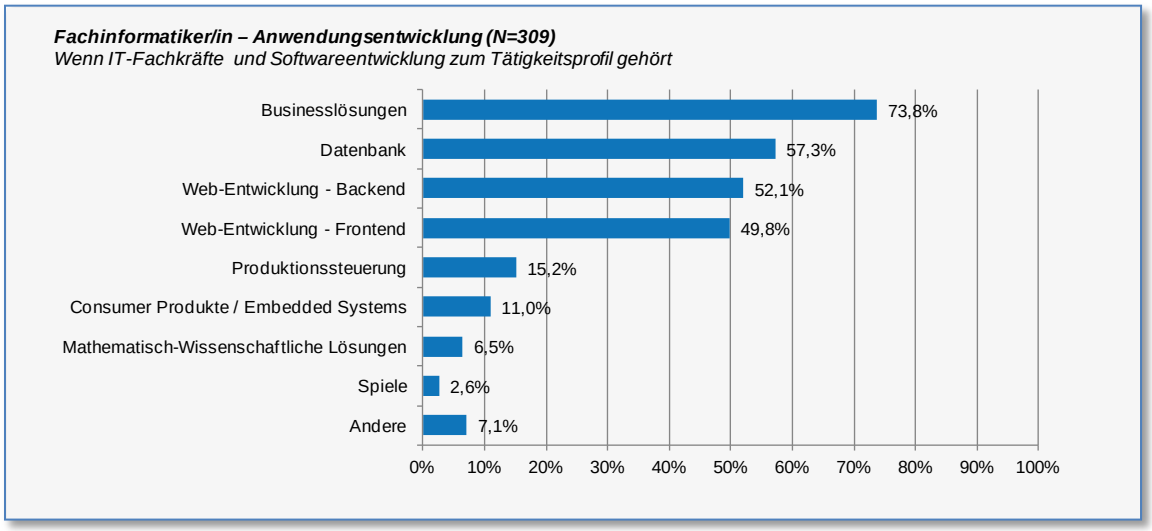

Abb. 15: f15 In welchen Bereichen sind Sie als Softwareentwickler/-in tätig?

<<

Etwa die Hälfte der Softwareentwickler/-innen arbeitet im Bereich Web-Entwicklung – Backend (52,1%). Besonders relevant ist dieser Bereich für andere, hier nicht aufgeführte, Wirtschaftszweige (62,5%). Etwas weniger Relevanz hat die Webprogrammierung – Backend für die Finanz- und Versicherungsdienstleistungsbranche (33,3%). IT-Fachkräfte aus Betrieben mit 1 bis 9 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen (64,7%) sowie vor allem 10 bis 19 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen (76,5%) zählen Web-Entwicklung – Backend wesentlich häufiger zu ihrem Tätigkeitsbereich als Befragte aus Unternehmen mit 250 bis 499 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen (37,0%).

Etwa die Hälfte der befragten Softwareentwickler/-innen sind in der Web-Entwicklung – Backend (52,1%) und/oder – Frontend (49,8%) tätig. Besonders relevant sind diese Bereiche für andere Wirtschaftszweige (62,5% bzw. 68,8%) und in Unternehmen mit einer Größe zwischen 10 und 19 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen.

Fachinformatiker/-in der Fachrichtung Systemintegration

Für Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Systemintegration bildet Systemintegration/-administration (90,4%) erwartungsgemäß den Kernbereich ihrer Tätigkeit (s. Abb. 16). Dies gilt mit ähnlich hohen Anteilen für alle Wirtschaftszweige. Lediglich Befragte von Unternehmen der Verteidigung weichen mit 70,4 Prozent stärker ab. Unter Berücksichtigung der Betriebsgröße bestehen keine Unterschiede.

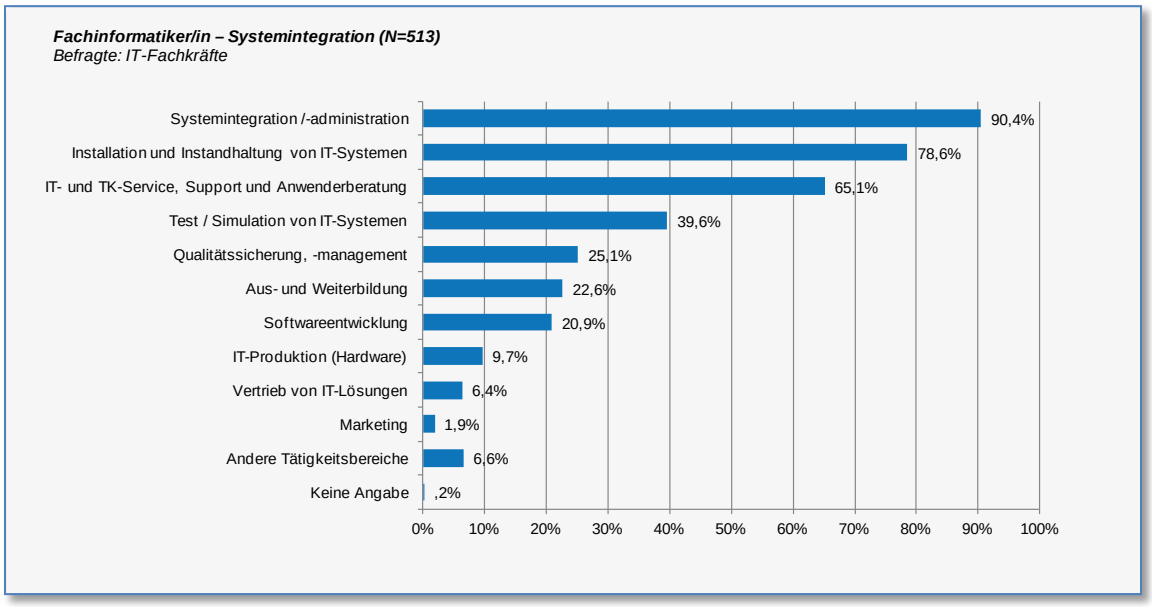

Abb. 16: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil?

Ebenfalls häufig zählt Installation und Instandhaltung von IT-Systemen (78,6%) zur Tätigkeit von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Systemintegration. Dies trifft insbesondere auf IT-Fachkräfte aus Unternehmen der Energieversorgung (93,3%) sowie aus dem Bereich Andere Wirtschaftszweige (88,9%) zu. IT-Fachkräfte aus der Branche Verteidigung hingegen sehen seltener diesen Bereich in ihrer Zuständigkeit (59,3%). Relevanz hat dieser Aufgabenbereich vor allem für kleine Unternehmen.

<<

Mit IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung sind 65,1 Prozent aller befragten Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Systemintegration befasst. In den Branchen Gesundheits- und Sozialwesen (82,6%), Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (78,3%) sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen (75,8) ist dies wesentlich häufiger der Fall, in den Branchen Verteidigung (37,0%) sowie Energieversorgung (53,3%) deutlich weniger häufig. Besonders häufig gehört IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung zum Aufgabengebiet von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Systemintegration in sehr großen Unternehmen mit 250 bis 499 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen – hier sind es 75,8 Prozent.

Rund 40 Prozent der Fachinformatiker/-innen der Fachrichtung Systemintegration beschäftigen sich mit Test/Simulation von IT-Systemen. Auch beschäftigt sich die Hälfte der IT-Fachkräfte, die in anderen Wirtschaftszweigen tätig sind, mit diesem Thema. Für die Branche Verteidigung hat dies weniger Relevanz (22,2%). Auch ist dieses Tätigkeitsfeld weniger relevant für kleine Betriebe: Nur 26,1 Prozent der IT-Fachkräfte in Betrieben mit einer Größe von 1 bis 9 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sagen, dass Test/Simulation von IT-Systemen zu ihrem Tätigkeitsbereich gehört.

Wenn Systemintegratoren und Systemintegratorinnen (auch) in der Softwareentwicklung tätig sind, was bei immerhin jeder bzw. jedem Fünften der Fall ist, beschäftigen sie sich prinzipiell mit den gleichen Aufgaben wie Anwendungsentwickler/-innen.

IT-Systemelektroniker/-in

Das Tätigkeitsprofil von IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen gestaltet sich im Vergleich zu den Fachinformatikern und -Fachinformatikerinnen breiter: Es gibt nicht den einen Schwerpunkt (s. Abb. 17). Jeweils über 70 Prozent der befragten IT-Systemelektroniker/-innen geben an, dass folgende Bereiche zu ihrer Tätigkeit zählen: Systemintegration/-administration (74,5%), Installation und Instandhaltung von IT-Systemen (73,9%), IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung (72,6%).

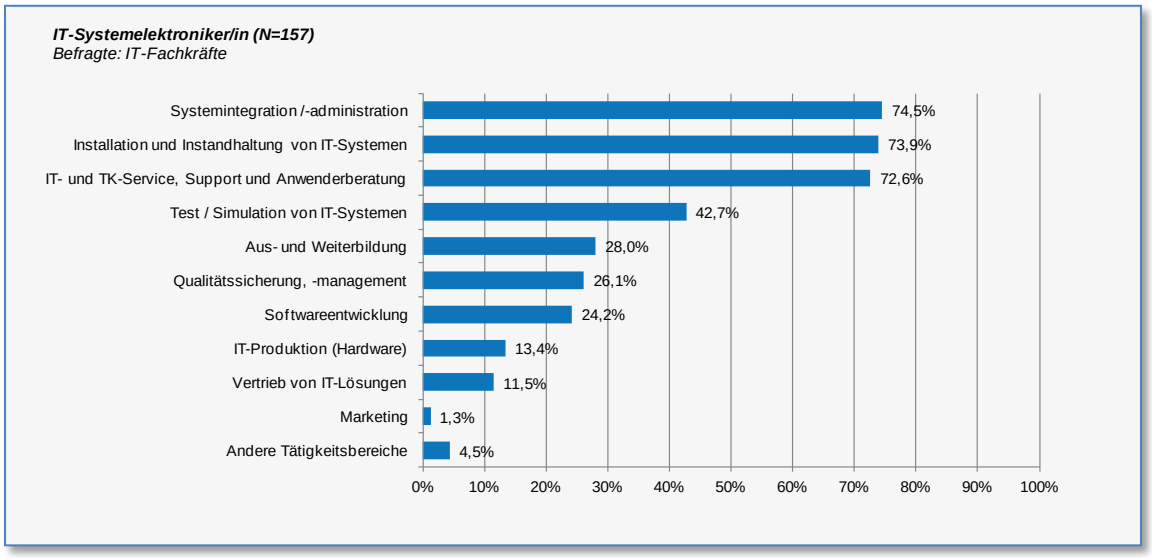

Abb. 17: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil?

IT-System-Kaufmann/-frau

Das Tätigkeitsprofil von IT-Systemkaufleuten gestaltet sich im Vergleich der Berufe am wenigsten eindeutig (s. Abb. 18). Der Bereich IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung bildet nach Aussagen von 69,4 Prozent der Befragten einen Schwerpunkt. Häufiger gehören auch folgende Bereiche zum Tätigkeitsfeld von IT-Systemkaufleuten: Installation und Instandhaltung von IT-Systemen (55,1%), Systemintegration/-administration (51,0%) sowie Aus- und Weiterbildung (40,8%). Mehr als ein Viertel gibt andere Tätigkeitsbereiche an, die nicht über die vorgebebenen Antwortoptionen abgedeckt werden. Die offenen Nennungen beziehen sich mehrfach auf Aufgaben im Projektmanagement bzw. der Projektleitung. Mehr als jede/-r fünfte der befragten IT-Systemkaufleute gibt an, dass Softwareentwicklung (22,4%) und Test bzw. Simulation von IT-Systemen (20,4%) zu ihren Tätigkeiten zählen. Über 10 Prozent der IT-Systemkaufleute sind mit Qualitätssicherung/-management (14,3%), Marketing (14,3%) oder auch dem Vertrieb von IT-Lösungen (10,2%) befasst.

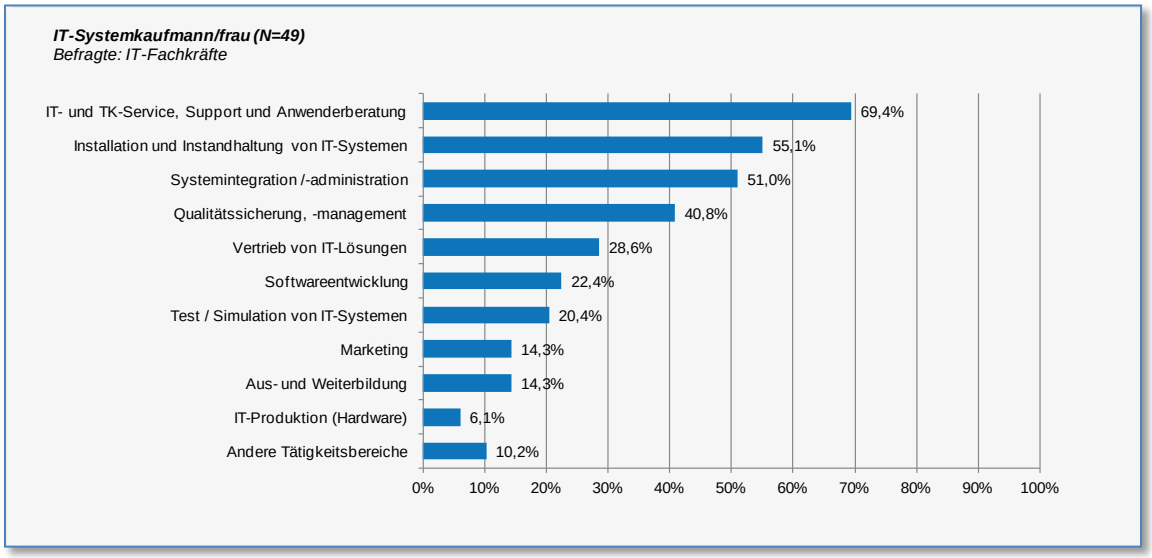

Abb. 18: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil?

Informatikkaufmann/-frau

Das Tätigkeitsprofil von Informatikkaufleuten unterscheidet sich im Vergleich zum Profil von IT-Systemkaufleuten durch unterschiedliche Schwerpunkte. Die zentralen Tätigkeitsbereiche bilden in beiden Berufen die Felder IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung, Systemintegration/-administration und die Installation und Instandhaltung von IT-Systemen (s. Abb. 19). Allerdings ist diese Kombination von Aufgabenbereichen für Informatikkaufleute noch typischer bzw. gängiger als für die IT-Systemkaufleute. Der Anteil der Befragten, die diese Bereiche zu ihrem Aufgabenbereich zählen, ist in allen drei Feldern höher als beim Beruf IT-Systemkaufmann/-frau: Systemintegration/-administration nennen 77,4 Prozent der Befragten, Installation und Instandhaltung von IT-Systemen 76,2%, IT- und TK-Service, Support und Anwenderberatung 72,6 Prozent. Häufig zählt auch die Aus- und Weiterbildung zu den Aufgaben von Informatikkaufleuten (42,9%). Über ein Viertel der Informatikkaufleute ist im Bereich Softwareentwicklung (28,6%) tätig. Häufiger werden auch in diesem Beruf Tätigkeitsbereiche angesprochen, die nicht über die Antwortoptionen abgebildet werden (26,2%). Diese offenen Nennungen beziehen sich mehrfach auf Aufgaben im Projektma-

<<

nagement. Ebenfalls häufiger sind Informatikkaufleute mit Test/Simulation von IT-Systemen befasst (23,8%) oder beschäftigen sich mit Qualitätssicherung bzw. -management (10,7%). Im Marketing ist ebenfalls mehr als jede/-r Zehnte tätig (10,7%). Der Vertrieb von IT-Lösungen oder auch die IT-Produktion gehören nur selten zum Aufgabengebiet von Informatikkaufleuten.

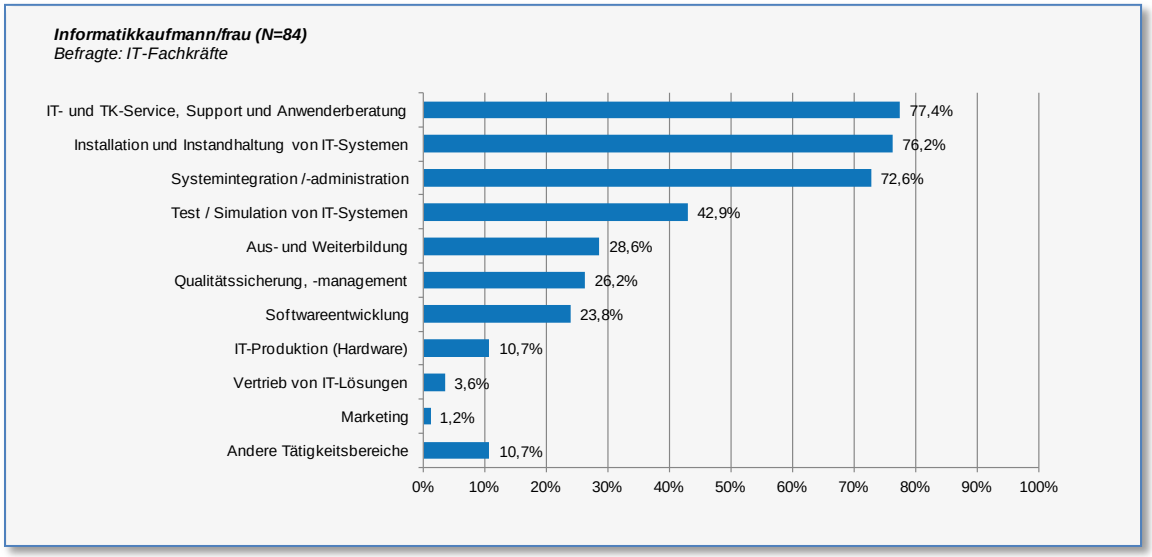

Abb. 19: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil?

5.2.3 Fachkompetenzen

Im Rahmen der Onlinebefragung wurden IT-Fachkräfte, Ausbildungsverantwortliche, Personalverantwortliche und Lehrkräfte dazu befragt, welche Bedeutung einzelnen Fachkompetenzen in der alltäglichen Arbeit von IT-Fachkräften zukommt. Die den Befragten vorgelegten Items konnten auf einer Skala von 1=unwichtig bis 4=wichtig eingeschätzt werden (s. auch Abb. 20).

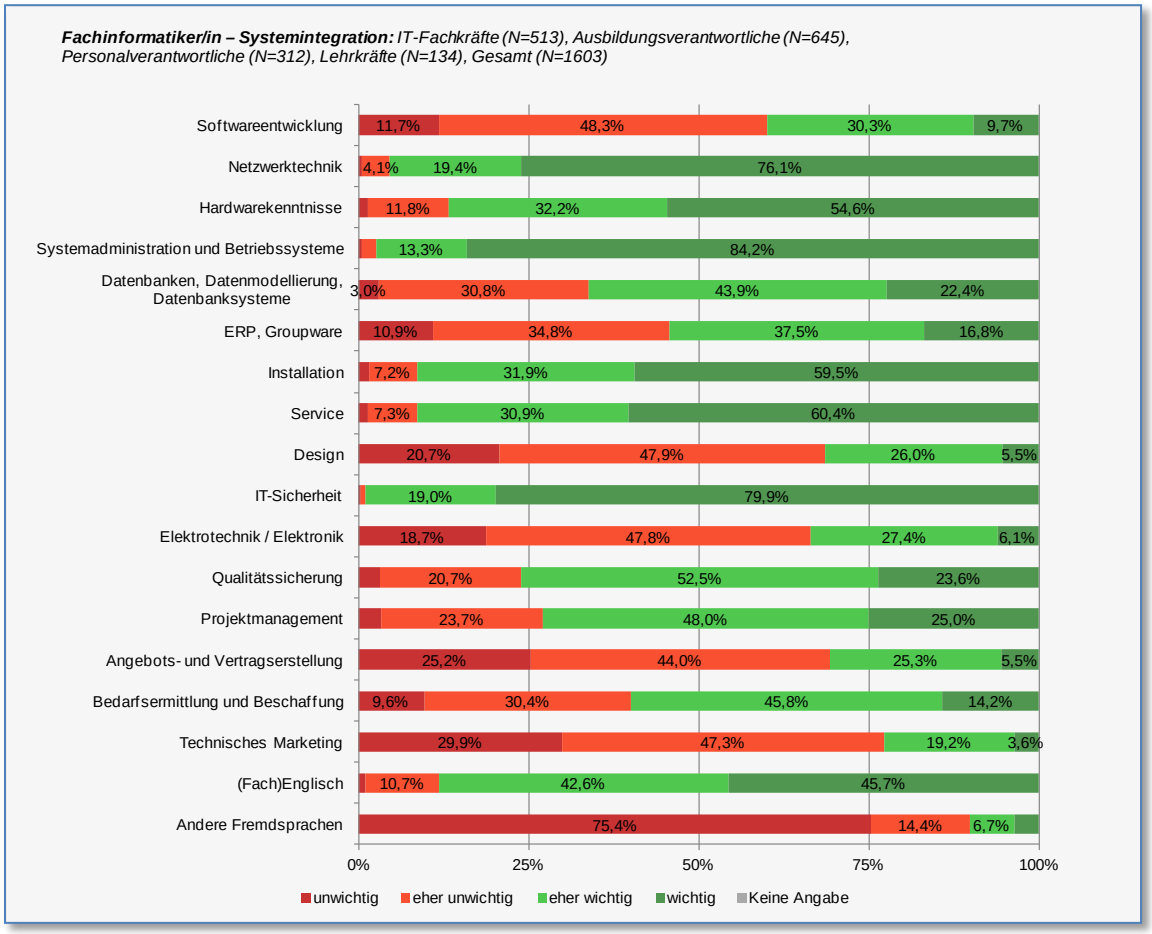

Abb. 20: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf?[2]

Über alle Berufe hinweg lassen sich zwei Beobachtungen festhalten:

- Kompetenzen im Bereich IT-Sicherheit (Verfügbarkeit, Datenschutz, Datensicherheit) ist ein herausragendes Thema über alle Berufe und Befragtengruppen hinweg. Jeweils mehr als 90 Prozent der Befragten halten entsprechende Kompetenzen in diesem Bereich für wichtig oder eher wichtig.
- Auf die einzelnen Berufe bezogen, weichen die Einschätzungen zwischen der Gruppe der IT-Fachkräfte und den beiden Gruppen Lehrkräfte und Ausbildungsverantwortliche zum Teil deutlich voneinander ab. Dabei scheinen die Ausbildungsverantwortli-

[2] Bei zu kleinen Werten fehlen in der Abbildung aus Platzgründen die Beschriftungen.

<<

chen und Lehrkräfte in der Einschätzung der wichtigen Fachkompetenzen eher dem in der jeweiligen Ausbildungsordnung beschriebenen Profil nahezukommen, während die IT-Fachkräfte des jeweiligen Berufs ihre Einschätzung wahrscheinlich eher vor dem Hintergrund ihrer tatsächlichen Aufgaben vornehmen.

Im Folgenden sollen die Einschätzungen nach Berufen differenziert dargestellt werden. Dabei werden jene Fachkompetenzen herausgestellt, die von mindestens 50 Prozent der Befragten als wichtig eingeschätzt werden. Das Gesamtbild der Einschätzung der Bedeutung einzelner Kompetenzen wird weiter unten noch einmal differenzierter betrachtet.

Fachinformatiker/-in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Erwartungsgemäß bildet der Bereich Softwareentwicklung den zentralen Kompetenzbereich für die Arbeit von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung: Knapp neun von zehn Befragten (89,2%) sahen dies als wichtige Fachkompetenz an, zusammengefasst 97,2 Prozent als wichtige oder eher wichtige Fachkompetenz (s. Tab. 5). Für mindestens drei Viertel der Befragten sind die Fachkompetenzen in den Bereichen Datenbanken, Datenmodellierung, Datenbanksysteme (95,4%), IT-Sicherheit (Verfügbarkeit, Datenschutz, Datensicherheit) (93,1%), (Fach)Englisch (91,3%), Qualitätssicherung (89,0%), Design (Benutzeroberflächen, ergonomische Hardware etc.) (83,5%) sowie Projektmanagement (80,5%) wichtige oder eher wichtige Fachkompetenzen. Die Betriebsgröße steht kaum in Bezug zur Einschätzung der Relevanz einzelner Fachkompetenzen für die Tätigkeit als Fachinformatiker/in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung.

Fachinformatiker/in – Anwendungsentwicklung	
IT-Fachkräfte (N=347), Ausbildungsverantwortliche (N=457), Personalverantwortliche (N=307), Lehrkräfte (N=208), Gesamt (N=1318)	*IT-Fachkräfte (N=347)*
Softwareentwicklung (89,2%)	Softwareentwicklung (81,8%)
Datenbanken (73,5%)	Datenbanken (57,1%)
IT-Sicherheit (59,0%)	IT-Sicherheit (53,9%)
(Fach)Englisch (51,9%)	(Fach)Englisch (52,7%)

Tab. 5: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / Fachinformatiker/-in - Anwendungsentwicklung

Fachinformatiker/-in der Fachrichtung Systemintegration

Für Fachinformatiker/-innen mit Fachrichtung Systemintegration sind Fachkompetenzen im Bereich Systemadministration und Betriebssysteme erwartungsgemäß von höchster praktischer Relevanz (s. Tab. 6): 84,2 Prozent der Befragten bewerteten diese als wichtig. Darüber hinaus spielen für diesen Beruf jedoch auch Fachkompetenzen im Bereich IT-Sicherheit (79,9%) sowie Netzwerktechnik eine wichtige Rolle (76,1%). Fasst man die Antworten wichtig und eher wichtig zusammen, wird deutlich, dass diese drei Fachkompetenzfelder nahezu

<<

gleichermaßen relevant für die praktische Arbeit von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Systemintegration sind: IT-Sicherheit (98,9%), Systemadministration und Betriebssysteme (97,4%), Netzwerktechnik (95,4%). Darüber hinaus finden mindestens drei von vier Befragten folgende Fachkompetenzen für die Arbeit von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen mit Fachrichtung Systemintegration wichtig oder zumindest eher wichtig: Installation (91,3%), Service (91,3%), (Fach)Englisch (88,3%), Hardwarekenntnisse (86,8%) sowie Qualitätssicherung (76,1%).

Fachinformatiker/-in – Systemintegration	
IT-Fachkräfte (N=513), Ausbildungsverantwortliche (N=645), Personalverantwortliche (N=312), Lehrkräfte (N=134), Gesamt (N=1603)	*IT-Fachkräfte (N=513)*
Systemadministration (84,2%)	Systemadministration (78,6%)
IT-Sicherheit (79,9%)	IT-Sicherheit (71,7%)
Netzwerktechnik (76,1%)	Netzwerktechnik (56,7%)
Service (60,4%)	
Installation (59,5%)	
Hardwarekenntnisse (54,6%)	

Tab. 6: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / Fachinformatiker/-in - Systemintegration

IT-System-Elektroniker/-in

Für die Arbeit von IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen sind Fachkompetenzen in den Bereichen Netzwerktechnik und IT-Sicherheit hochrelevant (s. Tab. 7). Für etwa zwei Drittel der Befragten sind Fachkompetenzen in den Bereichen Netzwerktechnik (68,3%) und IT-Sicherheit (66,7%) wichtig, gefolgt von Fachkompetenzen in den Bereichen Service (63,0%) und Hardwarekenntnisse (62,5%). Nimmt man die Antworten wichtig und eher wichtig zusammen, zeigt sich, dass für die Arbeit als IT-Systemelektroniker/-in Fachkompetenzen in folgenden Bereichen besonders gefordert sind: Netzwerktechnik (95,2%), IT-Sicherheit (93,8%), Service (91,7%), Hardwarekenntnisse (91,7%), Systemadministration und Betriebssysteme (90,9%), Installation (89,3%) sowie (Fach)Englisch (83,4%) werden als wichtig oder eher wichtig eingestuft.

Für sehr kleine Betriebe mit 1 bis 9 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen ist es wichtig, dass IT-Systemelektroniker/-innen über Fähigkeiten in der Angebots- und Vertragserstellung, Bedarfsermittlung sowie auch im Technischen Marketing verfügen.

IT-System-Elektroniker/-in	
IT-Fachkräfte (N=157), Ausbildungsverantwortliche (N=128), Personalverantwortliche (N=73), Lehrkräfte (N=140), Gesamt (N=497)	*IT-Fachkräfte (N=157)*
Netzwerktechnik (68,3%)	IT-Sicherheit (74,5%)
IT-Sicherheit (66,7%)	Netzwerktechnik (69,4%)
Service (63,0%)	Systemadministration (57,3%)
Hardwarekenntnisse (62,5%)	Service (51,6%)
Installation (55,1%)	
Systemadministration (50,8%)	

Tab. 7: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / IT-System-Elektroniker/-in

IT-System-Kaufmann/-frau

Das fachliche Kompetenzprofil für IT-Fachkräfte im Ausbildungsberuf IT-Systemkaufmann/-frau gestaltet sich relativ breit (s. Tab. 8). Für mindestens drei Viertel der befragten Personen spielen für die Arbeit von IT-Systemkaufleuten die folgenden zehn Fachkompetenzfelder eine wichtige oder eher wichtige Rolle: IT-Sicherheit (94,0%), Projektmanagement (89,0%), Bedarfsermittlung und Beschaffung (88,8%), (Fach)Englisch (88,4%). Angebots- und Vertragserstellung (87,7%), Qualitätssicherung (84,5%), Service (84,4%), Hardwarekenntnisse (79,1%), Netzwerktechnik (78,0%) und ERP/Groupware (75,0%). Im Bereich Angebots- und Vertragserstellung liegt ein besonderer Schwerpunkt, dies bewerteten rund zwei Drittel der Befragten (68,5%) mit wichtig.

IT-System-Kaufmann/-frau	
IT-Fachkräfte (N=49), Ausbildungsverantwortliche (N=131), Personalverantwortliche (N=140), Lehrkräfte (N=144), Gesamt (N=464)	*IT-Fachkräfte (N=49)*
IT-Sicherheit (52,5%)	Service (51,0%)
Projektmanagement (51,5%)	IT-Sicherheit (59,2%)
Angebots- und Vertragsgestaltung (68,5%)	(Fach)Englisch (53,1%)
Bedarfsermittlung und Beschaffung (61,6%)	

Tab. 8: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / IT-System-Kaufmann/-frau

Informatikkaufmann/-frau

Ähnlich wie beim Beruf IT-Systemkaufmann/-frau gestalten sich die Anforderungen, die an Fachkompetenzen von Informatikkaufleuten gestellt werden, sehr breit (s. Tab. 9). Mindestens drei von vier Befragten sahen Fachkompetenzen in den folgenden Bereichen als wichtig oder eher wichtig an: IT-Sicherheit (95,5%), Projektmanagement (90,4%), (Fach)Englisch (87,8%), Bedarfsermittlung und Beschaffung (85,3%), Qualitätssicherung (85,2%), Service (85,2%), Netzwerktechnik (79,8%), Systemadministration und Betriebssysteme (78,1%), Hardwarekenntnisse (76,8%) sowie ERP/Groupware (76,7%). Einen besonderen Schwerpunkt legten die Befragten auf IT-Sicherheit – dies spielt für etwa sechs von zehn Befragten (61,3%) eine wichtige Rolle für die Arbeit als Informatikkaufmann/-frau.

Informatikkaufmann/-frau	
IT-Fachkräfte (N=84), Ausbildungsverantwortliche (N=144), Personalverantwortliche (N=96), Lehrkräfte (N=144), Gesamt (N=468)	*IT-Fachkräfte (N=84)*
IT-Sicherheit (61,3%)	IT-Sicherheit (66,7%)
Projektmanagement (52,8%)	Systemadministration (65,5%)
Bedarfsermittlung und Beschaffung (50,6%)	Service (59,5%)
	Installation (56,0%)

Tab. 9: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / Informatikkaufmann/-frau

5.2.4 Personale und soziale Kompetenzen

Die Befragten sollten einschätzen, wie wichtig bestimmte personale und soziale Kompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in den verschiedenen Berufen sind und dies auf einer Skala von 1=unwichtig bis 4=wichtig einstufen. Dabei wird deutlich, dass die verschiedenen Berufsbilder überwiegend sehr ähnliche soziale Kompetenzen erfordern und nahezu alle genannten Kompetenzen in fast allen Berufen hohe Zustimmungswerte im Bereich zwischen 3=eher wichtig und 4=wichtig erzielen. Abgesehen von wenigen Ausnahmen unterscheiden sich die Anforderungen an die Auszubildenden und Fachkräfte in den verschiedenen Berufen demnach nur um Nuancen.

Als besonders relevant stufen die Befragten über alle Berufsbilder hinweg die Lernbereitschaft, die Eigenverantwortung, ergebnisorientiertes Handeln, Gewissenhaftigkeit und Problemlösungsfähigkeit ein (s. Abb. 21).

Die Kommunikationsfähigkeit scheint für IT-Systemkaufleute und Informatikkaufleute etwas wichtiger zu sein als für Fachinformatiker/-innen beider Fachrichtungen oder IT-Systemelektroniker/-innen. Teamfähigkeit wird von allen Fachkräften erwartet, von IT-Systemelektronikern und Systemelektronikerinnen aber in vergleichsweise geringerem Maße.

Analytische Fähigkeiten sind für Fachinformatiker/-innen beider Fachrichtungen von besonders hoher Bedeutung, während diese von IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen sowie IT-Systemkaufleuten in etwas geringerem Umfang erwartet wird. Ähnlich gestaltet sich die Gewichtung hinsichtlich des systematisch-methodischen Vorgehens der Fachkräfte.

Kunden- bzw. Anwenderorientierung wird vor allem bei IT-Systemkaufleuten und Informatikkaufleuten vorausgesetzt. Auch Sprachgewandtheit und Konfliktlösungsfähigkeit sind in diesen beiden Berufen von höherer Bedeutung. Die beiden letztgenannten Kompetenzen sind die einzigen Bereiche, in denen die anderen Berufe – IT-Systemelektroniker/-in sowie Fachinformatiker/-in beider Fachrichtungen – Werte unterhalb von 3=eher wichtig markieren.

Belastbarkeit und Entscheidungsfähigkeit werden von den IT-Fachkräften in allen Berufen gleichermaßen erwartet.

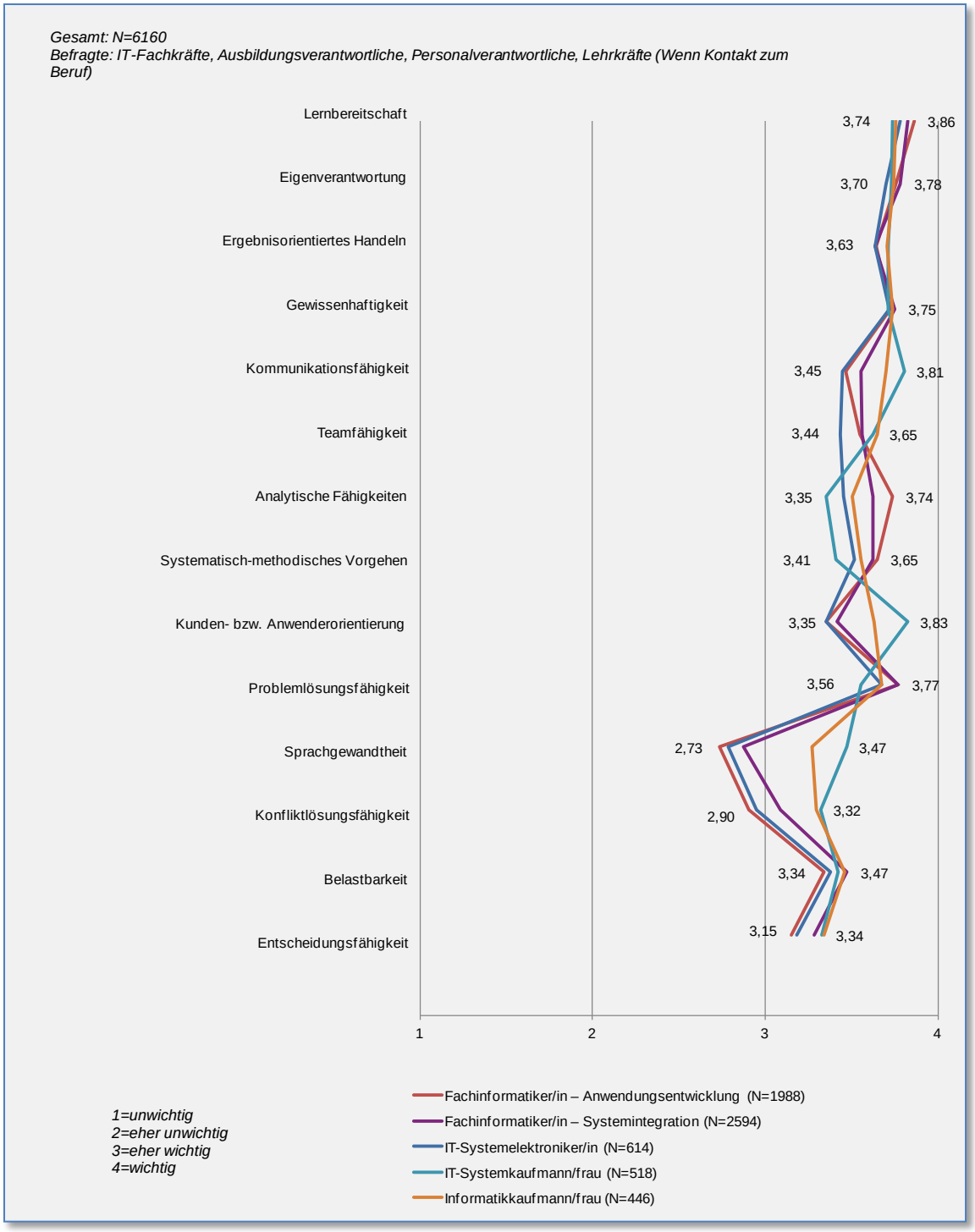

Abb. 21: f17 Wie wichtig sind für die Arbeit von IT-Fachkräften im Beruf personale und soziale Kompetenzen in den folgenden Bereichen? (Gekippt[3] und gewichtet[4])

[3] Zum Teil hat eine befragte Person Aussagen zu mehreren Berufen gemacht. Um die Berufe dennoch miteinander vergleichen zu können, wurde der Datensatz transformiert, so dass ein Fall nicht mehr einer Person, sondern einem bewerteten Beruf entspricht.

[4] Um die Teilnehmer/-innen nicht übermäßig zu belasten, wurde die Anzahl der pro Person zu bewertenden Berufe auf zwei begrenzt. Da dieser Algorithmus seltene Berufe bevorzugt hat, ergaben sich leichte Verzerrungen in der Anzahl der Bewertungen pro Beruf. Diese wurden im „gekippten“ Datensatz durch ein Anpassungsgewicht ausgeglichen.

<<

5.3 Fachkräftebedarf

5.3.1 IKT-Branche und Fachkräftebedarf

Seit 2008 gibt es mehr internetfähige Dinge als Menschen auf der Erde. IDC schätzt, dass es im Jahre 2020 bis zu 212 Milliarden internetfähige, durch Sensoren, Software und Übertragungstechnik verbundene, interagierende Geräte wie Smartphones, Autos, Werkzeugmaschinen, Konsum- und Entertainment-Geräte geben wird (vgl. SHARMA 2014). Dafür werden Betriebssysteme, Prozessoren, Sensoren, Speichertechnologien, Applikationen, Service und Netzwerktechnik benötigt.

Die IKT-Branche beschäftigte 2014 mehr als 1,1 Millionen Menschen in fast 100.000 Unternehmen mit einem Jahresumsatz von 314 Milliarden Euro. Sie setzt sich zusammen aus spezialisierten Unternehmen des produzierenden Gewerbes (IKT-Warenproduktion), des Handels mit IKT-Gütern (IKT-Großhandel) sowie insbesondere IKT-Unternehmen, die Dienstleistungen erbringen (IKT-Dienstleistungen). Ein Großteil der Unternehmen (90%) ist dem Bereich IKT-Dienstleistungen zuzuordnen (vgl. Destatis 2014).

Die Branche ist nach wie vor von einer großen Dynamik geprägt, gegenüber 2013 stieg die Zahl der Unternehmen um 11.600 (13,4%). Stellanzeigenanalysen weisen vor allem für den Bereich Software-Entwicklung die größten Zuwächse aus, gefolgt von IT-Beratung, Projektleitung und Administration. Wichtige Anforderungsschwerpunkte beziehen sich auf die Themen Cloud-Working, Crowd-Sourcing, Big Data und IT-Security (vgl. Adecco 2014; Will-Zocholl / Kämpf 2015.

IT-Berufe sind in mehrfacher Hinsicht Querschnitts- bzw. Schnittstellenberufe: Sie sind sowohl Branchenberufe der IKT-Hersteller und -Anbieter als auch branchenübergreifende Berufe, die auf der Seite der Anwender und Abnehmer von IKT-Leistungen eingesetzt sind. Darüber hinaus sind es Schnittstellenberufe, die Informations- und Kommunikationstechnik mit Produktionstechnik und betriebswirtschaftlicher Steuerung verbinden. Die zunehmende Digitalisierung der Geschäftsprozesse in allen Wirtschaftsbereichen wird die Anzahl der vernetzten und interagierenden Komponenten und Systeme potenzieren und damit die Komplexität dieser Schnittstellenfunktionen weiter steigern.

Die Entwicklung des Internets der Dinge wird die Nachfrage nach IT-Qualifikationen in allen Branchen weiter antreiben. Nach Schätzungen wird bis 2030 allein aufgrund der sogenannten vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0) pro Jahr der Bedarf an IT-Berufen um bis zu 3,2 Prozent höher liegen als ohne diese neue Produktionsgestaltung (Hall/Maier/Helmrich/Zika 2016, S. 14f.). „15 Prozent der Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft haben im vergangenen Jahr neue Mitarbeiter mit Digitalkompetenzen eingestellt, und 15 Prozent planen dies auch bis Ende 2018 zu tun. Dabei ragt wiederum die IKT-Branche mit ihrem hohen Bedarf an Fachkräften mit 31 bzw. 43 Prozent heraus“ (BMWi 2016, S. 14). Allerdings befürchten viele Unternehmen, dass insbesondere der Mangel an Fachkräften das Voranschreiten der Digitalisierung behindern könne (vgl. BMWi 2016, S. 69).

Wie die Befragungen unserer Studie zeigen, versuchen die meisten Betriebe ihren Fachkräftebedarf in erster Linie über ihre eigenen Ausbildungsangebote abzudecken. Die Rekrutierung externer Fachkräfte findet vergleichsweise seltener statt. Die meisten Befragten beschrieben mögliche Schwierigkeiten bei der Stellenbesetzung, was auf verschiedene Faktoren zurückgeführt wird. Dazu gehören

- die Attraktivität des Standorts des Betriebs für potenzielle Arbeitnehmer/-innen,
- unterschiedliche Gehaltsstrukturen zwischen großen und kleinen Betrieben bzw. zwischen dem öffentlichen Dienst und privatwirtschaftlichen Betrieben,
- vermeintliche Attraktivitätsunterschiede zwischen Branchen.

„Keine Angst vor der Materie. Mehr können wir nicht erwarten, so viele IT-Kaufleute laufen nicht rum, die wir kriegen können. Deswegen nehmen wir alles, was, was in irgendeiner Weise anlernbar ist. Ja, das ist ja so. Also, so krass das klingt. Klar würde ich gerne sagen, ich habe hier irgendwie 100 IT-relevante Leute, die sich bewerben, und ich kann mir nun jemanden aussuchen. Aber die Realität ist, ich kriege halt ein Potpourri und die wenigsten davon haben die tollen, relevanten Fähigkeiten. Und die, die das haben, die wollen zu IBM oder die wollen zu, was weiß ich, die wollen zu großen, namhaften Firmen. Und wir sind da nicht so auf der Agenda.“ (0409_Ausbildungsverantwortliche/r: 46)

„Was uns aber auszeichnet, was uns eigentlich in Gesprächen wieder reflektiert wird von Bewerbern, die sich bei uns bewerben, ist, dass wir den Vorteil haben, dass wir die ganzheitliche Betreuung haben und nicht nur ausgewählte Arbeitsgebiete. Das spricht im Prinzip viele Leute an. Aber mittlerweile sage ich, werden die von den Großkonzernen so mit Geld beworfen, was ja natürlich auch als Mitarbeiterbindung gilt, dass die sagen, nee, zu euch wechsle ich nicht. (…) Das ist ein monetäres Ungleichgewicht, sage ich mal.“ (0205_Personalverantwortliche/r: 38)

„… also um gute Qualifikation prügelt sich hier die ganze Region.“ (0409_Ausbildungsverantwortliche/r: 152)

„… das heißt, wir müssen andere Register ziehen. Wir sind gerade dabei, jetzt beispielsweise für dieses Jahr das Prädikat familienbewusstes Unternehmen zu erzielen, um halt eben auch Mitarbeiter anzusprechen, die jetzt in der Lebenssituation sind, die Familie haben und die sagen, einerseits das finde ich jetzt bei anderen Unternehmen nicht und deswegen bin ich vielleicht bereit, zu wechseln.“ (0205_Personalverantwortliche/r: 40)

„… weil als öffentliches Unternehmen eine große Schwierigkeit ist, gute Leute am Markt zu finden und sie auch dauerhaft in der Firma zu halten, weil einfach drum herum andere Lohnniveaus erreicht werden. Und das ist einfach schwierig.“ (0207_Führungskraft: 26)

„Insofern ja, wir werden … in der IT definitiv in Zukunft noch mehr Bedarf haben, obwohl wir schon jetzt Bedarf haben, den wir nicht decken können.“ (0100_Experte/Expertin_Kammer: 79-80)

Zum Teil werden die Schwierigkeiten bei der Rekrutierung von Nachwuchskräften auch auf mangelnde schulische Qualifikation der Bewerber/-innen zurückgeführt. Nach Einschätzung einiger Personalverantwortlicher lässt einerseits das schulische Niveau insgesamt nach, andererseits streben immer mehr Schulabgänger/-innen ein Hochschulstudium an, so dass weniger qualifizierte Bewerber/-innen für die Ausbildung zur Verfügung stehen.

Da viele Betriebe auf Abiturienten und Abiturientinnen als Auszubildende abzielen, sehen sich manche Firmen gezwungen, ihrerseits eher auf Realschüler/-innen zurückzugreifen.

> *„… wir müssen halt tatsächlich auch stärker auf Realschüler ausweichen, was natürlich einfach heißt, wenn jemand von der Realschule kommt, der bringt ein anderes Qualifikationsprofil mit, als wenn Sie einen Abiturienten haben. Da müssen Sie sich drauf einstellen. Da können Sie aber jetzt nicht sagen, der ist per se schlechter. Der hat halt einfach einen anderen Hintergrund, den er mitbringt. Also von daher finde ich es denn schwierig. Also es zieht sich nicht so durch, dass ich sagen könnte, oh mein Gott, die können heute gar nichts mehr.“ (0209_Personalverantwortliche/r: 254-255)*

Viele Befragte verwiesen jedoch darauf, dass sie ihren Fachkräftebedarf bislang noch immer abdecken konnten und auch künftig diesbezüglich nicht mit größeren Schwierigkeiten rechnen – zum Teil selbst dann, wenn sie bislang kein umfassendes Rekrutierungskonzept verfolgen.

> *„Wir konnten bis jetzt immer besetzen. Es gab ein, zwei Jahre, wo wir dann die Stellen umgewidmet haben, dann haben wir doch einen Industriekaufmann oder -frau daraus gemacht, weil wir eine Stelle nicht besetzen konnten, aber das nie in größerem Rahmen zum Glück.“ (0107_Ausbildungsverantwortliche/r: 30)*

> *„Da haben wir noch eine gute Position. Also wir haben bis zum heutigen Tag keine Schwierigkeiten, für die IT-Berufe geeignete Bewerber zu finden. Also ich lasse jetzt die allgemeine Diskussion mal außen vor, dass die Qualität der Bewerber anders geworden ist, termintreu oder dass sie sich nicht abmelden zum Auswahlverfahren etc., aber wir haben noch wirklich eine gute Bewerberlage, obwohl wir auch hier sehr viel Konkurrenz im Bereich haben.“ (0501_Personalverantwortliche/r: 54)*

5.3.2 Einschätzung des künftigen Fachkräftebedarfs

Um ein Bild von der Entwicklung des Bedarfs der unterschiedlichen Qualifikationen im IT-Bereich zu bekommen, wurden die Befragten im Rahmen der Onlinebefragung gebeten, den künftigen IT-Fachkräftebedarf einzuschätzen.

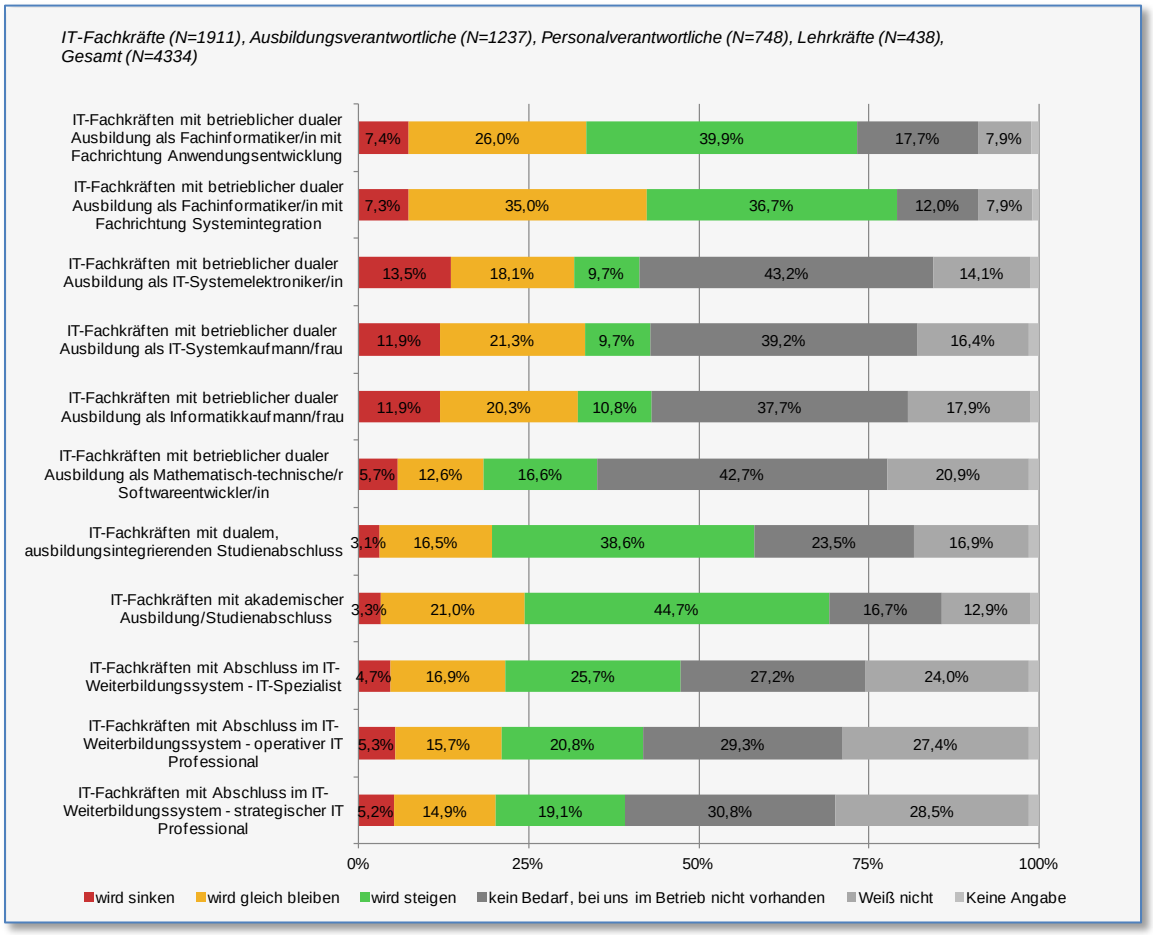

Abb. 22: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an ...

Es zeigt sich, dass Fachinformatiker/-innen beider Fachrichtungen deutlich häufiger in den Betrieben ausgebildet und eingesetzt werden als die anderen Ausbildungsberufe (s. Abb. 22). Auch IT-Fachkräfte mit akademischem oder dualem Studienabschluss sind deutlich häufiger anzutreffen als die übrigen IT-Ausbildungsberufe. Bei den Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen und IT-Fachkräfte mit akademischem oder dualem Studienabschluss sehen die Befragten auch künftig den stärksten Fachkräftebedarf: Knapp 45 Prozent gehen davon aus, dass der Bedarf an akademisch qualifizierten IT-Fachkräften steigen wird. Jeweils mehr als jede/-r Dritte vermutet zudem, dass künftig mehr Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung (39,9%), Fachinformatiker/-innen für Systemintegration (36,7%) sowie Fachkräfte mit dualem Studium (38,6%) benötigt werden.

Gut ein Viertel der Befragten (25,7%) sieht zudem einen steigenden Bedarf an IT-Spezialisten mit Abschluss im IT-Weiterbildungssystem. Jeweils etwa jede/-r fünfte Befragte

sieht darüber hinaus steigenden Bedarf an operativen (20,8%) und strategischen (19,1%) IT-Professionals mit Abschluss im IT-Weiterbildungssystem.

Bei den IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen, den IT-Systemkaufleuten und den Informatikkaufleuten zeigt sich ein relativ gleiches Bild: Jeweils rund 40 Prozent der Befragten geben an, dass diese Berufe in ihrem Betrieb keine Rolle spielten. Etwa jede/-r Zehnte rechnet hinsichtlich dieser drei Berufe mit steigendem Fachkräftebedarf, jede/-r Fünfte sieht künftig gleichbleibenden Bedarf. Mit sinkendem Bedarf rechnen bei den IT-Systemelektronikern und Systemelektronikerinnen 13,5 Prozent der Befragten, bei den IT-Systemkaufleuten und den Informatikkaufleuten jeweils etwa 12 Prozent.

Der geringste Bedarf besteht an Mathematisch-technischen Softwareentwicklern und Mathematisch-technischen Softwareentwicklerinnen. Mehr als die Hälfte der Befragten geben entweder an, dies nicht beurteilen zu können (20,9%) oder aber, dass dieser Beruf in ihrem Betrieb keine Rolle spiele (42,7%). Allerdings sehen 16,6 Prozent der Befragten einen künftig steigenden Bedarf an diesem Beruf, während nur knapp 6 Prozent von sinkendem Bedarf ausgehen. Gut 12 Prozent rechnen mit gleichbleibendem Bedarf.

5.3.2.1 Unterschiede zwischen den Branchen

Fachinformatiker/-in

Nur geringe Schwankung gibt es bei der Einschätzung der Bedarfe für Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung über die verschiedenen Branchen hinweg. Am günstigsten sieht es für Fachkräfte bei Betrieben der sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen aus. Hier wird ein sinkender Bedarf in nur <4 Prozent der Betriebe beschrieben, während nur 19,6 Prozent überhaupt keinen Bedarf an Fachkräften dieser Art sehen. Knapp die Hälfte (45,5%) aller Befragten aus dieser Branche prognostizieren dazu einen steigenden Bedarf in der Zukunft.

Der Bereich Öffentliche Verwaltung und Sozialversicherung ist vergleichsweise seltener an Anwendungsentwickler/-innen interessiert: Fast jede/-r Dritte aus dieser Branche gibt an, im jeweiligen Betrieb keinen Bedarf an Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen für Anwendungsentwicklung zu haben. Jeweils etwa ein Viertel der Befragten aus dieser Branche prognostizierte steigenden bzw. gleichbleibenden Bedarf in der Zukunft.

Ebenfalls geringe Schwankungen gibt es bei den Bedarfen an Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen mit Fachrichtung Systemintegration über die verschiedenen Branchen hinweg. Am günstigsten sieht es für Fachkräfte mit dieser Ausbildung bei Betrieben im Bereich Verteidigung aus. Hier wird ein sinkender Bedarf in nur 5,9 Prozent der Fälle beschrieben, während lediglich 9,6 Prozent angeben, überhaupt keinen Bedarf an Fachkräften dieser Art zu haben. Knapp die Hälfte (45,6%) aller Befragten aus dieser Branche prognostizieren zudem einen steigenden Bedarf an Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen für Systemintegration für die Zukunft.

Der Bereich Öffentliche Verwaltung und Sozialversicherung ist ebenfalls häufig an Systemintegratoren und Systemintegratorinnen interessiert, insbesondere im Vergleich zu den Anwendungsentwicklern und Anwendungsentwicklerinnen.

Verglichen mit den Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung, prognostizieren die Befragten über alle Branchen hinweg einen gleich-

bleibenden Bedarf für Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Systemintegration (25% zu 35%).

IT-System-Elektroniker/-in

Der Bedarf an IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen ist über die verschiedenen Branchen hinweg meist gering (s. Abb. 23). In der Mehrheit geben über 50 Prozent der Befragten der Branchen an, keinen Bedarf für IT-Systemelektroniker/-innen zu sehen.

Deutliche Abweichungen zeigen sich in den Beurteilungen der Branche Verteidigung: Hier sehen 38,2 Prozent der Befragten einen künftig steigenden Bedarf an IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen, während nur 14 Prozent der Befragten aus dieser Branche angeben, keinen Bedarf für IT-Systemelektroniker/-innen zu haben. Auch in der Branche Energieversorgung ist dieser Beruf stärker verbreitet.

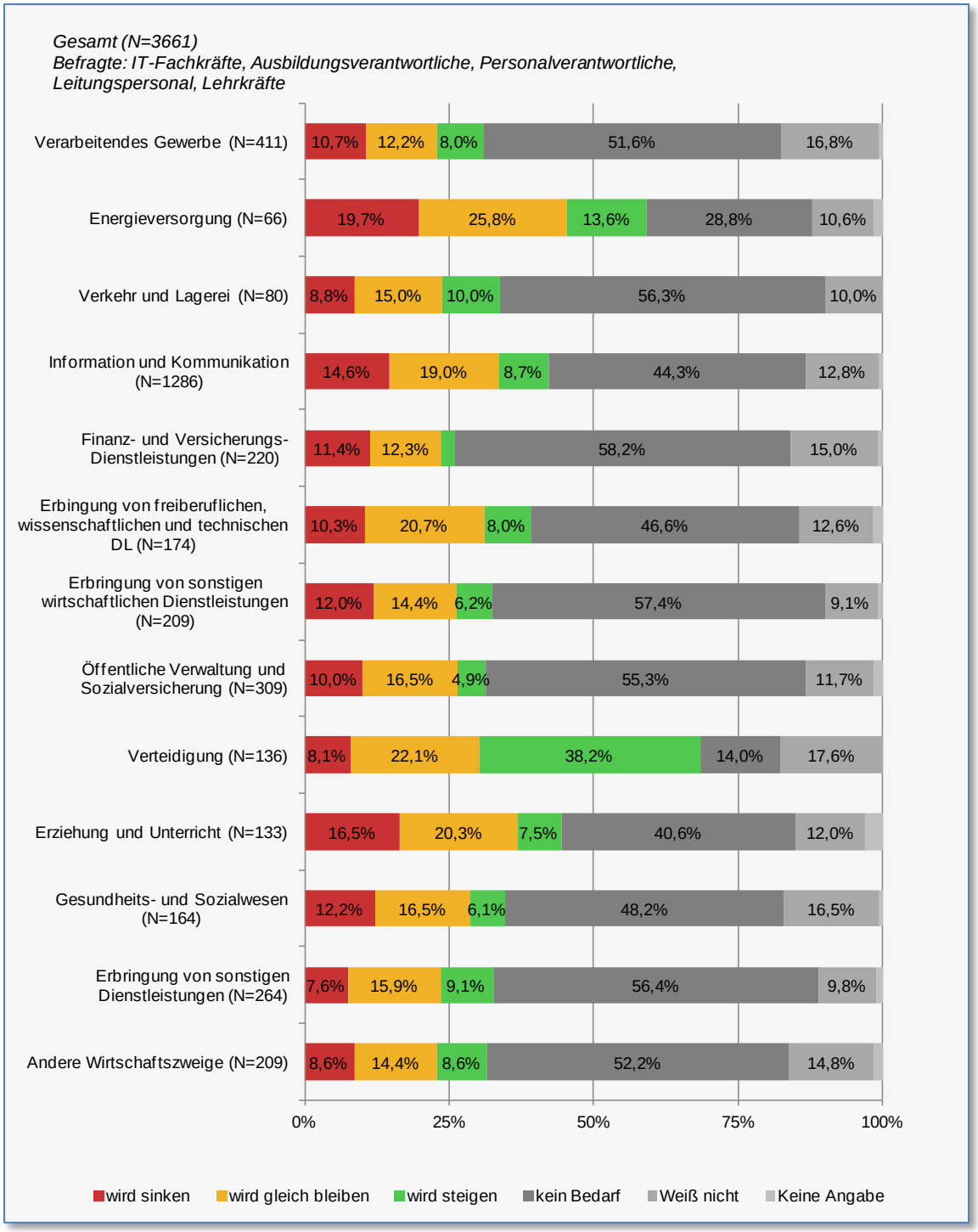

Abb. 23: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit betrieblicher dualer Ausbildung als IT-Systemelektroniker/in (nach Wirtschaftszweigen)

IT-Systemkaufmann/-frau

Auch für IT-Fachkräfte mit betrieblicher dualer Ausbildung als IT-Systemkaufmann/-frau besteht nur verhaltener Bedarf. Die günstigsten Bedarfsprognosen gibt es, wie auch für die IT-Systemelektroniker/-innen, in der Verteidigungsbranche. Dort wird ein zukünftig steigender Bedarf an IT-Systemkaufleuten von 15,4 Prozent der Befragten gesehen. Die Branche ist

<<

jedoch auch sehr gespalten in ihren Ansichten: 16,2 Prozent sehen einen sinkenden Bedarf, 22,1 Prozent rechnen mit stagnierendem Bedarf und 25,7 Prozent beschreiben keinen Bedarf. Somit lässt sich kein eindeutiger Trend erkennen. Ebenfalls vergleichsweise häufig eingesetzt werden Fachkräfte mit diesem Beruf in der Informations- und Kommunikationsbranche.

In den anderen Branchen findet sich jedoch ein deutlicher Schwerpunkt bei den Befragten, die keinen Bedarf an IT-Systemkaufleuten sehen. Bis zu 60,8 Prozent (Öffentliche Verwaltung und Sozialversicherung) der Befragten in den einzelnen Branchen sagen, dass in ihrem Betrieb kein Bedarf an IT-Systemkaufleuten besteht.

Informatikkaufmann/-frau

Auch für Informatikkaufleute besteht über alle Branchen hinweg vergleichsweise geringer Bedarf, zum Teil wählten mehr als die Hälfte der Befragten diese Antwortoption (Öffentliche Verwaltung und Sozialversicherung: 55,3%, Erbringung von sonstigen Dienstleistungen: 51,5%). Die günstigsten Bedarfsprognosen gibt es auch hier in der Verteidigungsbranche. Dort wird ein zukünftig steigender Bedarf an Informatikkaufleuten von 15,4 Prozent der Befragten gesehen. Ähnliche Ergebnisse sind auch in der Energieversorgung zu finden.

Mathematisch-technische/-r Softwareentwickler/-in

In geringerem Maße wird über alle Branchen hinweg IT-Fachkräften mit betrieblicher dualer Ausbildung als Mathematisch-technische/r Softwareentwickler/in zukünftig ein sinkender Bedarf attestiert. Höchstwerte sind hier in der Branche Energieversorgung zu finden: 10,6 Prozent der Befragten aus dieser Branche sehen einen sinkenden Bedarf.

Steigender Bedarf an Mathematisch-technischen Softwareentwicklern und Softwareentwicklerinnen wird in allen Branchen von 8,8 Prozent (Verkehr und Lagerei) bis 23,5 Prozent (Verteidigung) der Befragten gesehen. Auffallend ist auch hier, obwohl der sinkende Bedarf prozentual gemittelt unter den Werten des steigenden Bedarfs liegt, dass überwiegend in allen Branchen kein Bedarf an IT-Fachkräften mit betrieblicher dualer Ausbildung als Mathematisch-technische/r Softwareentwickler/in besteht.

Eine Abweichung hinsichtlich des eingeschätzten Bedarfs ist auch bei den Softwareentwicklern und Softwareentwicklerinnen in der Verteidigungsbranche zu verzeichnen: Im Vergleich zu den anderen Branchen wird hier ein insgesamt höherer Bedarf prognostiziert.

IT-Fachkräfte mit Hochschulabschluss

IT-Fachkräften mit akademischer Ausbildung oder mit einem dualen, ausbildungsintegrierenden Studienabschluss wird über alle Branchengruppen hinweg ein steigender Bedarf prognostiziert (s. Abb. 24 und Abb. 25). Im Gegensatz dazu ist der Anteil derer, die den Bedarf in Zukunft sinken sehen, eher gering: Über alle Branchen hinweg bleibt der Wert unter 5 Prozent.

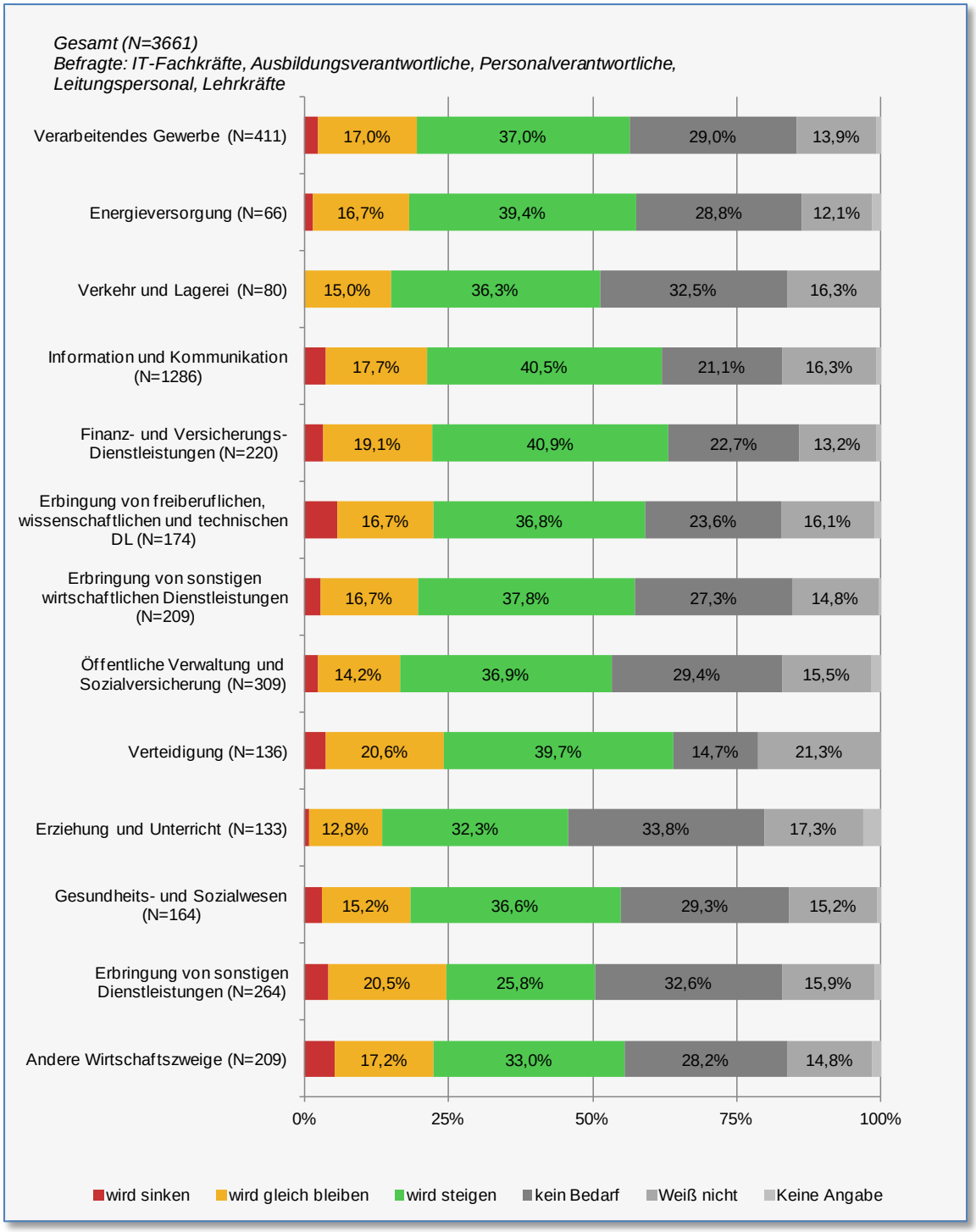

Abb. 24: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit dualem, ausbildungsintegrierenden Studienabschluss (nach Wirtschaftszweigen)

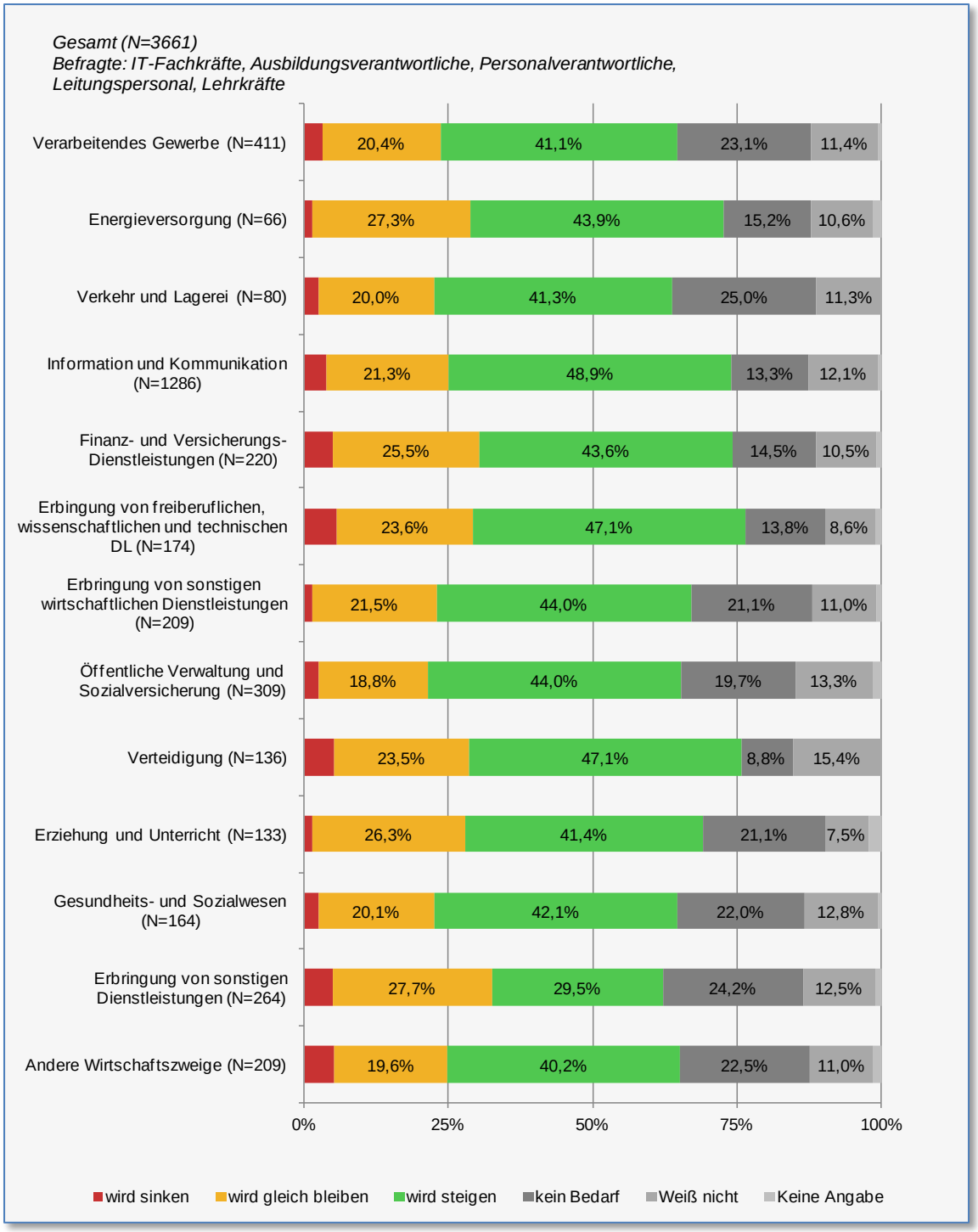

Abb. 25: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit akademischer Ausbildung/Studienabschluss (nach Wirtschaftszweigen)

IT-Fachkräfte mit einem Abschluss im IT-Weiterbildungssystem

Für die Abschlüsse im IT-Weiterbildungssystem wird vor allem von den Befragten im Wirtschaftszweig Verteidigung ein steigender Bedarf attestiert. Die Werte liegen hier zwischen 48,5 Prozent (IT-Spezialist), 44,1 Prozent (operativer IT-Professional) und 35,3 Prozent (strategischer IT-Professional).

<<

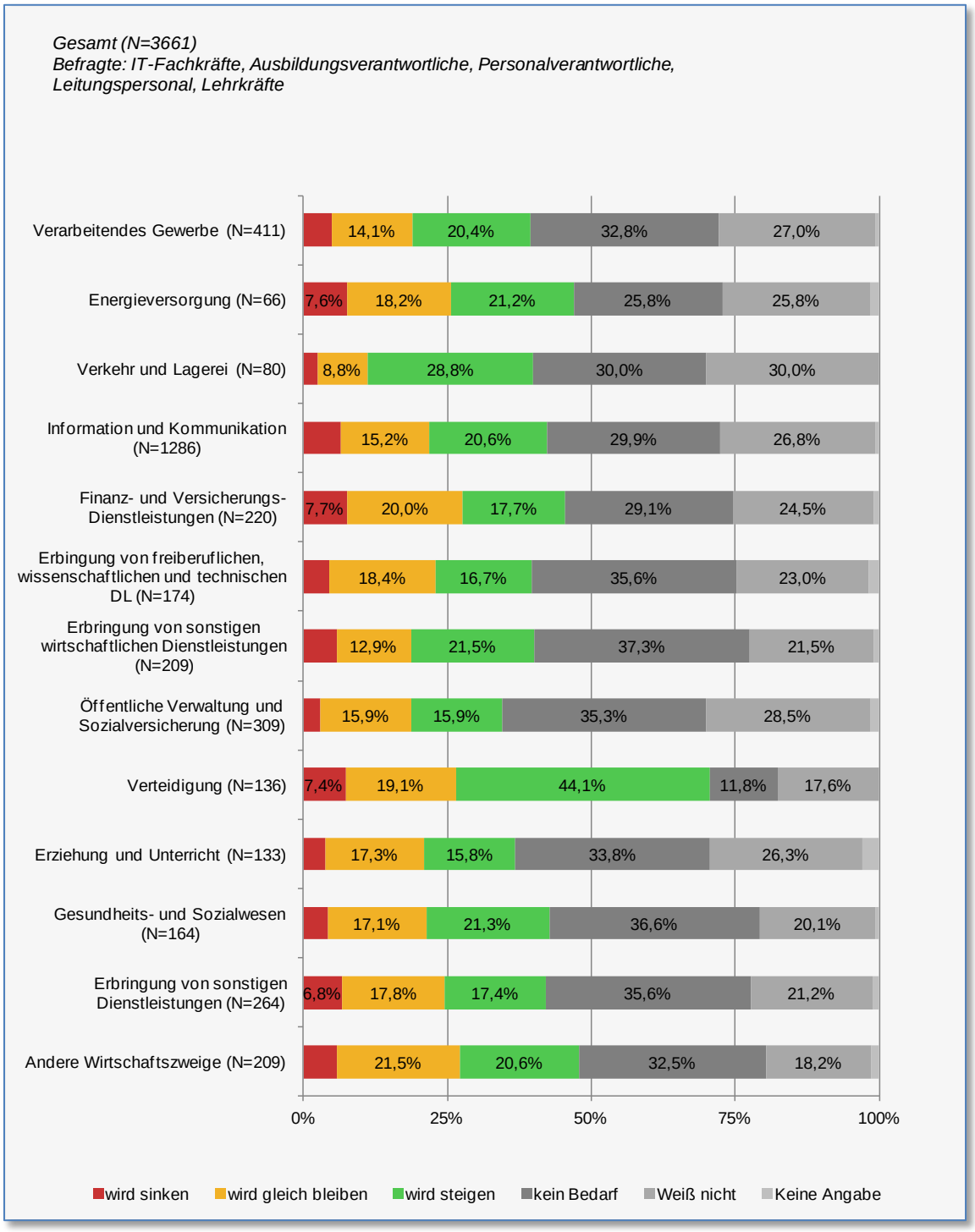

Abb. 26: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit Abschluss im IT-Weiterbildungssystem - operativer IT-Professional (nach Wirtschafts-zweigen)

5.3.3 Zukünftig benötigte Kompetenzen

Die Relevanz der Fachkompetenzen der IT-Fachkräfte unterliegen nach Einschätzung der Befragten einer Veränderung. Abb. 27 gibt einen Überblick über die Urteile der Online-Befragung.

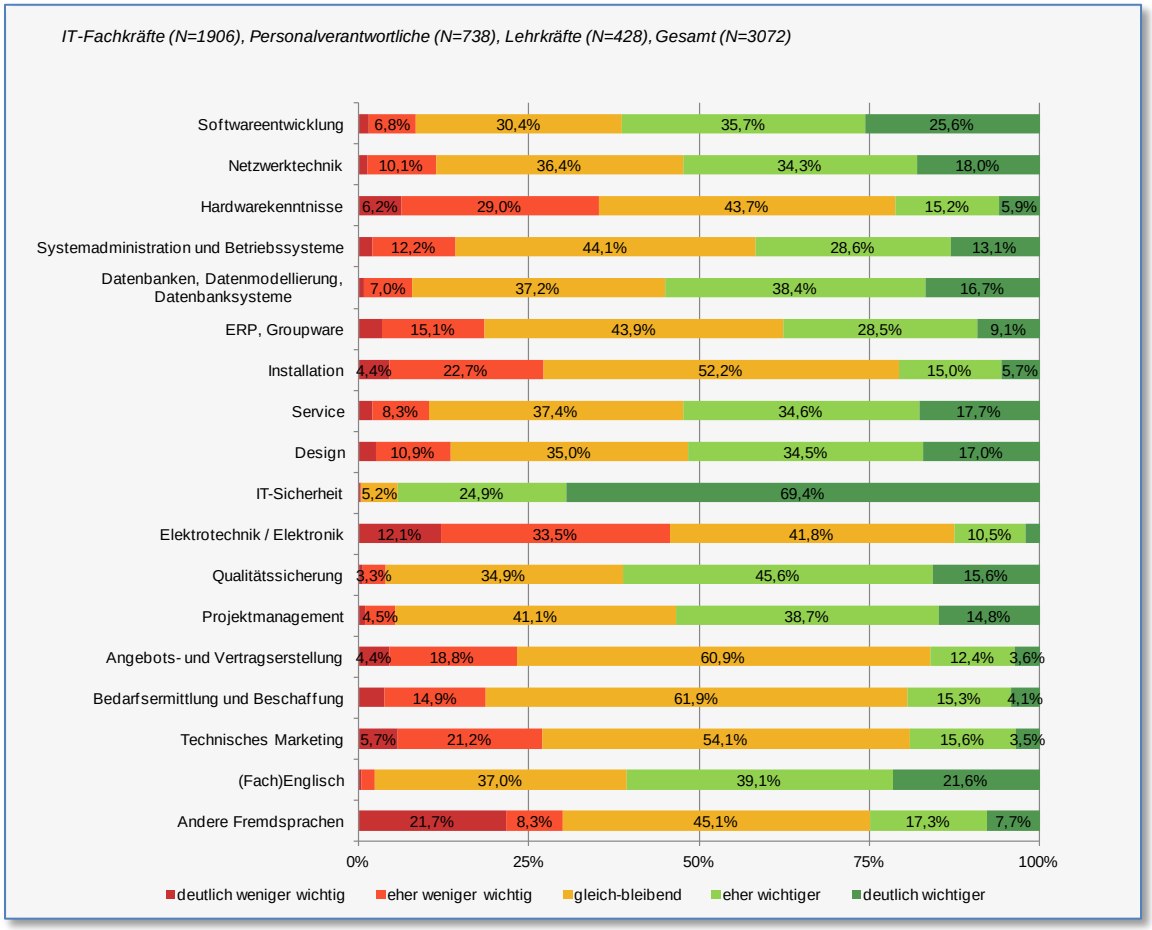

Abb. 27: f18 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräfte insgesamt?

Besonders auffällig ist die Meinung zum Thema IT-Sicherheit: Fast alle Befragten gehen von einer mindestens eher steigenden Wichtigkeit aus (94,3%), 69,4 Prozent sogar von einer deutlich steigenden Wichtigkeit (s. Abb. 27). Das ist mit großem Abstand der höchste Wert. Wenn auch nicht ganz so deutlich, trotzdem unmissverständlich auf dem Vormarsch sieht die Mehrheit der Befragten die Kompetenzen Softwareentwicklung (61,2%) und (Fach-) Englisch (60,7%). Besonders oft als eher wichtiger werdend beurteilt wurde das Thema Qualitätssicherung (45,6%), insgesamt gehen ebenfalls 61,2 Prozent der Befragten von einer zunehmenden Bedeutung dieses Bereichs aus.

Nach Ansicht der Befragten werden folgende Kompetenzen an Bedeutung verlieren: Elektrotechnik/Elektronik (45,6%), Hardwarekenntnisse (35,2%), andere Fremdsprachen als Englisch (30%), Installation (27,1%) und technisches Marketing (26,9%). Darüber hinaus gibt es einige Fähigkeiten, an denen sich der Bedarf voraussichtlich nicht ändern wird, wie z. B. Bedarfsermittlung und Beschaffung.

5.3.3.1 Unterschiede zwischen den Zielgruppen

Größere Unterschiede bezüglich der Einschätzungen der zukünftigen Relevanz von Kompetenzen waren bei den Fachkräften nicht zu bemerken.

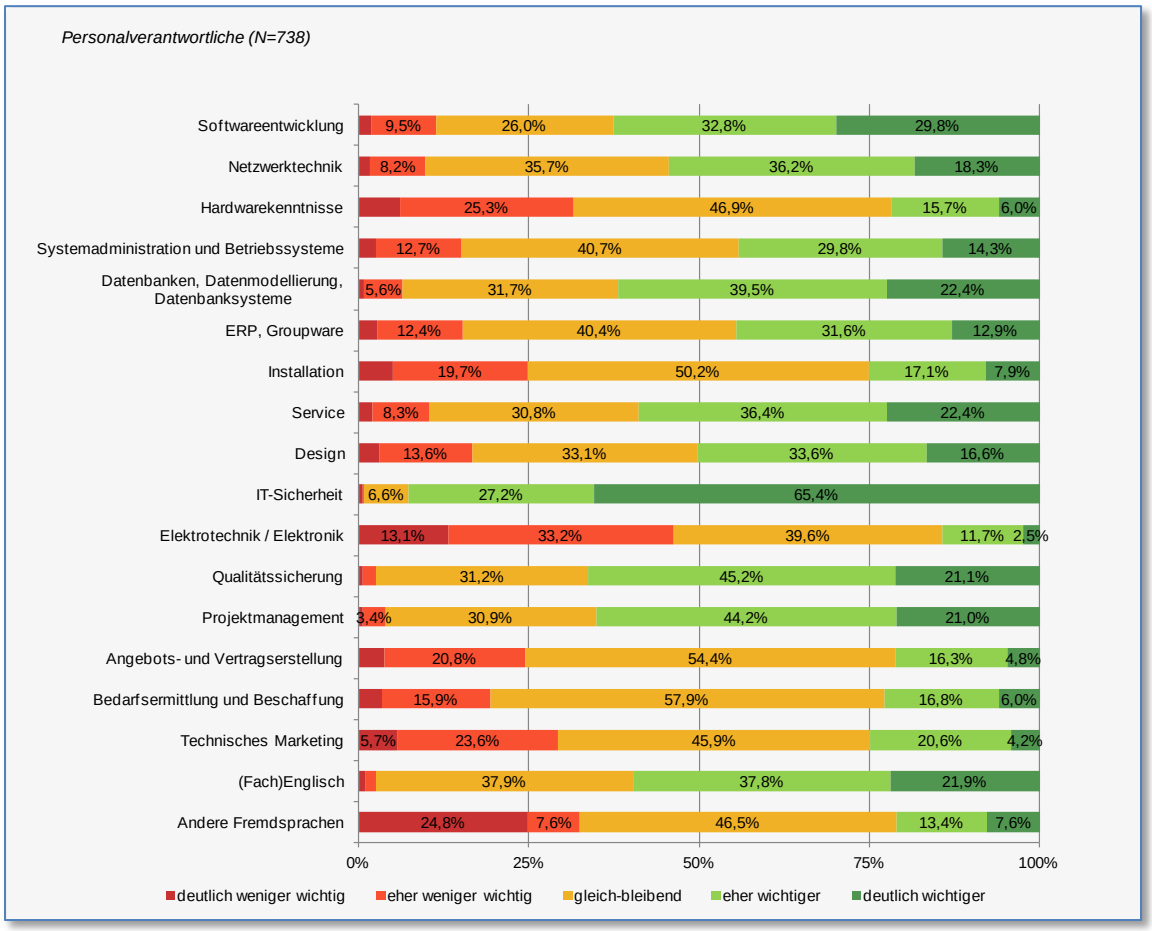

Abb. 28: f18 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräften insgesamt?

Personalverantwortliche betonten im Vergleich die zunehmende Wichtigkeit von Kompetenzen in den Bereichen Projektmanagement (65,2%) und ERP/Groupware (44,5%; Abb. 28). Eine zunehmende Wichtigkeit von Projektmanagementaspekten durch führende Personen wird durch die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung unterstützt. Verantwortliche sehen eine Abkehr von kleinteiligen, einzelnen Aufgaben hin zu einer eigenverantwortlichen Übernahme kompletter Projekte bzw. Arbeitspakete.

> *„Ich glaube, das Thema Projektmanagement ist ein viel Wichtigeres geworden. Im Grunde arbeitet der IT-Bereich für mein Empfinden fast ausschließlich in Projekten. Es gibt kaum noch operative Prozesse, die immer wiederkehrend sind.“ (0107_Ausbildungsverantwortliche/r: 55)*

> *„Früher hat ein Programmierer wirklich nur in seinem Kämmerchen gehockt vielleicht, der Stereotyp sagen wir mal, aber heutzutage muss man ja doch die Anforderungen von dem Kunden aufnehmen, sich in die Lage des Kunden versetzen und dann schon ungefähr sich vorstellen können, was möchte denn der*

<<

Kunde, was muss ich ihm programmieren oder was muss ich ihm für ein Netzwerk einrichten? Deswegen braucht man entsprechend auch Soft Skills.“ (0506_Ausbilder/in: 63)

Im Rahmen der Interviews wurde von betrieblicher Seite öfter die Einschätzung geäußert, dass Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung eher keine oder weniger Kenntnisse zum Thema Hardware benötigen würden.

„… da habe ich mir schon mal Gedanken gemacht, ob man den vielleicht - das sind ja zwei Fachrichtungen, die da momentan verordnet sind, einmal Anwendungsentwicklung, einmal Systemintegration - und erfahrungsgemäß ist es so, es zeichnet sich immer mehr ab, dass hochspezialisierte Softwarefirmen beispielsweise den Fachinformatiker gerne ausbilden, da aber Probleme haben mit dem Hardwarebereich. Das ist aber in der Verordnung vorgeschrieben, dass die eben auch Hardwareumgebungen kennenlernen müssen, gerade im ersten Ausbildungsjahr läuft die Verordnung ja gleich, da haben die einen oder anderen Firmen Probleme, und die brauchen das im Grunde genommen auch nicht zwingend, dass sie einen Rechner aufsetzen oder installieren können, sondern die programmieren. Das sind richtige Programmierfreaks. Von daher könnte man sich schon vorstellen, ob man einen Systemintegrator hat, einen Netzwerk-Admin auf der einen Seite, und auf der anderen Seite einen anderen Beruf, der dann eben Software entwickelt, also zwei verschiedene Berufe daraus macht. Das könnte man sich schon gut vorstellen.“ (0400_Experte/in_Kammer: 29)

Soziale und persönliche Kompetenzen werden nach Einschätzung der Befragten noch wichtiger, wie Abb. 29 belegt.

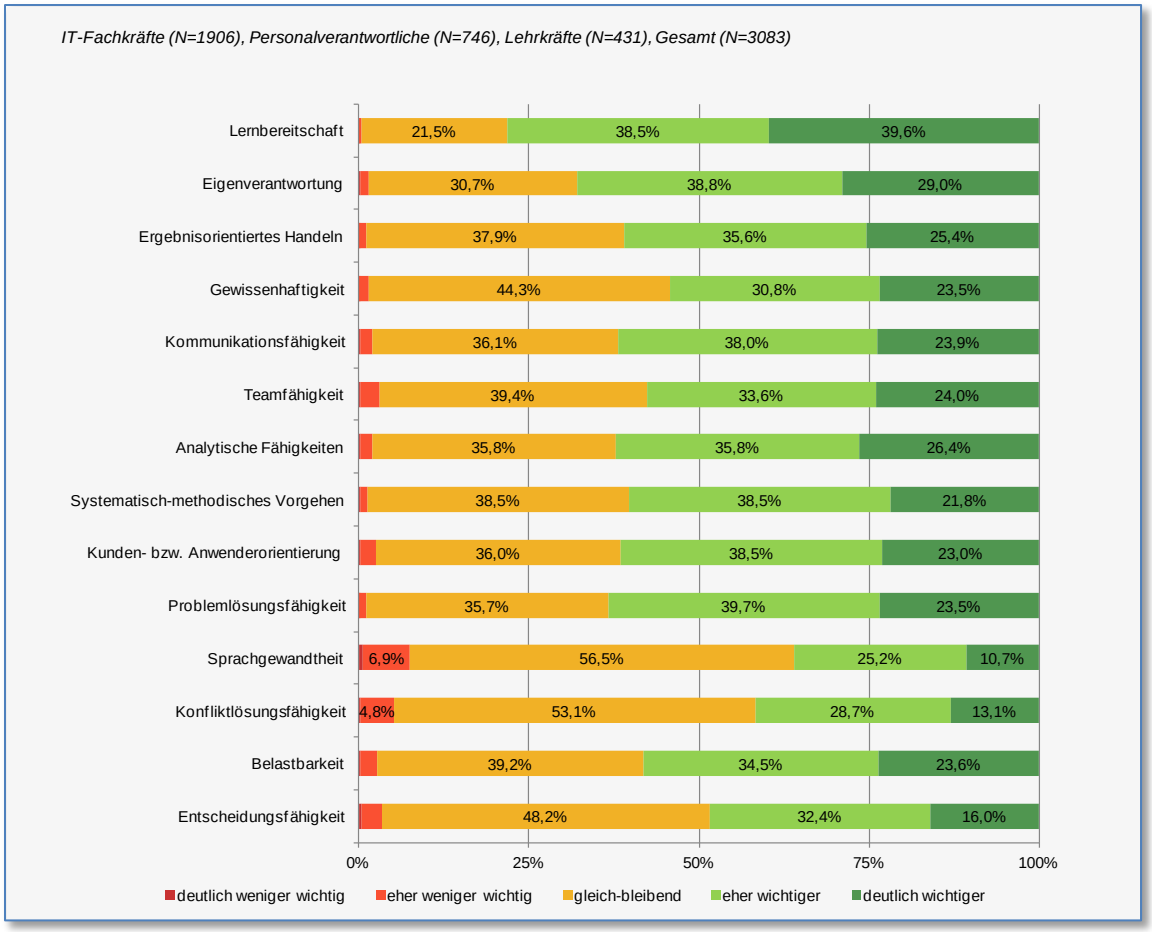

Abb. 29: f19 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräften insgesamt?

Nahezu alle aufgeführten persönlichen und sozialen Kompetenzen werden von jeweils mehr als der Hälfte der Befragten als mindestens eher wichtiger werdend beurteilt. Als zukünftig besonders wichtig schätzen die Teilnehmer/-innen die Kompetenzen Lernbereitschaft (39,6%), Eigenverantwortung (29%), analytische Fähigkeiten (26,4%) und ergebnisorientiertes Handeln (25,4%) ein. Dieses Bild deckt sich mit den qualitativen Gesprächen. Bedingt durch die permanente technische Entwicklung im IT-Bereich wird auch in den persönlichen Gesprächen die Wichtigkeit einer konstanten Lernbereitschaft betont.

> *„Ein Thema ist selbstgesteuertes Lernen, also jemand, der arbeitet in der IT, muss sich im Klaren sein, dass ich mich ständig weiterbilden muss. Ich muss wissen, welchen Bildungsbedarf habe ich und wie decke ich den, und muss ich den institutionell decken oder muss ich mir selbst mal im Fachjournal durchlesen, wie jetzt diese neue Technologie funktioniert. Das, denke ich, ist viel stärker ausgeprägt als in anderen Berufen.“ (0107_Ausbildungsverantwortliche/r: 56-57)*

Die Eigenschaften Eigenverantwortung, analytische Fähigkeiten und ergebnisorientiertes Handeln passen gut zur zuvor festgestellten steigenden Wichtigkeit von Projektmanagementfähigkeiten (s. Abb. 27).

Etwas verhaltener fällt das Urteil bei den Kompetenzen Sprachgewandtheit, Konfliktlösungsfähigkeit und Entscheidungsfähigkeit aus. Bei diesen ist jeweils weniger als die Hälfte der

<<

Befragten der Ansicht, dass diese Aspekte zukünftig wichtiger werden würden. Die meisten Teilnehmer/-innen gehen davon aus, dass die Bedeutung dieser Fähigkeiten gleich bleiben würde (56,5%, 53,1% und 48,2%).

Deutliche Unterschiede zwischen den Urteilen der verschiedenen Zielgruppen finden sich bei den Personalverantwortlichen. Abb. 30 zeigt, dass aus betrieblicher Perspektive die persönlichen und sozialen Kompetenzen der IT-Fachkräfte zukünftig noch wichtiger werden.

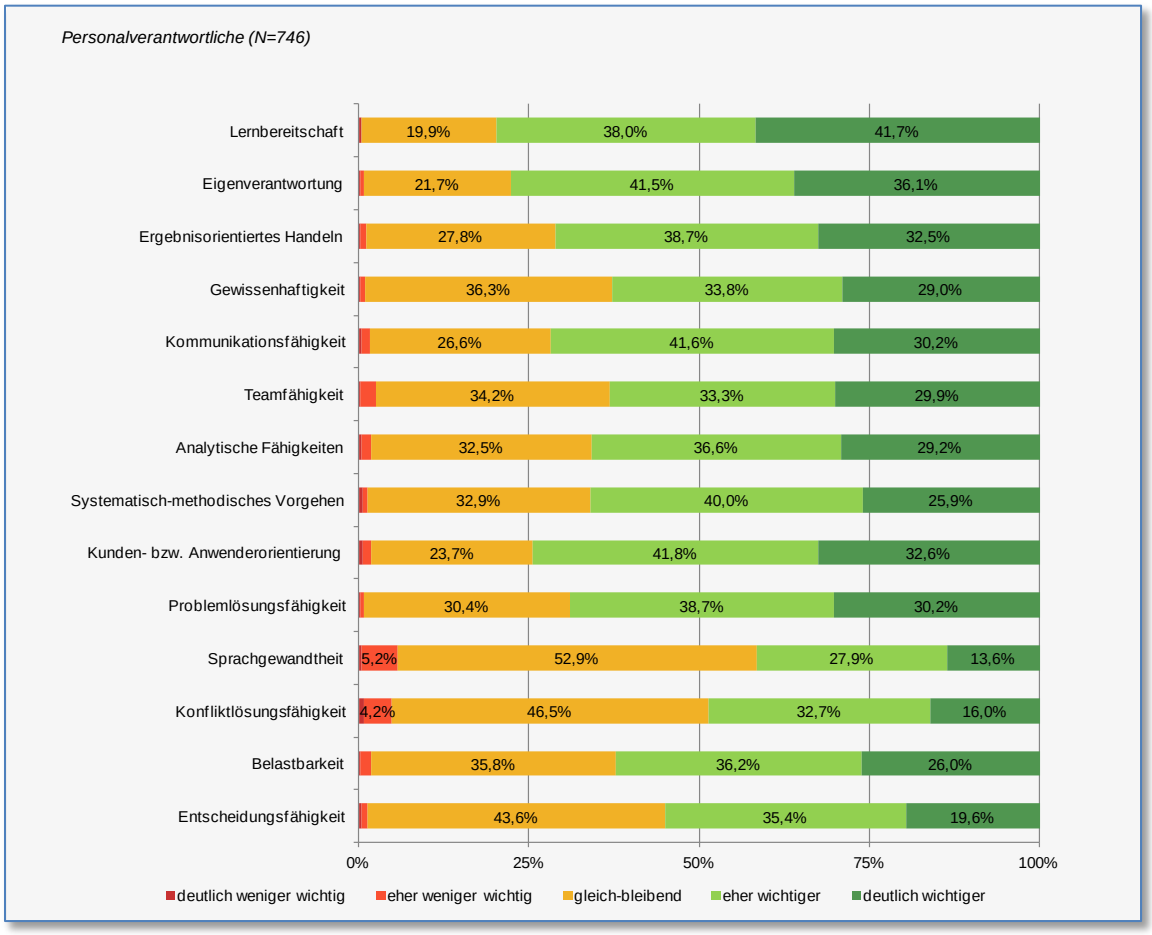

Abb. 30: f19 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräfte insgesamt?

Insbesondere die Themen Eigenverantwortung (77,6%), ergebnisorientiertes Handeln (71,1%), Kommunikationsfähigkeit (71,8%) sowie Kunden- bzw. Anwenderorientierung (74,4%) werden von den Personalverantwortlichen, im Vergleich zu allen Befragten, als noch deutlich wichtiger werdend hervorgehoben.

Diese Meinung wurde in den qualitativen Gesprächen ebenfalls vertreten. Neben den bereits dargestellten geforderten Projektmanagementfähigkeiten und den damit einhergehenden persönlichen Kompetenzen vertraten viele Personalverantwortliche die Ansicht, dass die Ära von „im stillen Kämmerlein vor sich hin arbeitenden“ IT-Fachkräften beendet ist. Die „neuen“ IT-Fachkräfte arbeiten in Teams und/oder in direktem Kundenkontakt, wo persönliche und soziale Kompetenzen wesentlich wichtiger sind, als es möglicherweise früher der Fall war.

<<

„Und ich glaube, dass Soft Skills, der Teamgedanke, der muss auch da sein, weil es so vielfältig ist, dass man vieles alleine nicht mehr meistern kann.“ (0106_Ausbildungsverantwortliche/r: 63)

„Ja, also eindeutig Kommunikation. Also wenn man sich im Kundenumfeld bewegt, dann ist das für die Auszubildenden oft - ich meine, es gibt Naturtalente, aber es gibt viele, gerade die sich so im IT-Bereich tummeln, die eher zurückgezogen, introvertiert sind und da müssen wir auch viel investieren. Also wir machen auch Kommunikationstrainings, bieten die an, und wir weisen sie auch darauf hin, dass wenn man einem Kollegen auf dem Flur begegnet, dass man dem doch am Morgen dann auch "Guten Morgen" sagt und wenn der "Guten Morgen" sagt, dass man dann auch antwortet - das sind so Dinge, das fehlt.“ (0105_Ausbildungsverantwortliche/r: 56)

5.4 Abgrenzung der Berufe

Im Folgenden wird zunächst geprüft, inwiefern sich die IT-Berufe voneinander und von anderen Berufen abgrenzen, anschließend werden die Unterschiede innerhalb der einzelnen IT-Berufe untersucht.

5.4.1 Abgrenzung zwischen den IT-Berufen

Die Interviews ergeben, dass sich die allermeisten Befragten mit der aktuellen Ordnung der Berufe (gut) arrangiert haben. Die Unterschiede zwischen allen IT-Berufen bleiben aus der berufspraktischen Perspektive eher theoretisch.

Angesprochen auf mögliche Änderungen der Ordnung der Berufe, hat die große Mehrheit der Interviewpartner/-innen durchaus Ideen zur Anpassung. Während sich die Befragten bei den Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen in der Regel eine stärkere Differenzierung wünschten, tendierten viele in Bezug auf die beiden kaufmännischen IT-Berufe dazu, diese zusammenzulegen.

„Man könnte durchaus zum Beispiel überlegen, ob man die zwei kaufmännischen IT-Ausbildungsberufe gegebenenfalls zusammenlegt, aus meiner Perspektive, weil ganz einfach in vielen kaufmännischen Berufen, die heutzutage ausgebildet werden, die jungen Menschen, die ja sozusagen IT-affin mittlerweile aufwachsen und sozialisiert werden, die bringen heutzutage so viel mit in ihre kaufmännischen Ausbildungen aus dieser IT, dass viele Aspekte aus den kaufmännischen Berufen in der IT-Ausbildung eigentlich, also diese Spezialisierung nicht mehr so wirklich Not tut im Moment. Von daher wäre zu überlegen, ob man nicht einen kaufmännischen Beruf aus den zwei kaufmännischen Berufen bildet, um tatsächlich dann den Mehrwert im Vergleich zu den gängigen, nicht IT-affinen kaufmännischen Berufen auch tatsächlich herzustellen.“ (0300_Experte/Expertin_Branche: 9)

Die IT-Systemelektroniker/-innen werden teilweise weniger im IT- als vielmehr im Elektrobereich verortet.

„Aber da stellt sich die Frage, ob der IT-Systemelektroniker nicht generell eher in einen anderen Berufsbereich einsortiert werden sollte, ob man da nicht eher in die Elektroberufe gehen würde. Das wäre wahrscheinlich vernünftiger.“ (0100_Experte/Expertin_Kammer: 58)

„Also den Systemelektroniker - wie gesagt, meine persönliche Meinung - da mache ich 15 Fragezeichen hinter, brauchen wir den wirklich noch? Wo ist da die Abgrenzung innerhalb des Marktes? Ich sehe halt einen kaufmännischen Beruf, ich sehe den Fachinformatiker Anwendungsentwicklung als einen Beruf und den Systemintegrator als einen anderen. Da, glaube ich auch, ist die Abgrenzung zu anderen Berufsbildern klar und eindeutig.“ (0600_Experte/Expertin_Branche_06: 29 - 30)

Dazu passend geben viele Interviewpartner/-innen Hinweise darauf, dass der Beruf IT-Systemelektroniker/-in auch im Beruf Fachinformatiker/-in für Systemintegration untergebracht werden könnte.

„Der Fachinformatiker Systemintegration und der IT-Systemelektroniker in der Differenzierung, sie sind recht nahe beieinander, werden teilweise ja auch in gemeinsamen Berufsschulklassen unterrichtet.“ (0209_Personalverantwortliche/r: 30 - 30)

Insgesamt ergibt sich aus den Interviews ein deutlicher Trend zu drei IT-Berufen:

- Anwendungsentwickler/-in,
- Systemintegrator/-in,
- IT-Kaufleute.

5.4.1.1 Welche Berufe werden zusammen im selben Betrieb ausgebildet?

Informationen, ob und wie sich die Berufe gegeneinander abgrenzen bzw. ergänzen, lassen sich auch daraus ableiten, welche Berufe zusammen in einem Betrieb ausgebildet werden. Die Daten aus der Online-Befragung ergeben dazu folgendes Bild:

Etwa die Hälfte der Betriebe (52,9%), die Fachinformatiker/-innen für Systemintegration ausbilden, bilden auch Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung aus. Weiterhin bietet etwa je ein Fünftel dieser Betriebe Duale Studiengänge (22,4%) bzw. eine Ausbildung zum/zur IT-Systemkaufmann/-frau (20,1%) an.

Aus dieser Konstellation lässt sich zunächst ableiten, dass sich die beiden Fachinformatikberufe ergänzen, ansonsten würden vermutlich nicht so viele Betriebe beide Ausbildungsberufe anbieten. Weiterhin gibt es in einem Viertel der Fachinformatikausbildenden Betriebe einen Bedarf für Akademiker/-innen und für IT-Systemkaufleute. Eher selten mit den Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen ausgebildet werden IT-Systemelektroniker/-innen und Informatikkaufleute.

IT-Systemkaufleute werden eher selten zusammen mit Informatikkaufleuten ausgebildet (14,2%), umgekehrt ebenso (17,6%). Diese Konstellation indiziert, dass ein Betrieb nur sel-

ten Bedarf für beide kaufmännischen IT-Berufe hat. Zu berücksichtigen ist, dass diese Berufe an unterschiedliche Arten von Bertrieben richten.

5.4.1.2 Unterschiede in den Fachkompetenzen

Im Folgenden wird den Fragen nachgegangen, ob und wie sich die Fachkompetenzen im Berufsalltag zwischen den IT-Berufen unterscheiden.

Die Befragten wurden gebeten, die Relevanz bestimmter Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in den verschiedenen Berufen auf einer Skala von 1=unwichtig bis 4=wichtig einzustufen. Dabei wird deutlich, dass die verschiedenen Berufsbilder zum Teil sehr unterschiedliche Fachkompetenzen erfordern, zum Teil aber auch sehr ähnliche.

So spielen für die Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung die Bereiche Softwareentwicklung (3,86) und Datenbanken/Datenmodellierung/Datenbanksysteme (3,68) eine wesentliche Rolle. Diese Aspekte sind für die anderen Berufe von geringerer Bedeutung. Umgekehrt verhält es sich bei Hardwarekenntnissen (Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung: 2,34) oder Installation (2,46), bei denen die anderen Berufe jeweils deutlich höhere Werte erzielen. Auch die Bereiche Angebots- und Vertragserstellung (2,01), Bedarfsermittlung und Beschaffung (2,05) sowie technisches Marketing (1,91) spielen für die Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung die vergleichsweise geringste Rolle. Dieser Beruf unterscheidet sich hinsichtlich der benötigten Fachkompetenzen am deutlichsten von allen anderen IT-Berufen (s. Abb. 32 und Abb. 33).

Fachinformatiker/-innen für Systemintegration benötigen vor allem Kompetenzen in den Bereichen Netzwerktechnik (3,71), Systemadministration und Betriebssysteme (3,81) und IT-Sicherheit (3,79). Für sie sind die Bereiche Softwareentwicklung, Design (2,21), Angebots- und Vertragserstellung sowie technisches Marketing von geringerer Bedeutung.

> *„Das macht schon Sinn, zwischen Anwendungsentwickler und Systemintegration zu unterscheiden, weil wir bilden zwar nicht im großen Maßstab Anwendungsentwickler aus, sie sind auch eher für unsere internen Geschichten, aber die haben ganz klar einen Programmierschwerpunkt. Und das macht schon Sinn, das zu unterscheiden.“ (0209_Personalverantwortliche/r: 47 - 47)*

Die klare Profilabgrenzung zwischen den beiden Fachrichtungen im Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in wird auch durch eine entsprechende Frage in der Online-Befragung bestätigt. Während sich 44,4 Prozent der Befragten dafür aussprachen, die Fachrichtungen beizubehalten, befürworteten 37,8 Prozent eine Trennung in eigenständige Berufe.

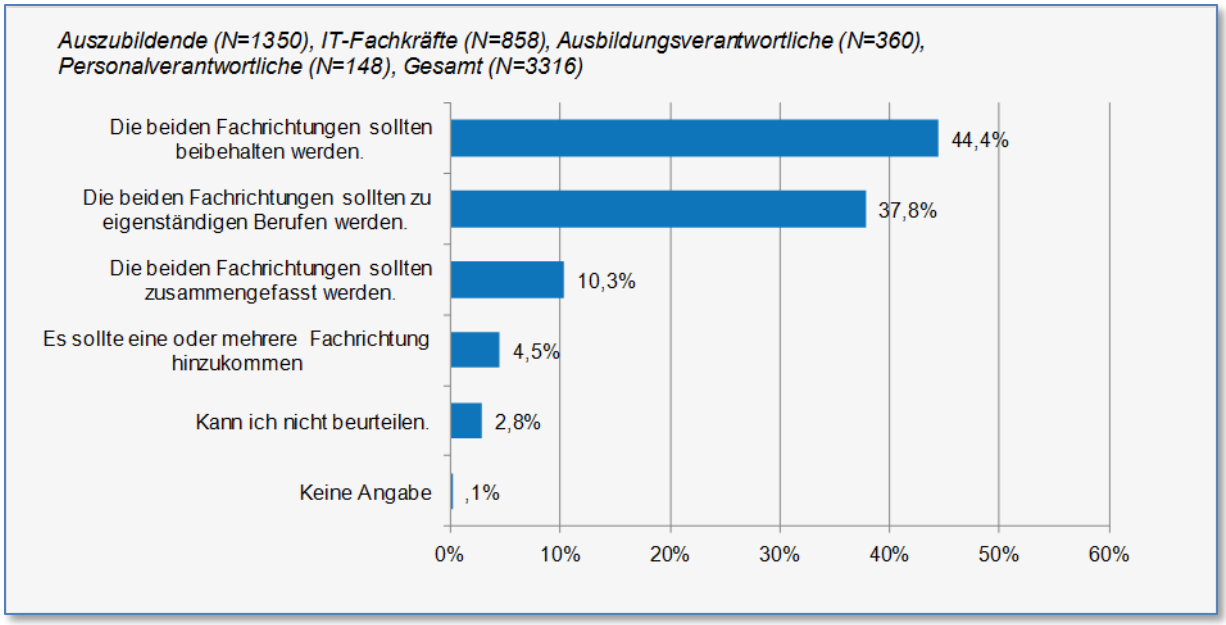

Abb. 31: Fachinformatiker: f32 Welche der folgenden Aussagen zu den Fachrichtungen im Beruf Fachinformatiker/in trifft am besten Ihre Meinung?

Die benötigten Kompetenzen der IT-Systemelektroniker/-innen sind vergleichbar mit denjenigen der Fachinformatiker/-innen für Systemintegration, wobei Datenbanken und ERP/Groupware bei den IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen eine noch geringere Rolle spielen, während der Bereich Elektrotechnik bzw. Elektronik bei ihnen deutlich stärker gefragt ist. Aus dem parallelen Verlauf (s. Abb. 34) lässt sich ableiten, dass die in der Praxis benötigten Kompetenzen der Berufe Fachinformatiker/-in für Systemintegration und IT-Systemelektroniker/-in fast identisch sind.

Ebenfalls sehr ähnliche Kompetenzen werden benötigt in der Arbeit der IT-Systemkaufleute und der Informatikkaufleute. In beiden Berufen spielen die Bereiche Projektmanagement, Angebots- und Vertragserstellung, Bedarfsermittlung und Beschaffung sowie in geringerem Maße auch technisches Marketing eine wesentlich größere Rolle als in den anderen IT-Berufen. Von geringerer Relevanz sind für sie Aspekte wie Design oder Installationskenntnisse. Auch hier legt der ähnliche Verlauf der Kurven in Abb. 35 nahe, dass sich die in der Praxis benötigten Fachkompetenzen dieser beiden Berufe nur geringfügig unterscheiden.

Für sämtliche Berufe von recht hoher Bedeutung sind die Bereiche IT-Sicherheit und (Fach)Englisch, während andere Fremdsprachen von wesentlich geringerer Relevanz sind. Datenbankkenntnisse und Kompetenzen im Bereich Softwareentwicklung werden in erster Linie von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen für Anwendungsentwicklung benötigt.

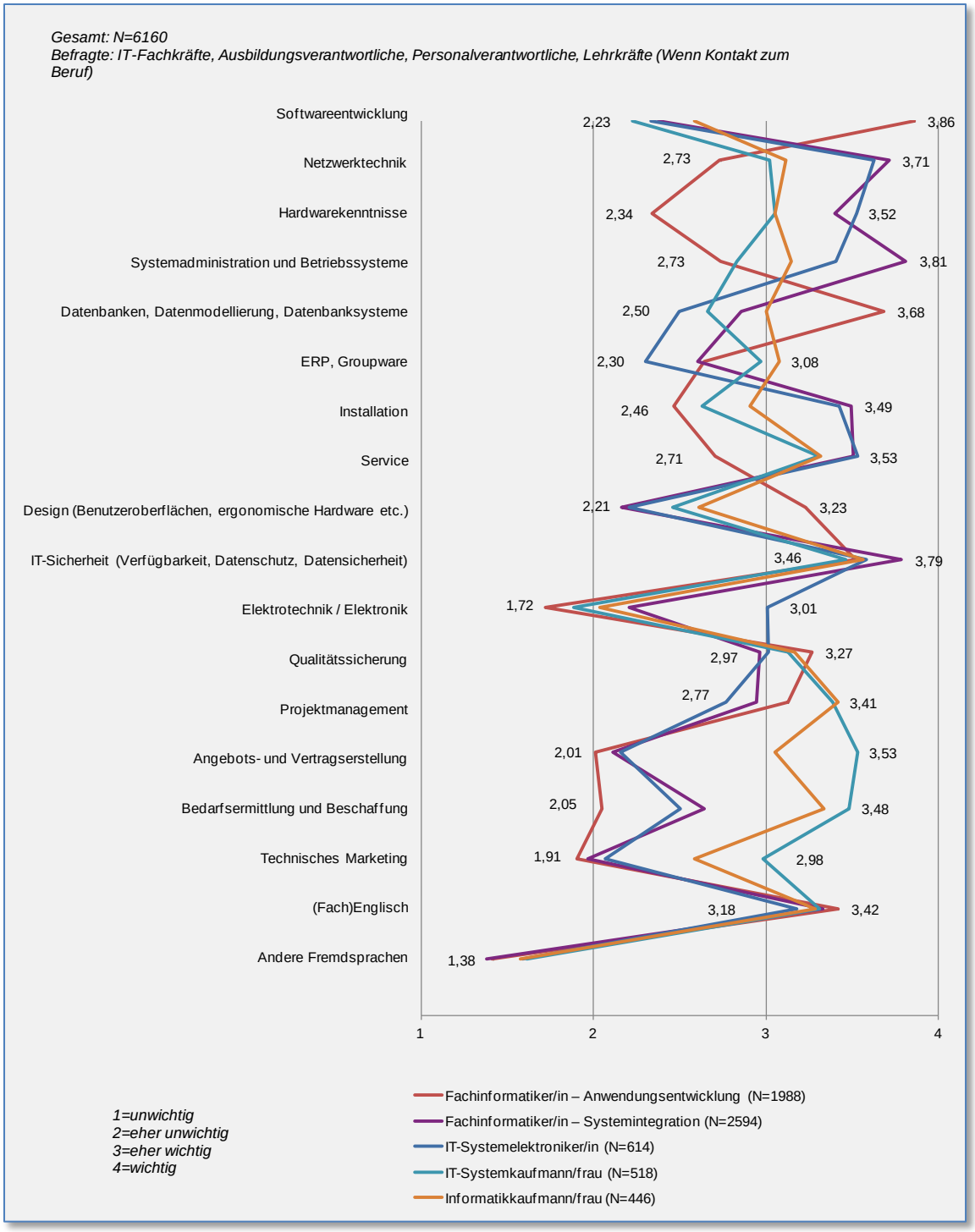

Abb. 32: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt5 und gewichtet6)

[5] Zum Teil hat eine befragte Person Aussagen zu mehreren Berufen gemacht. Um die Berufe dennoch miteinander vergleichen zu können, wurde der Datensatz transformiert, so dass ein Fall nicht mehr einer Person, sondern einem bewerteten Beruf entspricht.

[6] Um die Teilnehmer/-innen nicht übermäßig zu belasten, wurde die Anzahl der pro Person zu bewertenden Berufe auf zwei begrenzt. Da dieser Algorithmus seltene Berufe bevorzugt hat, ergaben sich

<<

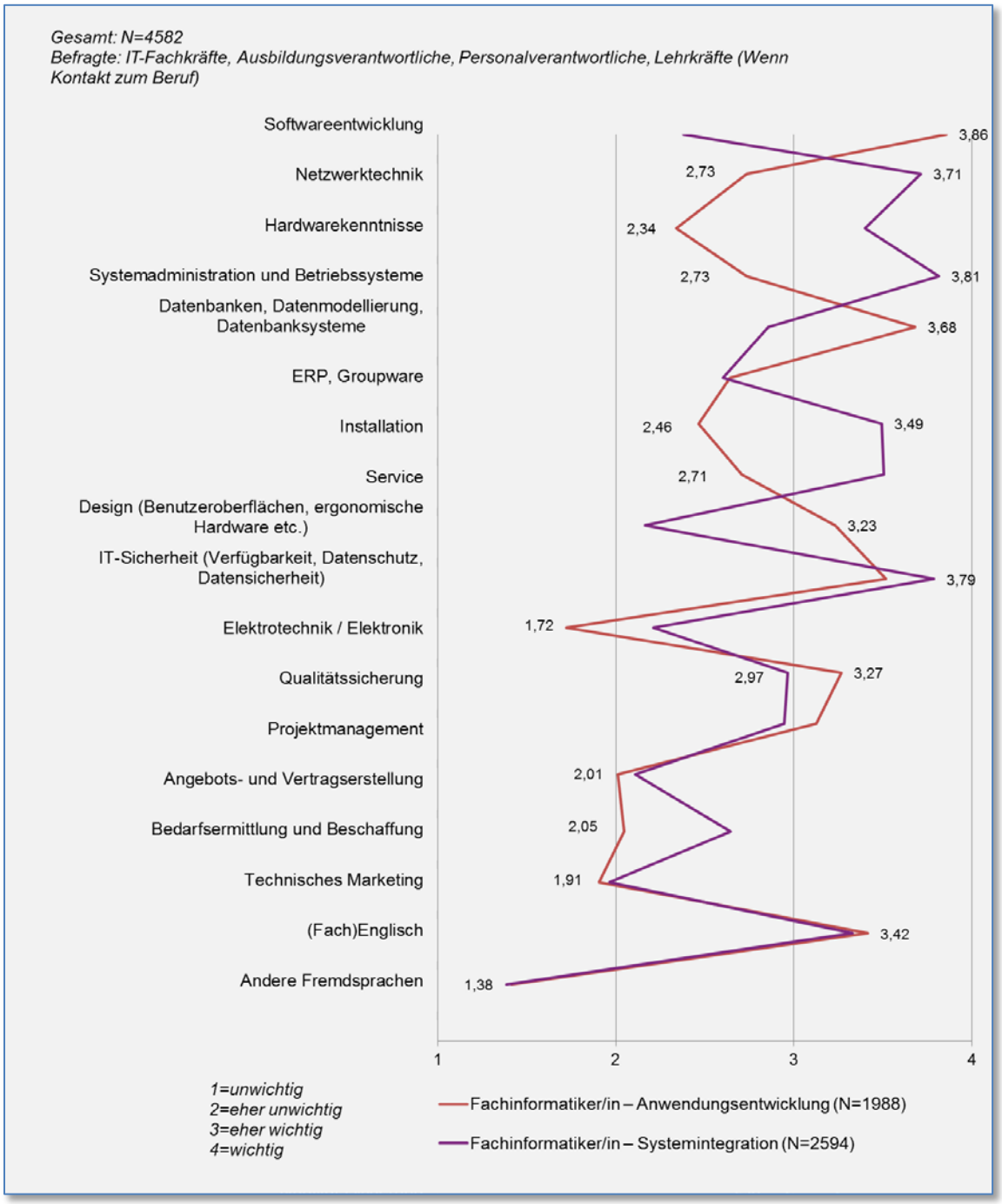

Abb. 33: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt und gewichtet)

---

leichte Verzerrungen in der Anzahl der Bewertungen pro Beruf. Diese wurden im „gekippten“ Datensatz durch ein Anpassungsgewicht ausgeglichen.

<<

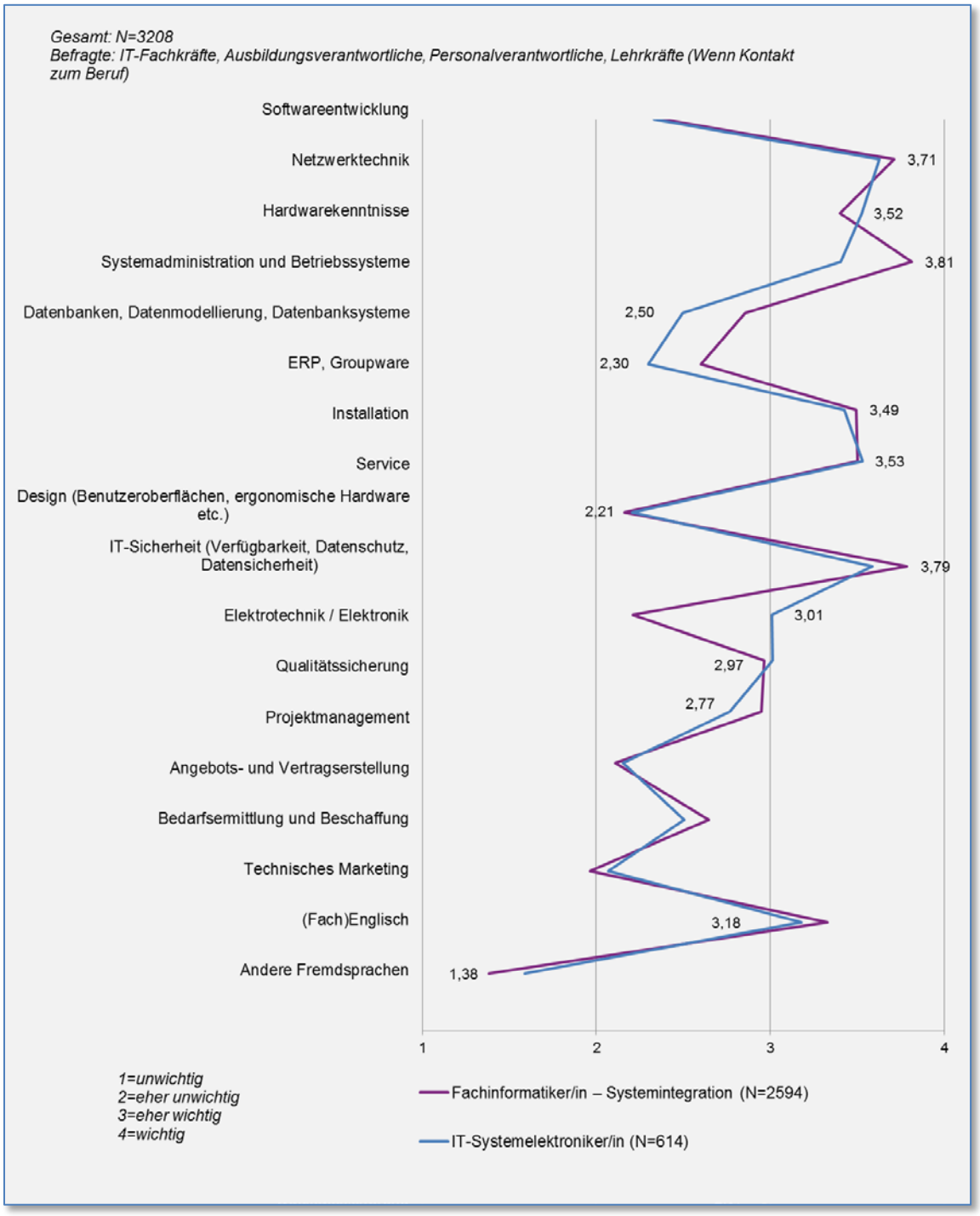

Abb. 34: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt und gewichtet)

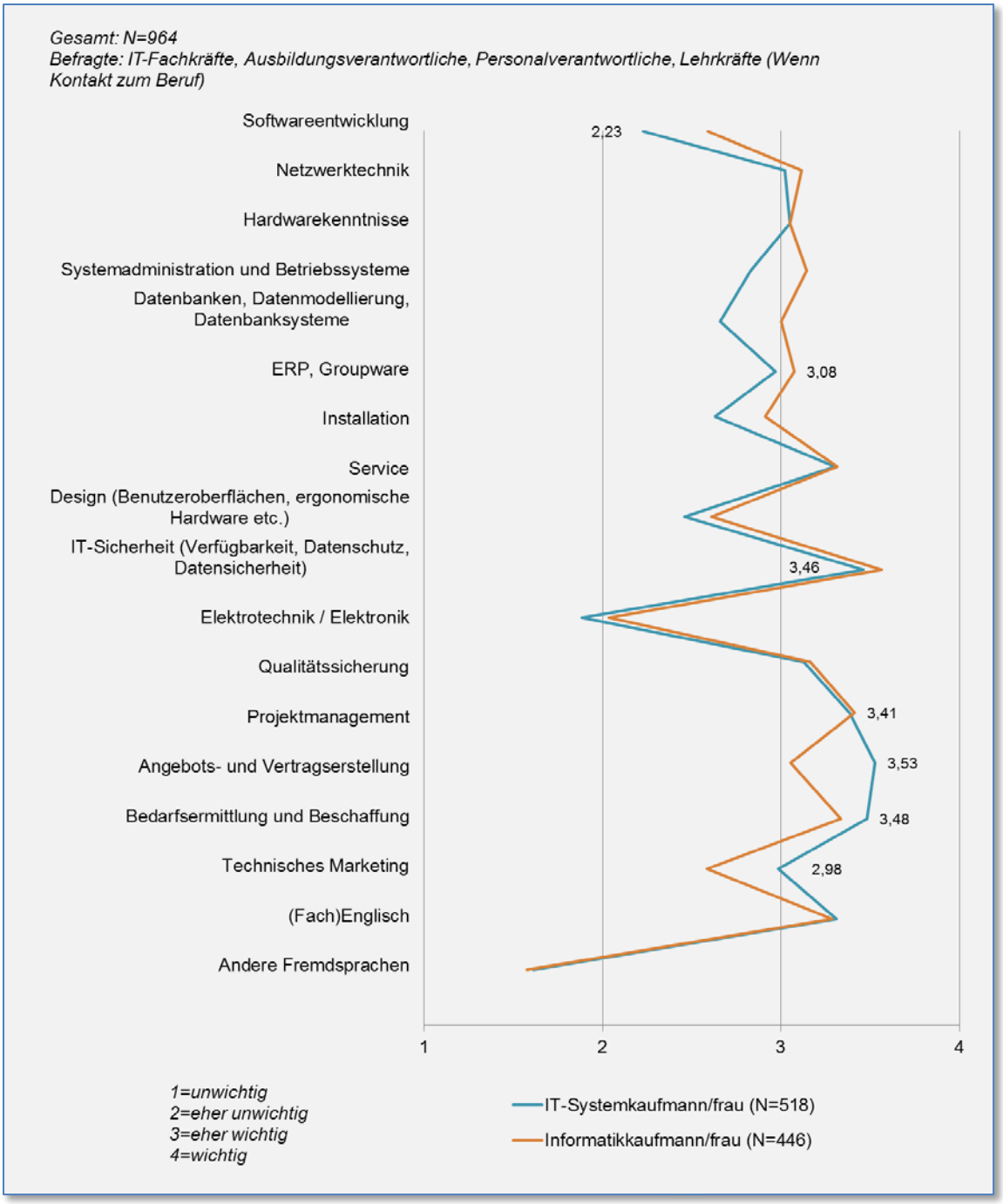

Abb. 35: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt und gewichtet)

Die Ergebnisse wurden mit Hilfe einer Korrelationsmatrix statistisch geprüft. Abb. 36 gibt Auskunft über die Korrelation der Relevanz-Einschätzungen zwischen den einzelnen Berufen. Bei der Interpretation der Korrelationen halten wir uns an die Konvention von Cohen & Manion: r = .10 bereits als "merklich", .30 als "hoch" und .50 als "sehr hoch" (Cohen/Manion 1980).

	Fachinformatiker/in – Anwendungsentwicklung	Fachinformatiker/in – Systemintegration	IT-Systemelektroniker/in	IT-Systemkaufmann/frau	Informatikkaufmann/frau
Fachinformatiker/in – Anwendungsentwicklung	1,00	-0,86	-0,76	-0,20	-0,14
Fachinformatiker/in – Systemintegration	-0,86	1,00	0,69	-0,29	-0,32
IT-Systemelektroniker/in	-0,76	0,69	1,00	-0,12	-0,23
IT-Systemkaufmann/frau	-0,20	-0,29	-0,12	1,00	0,96
Informatikkaufmann/frau	-0,14	-0,32	-0,23	0,96	1,00

Abb. 36: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf?

Ein extrem starker positiver Zusammenhang lässt sich zwischen den Bewertungen für die Berufe IT-Systemkaufmann/-frau und Informatikkaufmann/-frau (r = .96) finden. Fachkompetenzen, welche für die Arbeit als IT-Systemkaufmann/-frau als wichtig bewertet werden, werden auch häufig für den Beruf Informatikkaufmann/-frau als wichtig angegeben. Die bereits identifizierte Ähnlichkeit zwischen den Berufen bestätigt sich also.

Eine weitere deutliche, hoch positive Korrelation ist für die Berufe Fachinformatiker/-in der Fachrichtung Systemintegration und IT-Systemelektroniker/-in (r = .69) zu finden. Auch hier bestätigt sich der zuvor berichtete Verdacht einer Ähnlichkeit zwischen diesen Berufen.

Starke negative Korrelationen lassen sich für die Konstellationen Fachinformatiker/-in – Anwendungsentwicklung und Fachinformatiker/-in – Systemintegration (r = -.86) sowie Fachinformatiker/-in – Anwendungsentwicklung und IT-Systemelektroniker/-in (r = -.76) finden. Zur Einordnung: Ein Korrelationskoeffizient von minus 1 (r = -1) bedeutet, dass Aspekte, die für einen Beruf durchgehend als wichtig eingeordnet werden, für einen anderen Beruf ausnahmslos als unwichtig eingestuft werden.

Zwischen den drei Berufen Anwendungsentwickler/-in, IT-Systemintegrator/-in und IT-Kaufleute gibt es nur geringfügige Zusammenhänge, was für eine gute Abgrenzung zwischen diesen Gruppen spricht.

5.4.2 Abgrenzung zu anderen Berufen

In der Regel setzen sich die IT-Abteilungen zusammen aus im IT-Bereich ausgebildeten Personen, akademisch ausgebildeten Personen und einem geringen Anteil an Quereinsteigern und Quereinsteigerinnen, was deutlich macht, dass es keine großen Überschneidungen mit anderen Berufen zu geben scheint. Auch geben die Interviewpartner/-innen auf direkte Nachfrage nur vereinzelt Hinweise auf andere Ausbildungsberufe, die im IT-Bereiche eine Rolle spielen können. Erwähnt wird der Beruf Mathematisch-Technische/-r Softwareentwick-

ler/-in, der in einem Unternehmen auch zusammen mit Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen für Anwendungsentwicklung ausgebildet wird.

Ein Interviewpartner sah es eher so, dass andere Ausbildungsberufe immer größere IT-Kenntnisse benötigen, also dass die IT-Themen eher in andere Berufe „überschwappen“ als das andere Berufe in den IT-Bereich hineinwachsen.

> *„Wir haben vorhin darüber gesprochen, vielleicht eine große Schnittmenge zu Medienberufen, soweit ich das hier überblicken kann, dass man sagt, okay, was unterscheidet jetzt einen Fachinformatiker Systemintegration in einem Medienunternehmen von einem Mediengestalter, wie auch immer. Zur klassischen gewerblichen technischen Ausbildung, wie bei uns jetzt der Elektroniker, gibt es eine große Unterscheidung, wobei ich merke, dass beim Elektronikbereich zum Beispiel immer mehr IT einfließt. Also würde ich eher sagen, dass die anderen Berufsfelder immer mehr mit IT konfrontiert werden, da ist aber auch noch eine große Unterscheidung da.“ (0103_Personalleiter/in: 53 - 54)*

Aus den Interviews ergibt sich weiterhin, dass akademisch qualifizierte Personen im IT-Bereich eine wesentlich größere Rolle spielen als in anderen Ausbildungsberufen. Dabei werden akademisch qualifizierten Personen durchaus unterschiedliche bzw. breitere Aufgabenbereiche zugesprochen, die nicht selten auf einer etwas übergeordneten Ebene angesetzt sind.

> *„Die akademisch Ausgebildeten haben einen sehr viel größeren Grad an Eigenständigkeit in der Arbeit und auch in dem Verantwortungsspektrum, was sie übernehmen. Also sie bekommen im Grunde stärker vorgegeben, was ist das Ziel, und den Weg müssen sie mehr oder weniger sich selber suchen und auch organisieren und auch managen, während das bei den Informatikkaufleuten eher schon so, sage ich mal, so Tagesgeschäftsaufgaben sind, also sowas wie Supportdienstleistungen oder, jetzt ganz stark runtergebrochen ein Hardwaretausch oder eine Fehlerkorrigierung oder sich mal in eine Supporthotline reinschalten und dann Fehlermeldungen entgegennehmen und versuchen, die zu lösen mit einer möglichst hohen Qualität. Das ist also bei den Informatikkaufleuten sehr viel stärker Tagesgeschäft, während die dual Studierenden stärker im Projektkontext eingesetzt werden.“ (0207_Führungskraft: 65 - 65)*

> *„Ich sage mal, die akademisch Ausgebildeten haben natürlich aus meiner Sicht einen breiteren Einsatz, ein breiteres Einsatzspektrum und dadurch ergeben sich da unter Umständen vielleicht auch mal andere Einsatztätigkeiten als ursprünglich in der akademischen Ausbildung jetzt schwerpunktmäßig gewählt, liegt aber einfach an der breiteren Einsatzmöglichkeit. Wobei ein Programmierer Programmierer bleibt und Prozessdesigner bleibt Prozessdesigner.“ (0103_Personalleiter/in: 45 - 48)*

Die Onlinebefragung hat sich der Frage der Abgrenzung der Berufe aus mehreren Perspektiven angenommen.

Als erster Indikator zur Beantwortung der Frage, inwiefern sich die IT-Berufe von anderen Berufen abgrenzen, wurde untersucht, welche anderen Ausbildungsberufe mit den IT-Berufen im gleichen Betrieb ausgebildet werden.

f06 Andere: rekodierte Angaben	N	%
Kaufmännische Berufe	29	38,2%
Studiengänge (ohne IHK-Abschluss)	18	23,7%
Mediengestalter/in	9	11,8%
Handwerkliche Berufe	3	3,9%
Verwaltungsberufe	2	2,6%
Sonstiges	18	23,7%
Gesamt	76	100,0%

Tab. 10: f06 In welchen IT-Ausbildungsberufen bildet Ihr Betrieb derzeit aus? – Andere, und zwar:

Die Befragten hatten die Möglichkeit, mittels offener Nennungen anzugeben, in welchen anderen IT-Ausbildungsberufen – neben den vorgegebenen – ihr Betrieb derzeit Nachwuchskräfte ausbildet (s. Tab. 10). Am häufigsten werden kaufmännische Berufe genannt (38,2%). Darüber hinaus werden Studiengänge ohne IHK-Abschluss (23,7%) sowie der Beruf Mediengestalter/-in (11,8%) häufiger genannt. Da die Gesamtzahl an Nennungen niedrig ist, erlaubt sie nur vorsichtige Schlüsse: Kaufmännische und IT-Berufe scheinen sich in vielen Betrieben gut zu ergänzen. Insgesamt genügt vielen Betrieben jedoch die Ausbildung in den IT-Berufen, um ihren Nachwuchsbedarf zu decken.

Sowohl Akademiker/-innen als auch Personen ohne Abschluss arbeiten mit ausgebildeten Fachkräften im IT-Bereich.

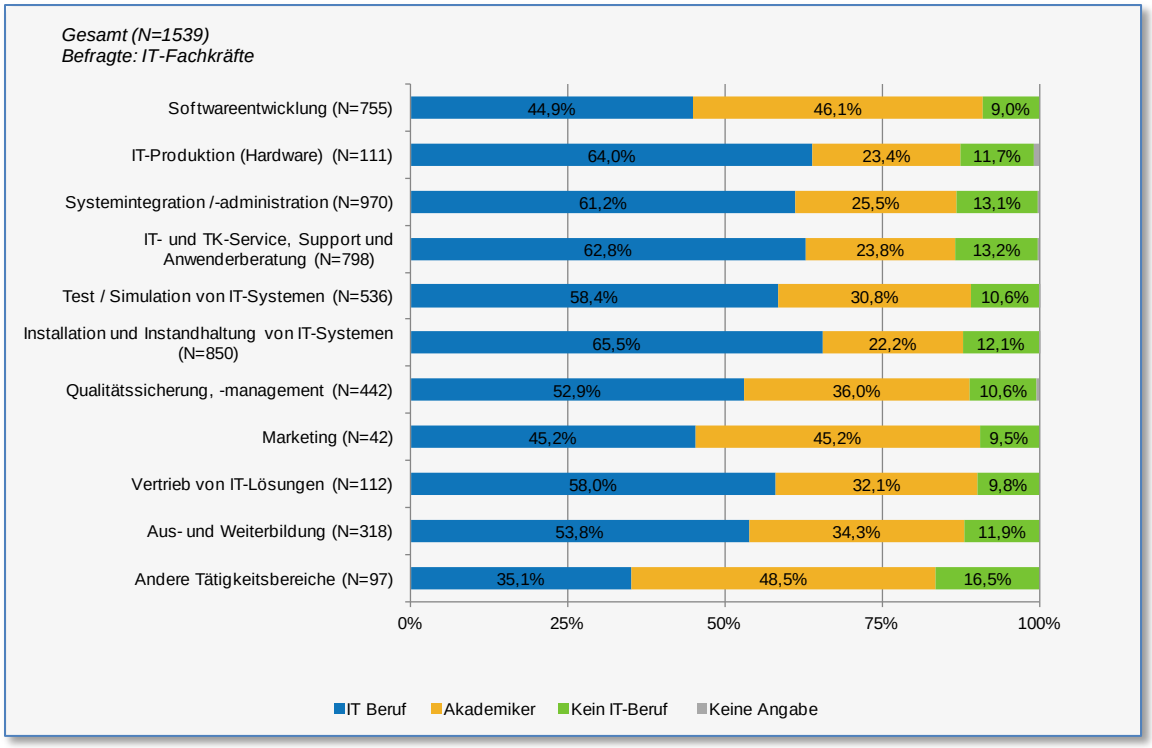

Abb. 37: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? (Nach Beruf)

Die IT-Fachkräfte wurden gebeten, neben ihrem Abschluss Bereiche aus ihrem Tätigkeitsprofil zu benennen (s. Abb. 37). Die Bereiche Softwareentwicklung und Marketing werden demnach etwas häufiger von Akademikern und Akademikerinnen als von beruflich qualifizierten IT-Fachkräften ausgeführt. In den Bereichen IT-Produktion/Hardware, Systemintegration und -administration, Service, Support und Beratung sowie Installation und Instandhaltung von IT-Systemen verfügen die IT-Fachkräfte demgegenüber zu jeweils über 60 Prozent über einen beruflichen Ausbildungsabschluss, während Akademiker/-innen in diesen Bereichen nur jeweils knapp ein Viertel ausmachen. IT-Fachkräfte mit fachfremden Abschlüssen sind am ehesten im Bereich Service/Support/Beratung (13,2%) und Systemintegration und -administration (13,1%) anzutreffen.

Insgesamt betrachtet sind die drei verschieden qualifizierten Gruppen jedoch in allen Tätigkeitsfeldern beschäftigt. Es scheint also Überschneidungen zu geben, insbesondere mit akademisch qualifizierten Personen.

5.5 Bewertung der Ordnungsmittel

Die Interviews ergeben insgesamt ein positives Bild der derzeitigen Ordnungsmittel. Durch die freie und kompetenzorientierte Formulierung können die Betriebe in der Regel ihre spezifischen Inhalte unterbringen, es gibt wenige kritische Äußerungen dazu. Viele der Befragten verneinen zudem die Frage, ob sie eine Neugestaltung der Ausbildungsordnung der IT-Berufe für notwendig erachten.

Wird Verbesserungsbedarf gesehen, so betrifft dies meist den berufsschulischen Teil der Ausbildung. Hier werden oftmals veraltete Inhalte kritisiert.

<<

„… die Bilder müssen sich verändern, sonst werden die Azubis definitiv abgehängt, und nicht aus eigenem Verschulden, sondern einfach einem Verschulden der Ausbildungsinhalte, die den Berufsschulen und den Ausbildungsbetrieben vorgegeben werden.“ (0406_Personalverantwortliche/r: 111-113)

Auch die gemeinsame Beschulung verschiedener Berufe, die teilweise aus organisatorischen Gründen vorgenommen wird, wird eher skeptisch gesehen.

„Und ich weiß auch, in der Berufsschule werden die Berufe oft zusammengewürfelt in einer Klasse. Also es gibt viele Schnittmengen, die vermuten lassen, dass bestimmte Berufe - ich möchte jetzt nicht sagen, welcher Beruf, weil da kann ich überhaupt kein Urteil erlauben - aber dass bestimmte Anteile in den Berufen sich einfach doppeln und das sinnvoller wäre, das vielleicht modular dann eher zu strukturieren mit möglichen Wahlqualifikationen als die Berufe in dem Umfang zu belassen, wie sie jetzt sind. Ich glaube, das ist auch ein Problem für die Berufsschulen, also die Beschulung dieser sehr unterschiedlichen Berufe und belastet die Unterrichtsstruktur besonders.“ (0107_Ausbildungsverantwortliche/r: 80)

Ein weiterer Themenkomplex, der von den Befragten in der qualitativen Erhebung kontrovers bewertet wird, ist die Differenzierung der IT-Berufe. Teilweise wünschen sich die Befragten einen flexibleren, modular gestalteten Aufbau der Ausbildungsinhalte.

„Wenn ich es mir wünschen könnte, würde ich mir eine Neuordnung der IT-Berufe wünschen, allerdings nur unter der Prämisse, dass, wenn sie flexibilisiert wird oder modular aufgebaut ist, dass es sehr sehr transparent ist und nicht eben zu Verwirrung der Bewerber führt.“ (0107_Ausbildungsverantwortliche/r: 139)

Inhaltlich wird zum Teil kritisiert, dass die Berufe zu breit aufgestellt sind und vielfältige Inhalte zwar oberflächlich vermittelt, Spezialbereiche aber nicht vertieft werden. Manche Betriebe wünschen sich zu einem frühen Zeitpunkt eine stärkere Fokussierung.

„Ich sage mal jetzt gerade auf den Fachinformatiker im Bereich Systemintegration ist das ja ein sehr weitläufiger Begriff heutzutage. Auch dort kann man das natürlich sehr in verschiedenen Bereichen den Fachinformatiker einsetzen, praxisnahe ist aber, dass es ja doch dort sehr unterschiedliche Bereiche gibt, wie zum Beispiel Netzwerktechnik, wie zum Beispiel Planung zum Beispiel auch von Netzwerken oder Rechenzentren, dort müsste man meines Erachtens einfach eine bessere Strukturierung auf die Bereiche hinbekommen. Weil die Sachen sind mittlerweile so komplex geworden, dass eine Person im Prinzip den gesamten Bereich überhaupt nicht mehr abdecken kann. Was zur Folge hat, dass man sich oberflächlich natürlich mit dem Gesamten beschäftigt, aber eine richtige Spezialisierung auf bestimmte Sachen eben halt kaum noch stattfinden kann. Während im späteren – sage ich mal – Arbeitsleben sieht das natürlich so aus, dass ich dort meine Spezialbereiche habe, weil wie gesagt, ich kann nicht den gesamten Bereich mehr abdecken, zumindest in größeren Unternehmen. Und da fehlt dann teilweise so ein Spezialwissen, während ich Wissen über andere Systeme habe, die ich vielleicht überhaupt nicht mehr benötige. Und wenn man das im Vorwege im Prinzip schon so ein bisschen steuern könnte, würde das meines Erachtens

die Qualität der Ausbildung doch sehr stark anheben.“
(0110_Ausbildungsverantwortliche/r: 43)

Vereinzelt werden auch die Formulierungen der inhaltlichen Anforderungen in der Ausbildungsordnung als zu allgemein gehalten und unspezifisch kritisiert, was jedoch andererseits die Flexibilität sicherstellt, so dass die Betriebe ihrem individuellen Bedarf entsprechend ausbilden und die jeweils geforderten Bereiche abdecken können.

„… aber ansonsten haben wir uns an den Rahmenplan natürlich inzwischen gewöhnt. Obwohl ich immer wieder gerade bei den Anwendungsentwicklern höre, das passt irgendwie überhaupt nicht mehr auf den neuesten technischen Stand, das müsste irgendwie mal angepasst werden, und bei den Systemintegratoren war es immer so, dass die gesagt haben, ja, man kann schon zu jedem Begriff was zuordnen. Das ist so, aber am Anfang, als ich mit diesen Schlagwörtern dastand und gesagt habe, aha, Datenbanken, ja, da haben die alle gesagt, ja Datenbanken, das gibt es bei uns im Unternehmen vielfach. Was denn jetzt an Datenbanken, was willst du denn jetzt damit machen? Also das war dann immer schwierig. Aber inzwischen sind wir natürlich schon so routiniert, weil wir das ja jetzt schon seit 2007 machen, dass wir da fit sind.“
(0410_Ausbildungsverantwortliche/r: 70-71)

„Also man muss ganz ehrlich sagen, wir in der Schule konzentrieren uns natürlich hauptsächlich auf den Rahmenlehrplan. Die Ausbildungsordnung guckt von den Kollegen kaum jemand an. Da werfe ich als Berufsgruppenleiter mal einen Blick drauf. Aber natürlich ist für uns der Lehrplan im Vordergrund.
Zum einen muss man sagen, dass dieser Lehrplan für die IT-Berufe eigentlich ein sehr guter und großer Wurf war, schon deswegen, wenn man sich vorstellt, dass dieser Lehrplan seit 1997 läuft in einem so unglaublich schnelllebigen Bereich wie der IT und dass man da also nach 20 Jahren noch damit arbeiten kann, das ist wirklich ein Ausweis auf die Qualität dieses lernfeldorientierten Unterrichts und dieser kompetenzorientierten Formulierungen.
Wir hatten vorher an unserer Schule auch die Ausbildung zum DV-Kaufmann, so hieß der Vorgängerberuf, und da kann ich berichten, dass also die Kollegen, die vorher den DV-Kaufmann unterrichtet haben und zum ersten Mal diesen Lehrplan von den IT-Berufen gesehen haben, da waren die hell entsetzt. Weil die sagten zu mir, ja, da stehen ja gar keine Inhalte drin, was sollen wir denn unterrichten. Und jetzt im Nachgang zeigt sich, dass das die große Stärke dieses Lehrplanes ist. Dass da nämlich keine Inhalte drinstehen ermöglicht, dass der auch nach wie vor einsetzbar ist.“ (0700_Experte/Expertin_Schule: 33 - 35)

Allerdings gibt es auch unter den Lehrkräften kritische Stimmen, die die Ausbildungsordnung als zu offen und unverbindlich bezeichnen. Diese gehen davon aus, dass Betriebe die Offenheit ausnutzen würden.

„Ja, bloß es wirkt sich in der Praxis noch viel stärker aus, weil die Betriebe, die nutzen das natürlich dann knallhart aus. Weil die machen dann eben unternehmensspezifische Ausbildungen, bei Großkonzernen sind das noch sehr gute Sachen, aber ein Kleinbetrieb auf dem Land lässt den die ganze Zeit bloß, was weiß

ich was, Drähte biegen oder so. Hier ist Verbindlichkeit und Kontrolle in der praktischen Ausbildungsordnung, denke ich, schon ein Manko.“ (0200_Experte/Expertin_Schule: 102 - 103)

5.5.1 Fehlende Inhalte

Insgesamt gibt es eine große Zustimmung zu den Inhalten der bestehenden Ausbildungsordnungen. Je nach Ausbildungsberuf sind zwischen 58,9 Prozent und 53,6%, also jeweils mehr als die Hälfte der Befragten der Ansicht, dass keine wichtigen Kompetenzen vermisst werden (s. Abb. 38).

Wenn auch der Anteil der Kritiker/-innen insgesamt eher gering ausfällt, so sind diese sich einig: IT-Sicherheit bzw. Cyber Security ist schon zum aktuellen Zeitpunkt ein Thema, das sich die Fachkräfte, unabhängig vom erlernten IT-Beruf, für ihre beruflichen Tätigkeiten selbst beibringen müssen, da es in den Berufsbildern nicht berücksichtigt wird. Auch Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse zu den Themen Mobile Computing bzw. Mobile Devices und Virtualisierung werden zukünftig in mehreren IT-Berufen verstärkt benötigt.

Dieser Befund deckt sich weitgehend mit den Einschätzungen, die die Befragten im Zuge der Interviews äußerten. Befragt nach Inhalten, die in der Ausbildung aktuell zu kurz kommen oder ganz fehlen, werden auch hier die Bereiche IT-Sicherheit und Mobile Devices am häufigsten genannt.

„Es gibt aber Themen, die sind generell am Markt noch nicht gut besetzt. Dazu gehört das Thema IT-Sicherheit, da gibt es einige schon sehr gute Experten, aber die Ausbildungsqualität kommt nicht hinterher.“ (0207_Führungskraft: 55)

„… und dann diese aufstrebenden Themen … IT-Sicherheit ist ein immens wachsendes Thema, zieht sich auch durch alle Projekte und auch im Grunde durch alle möglichen Supportdienstleistungen ist dieses Sicherheitsthema ein stark gewachsenes. Darauf wird zumindest, wie wir das jetzt feststellen, und in den Gesprächen mit unseren Azubis stellen wir das auch fest, noch relativ wenig Fokus gelegt in der schulischen Ausbildung.“ (0207_Führungskraft: 100)

„… was zu wenig ist, ist der Bereich der Thematik Datenschutz und IT-Sicherheit kommt zur kurz im Moment.“ (0100_Experte/Expertin_Kammer_BIBB: 114)

„Ansonsten vermisse ich sehr stark Mobile Device Management oder allgemein Mobile Computing, gibt es gar nichts, also das ist mittlerweile ja so ein bisschen der neue Renner, dass viel auch mobil gearbeitet wird, sei es mit Tablets oder mit Smartphones, weil man sich damit halt sehr gut organisieren kann, gerade im IT-Bereich.“ (0307_Auszubildende/r: 108)

Darüber hinaus geben die Befragten Netzwerkverwaltung bzw. Netzwerktechnik, Virtualisierung, Cloud-Technologie, das Aufsetzen von Systemen sowie Softwareentwicklung als IT-spezifische Inhalte an, denen mehr Raum in der Ausbildung zugestanden werden sollte.

„Das gesamte Thema Cloud-Computing ist, soweit ich weiß, kaum Ausbildungsinhalt, ist aber ein riesiges Thema für IT-Betreiber. Da gibt es relativ wenig Ausbildung in dem Bereich.“ (0207_Führungskraft: 55)

„Und dann eben die ganze Virtualisierungsgeschichte. Also man nimmt zwar ganz kurz am Rande Virtualisierung durch, aber so richtig - im Prinzip hat man so ein bisschen Netzwerk-Virtualisierung oder Server-Virtualisierung, aber keine Desktop-Virtualisierung oder dergleichen. Das wird nur am Rande mal erwähnt, was sind die Vorteile davon, okay, und dann war es das auch schon. Das ist quasi so das Nötigste.“ (0307_Auszubildende/r: 109)

Zudem wünschen sich die Befragten eine bessere Vermittlung von Soft Skills in der Ausbildung, wobei vor allem die Bereiche eigenständiges Lernen, Planung und Entwicklung sowie Kommunikation und Teamarbeit genannt werden.

„… dass das bei den Azubis auch erst mal sacken muss, weil sie es aus der Berufsschule oder aus der Schule nicht gewohnt sind, da hat man alles vorgebetet und hier, wir schreiben dann und dann eine Klausur und macht, und plötzlich müssen sie sich selbst organisieren, das selbst lernen …“ (0108_Personalverantwortliche/r_Ausbildungsverantwortliche/r: 105-106)

„Es sollte mehr Wert auf Kommunikation gelegt werden, ja, und nicht nur das Fördern von den einzelnen IT-Bereichen für den jeweiligen, sondern dass die halt miteinander zum Beispiel ein Projekt starten müssen, da was auf die Beine stellen müssen, dieses Team selber, eine Teamfindung, der Weg ist eigentlich das, woran die meisten IT-Projekte scheitern, an dieser fehlenden Kommunikation und das fehlt auch in der Ausbildung, finde ich.“ (0405_Fachkraft: 31)

Auch der Bereich Projektmanagement wird in diesem Zusammenhang mehrfach angesprochen. Hier wird sowohl von den Schulen als auch zum Teil von den Betrieben ein stärkeres Engagement erwartet, zumal eine Projektarbeit Teil der Abschlussprüfung darstellt und hier häufig Defizite erkennbar werden.

„Thema Projektmanagement zum Beispiel, dass man das mal struktureller - da verlassen wir uns vielleicht zu häufig auf die Berufsschule, ohne Erfolg an der Stelle.“ (0103_Personalleiter/in: 114)

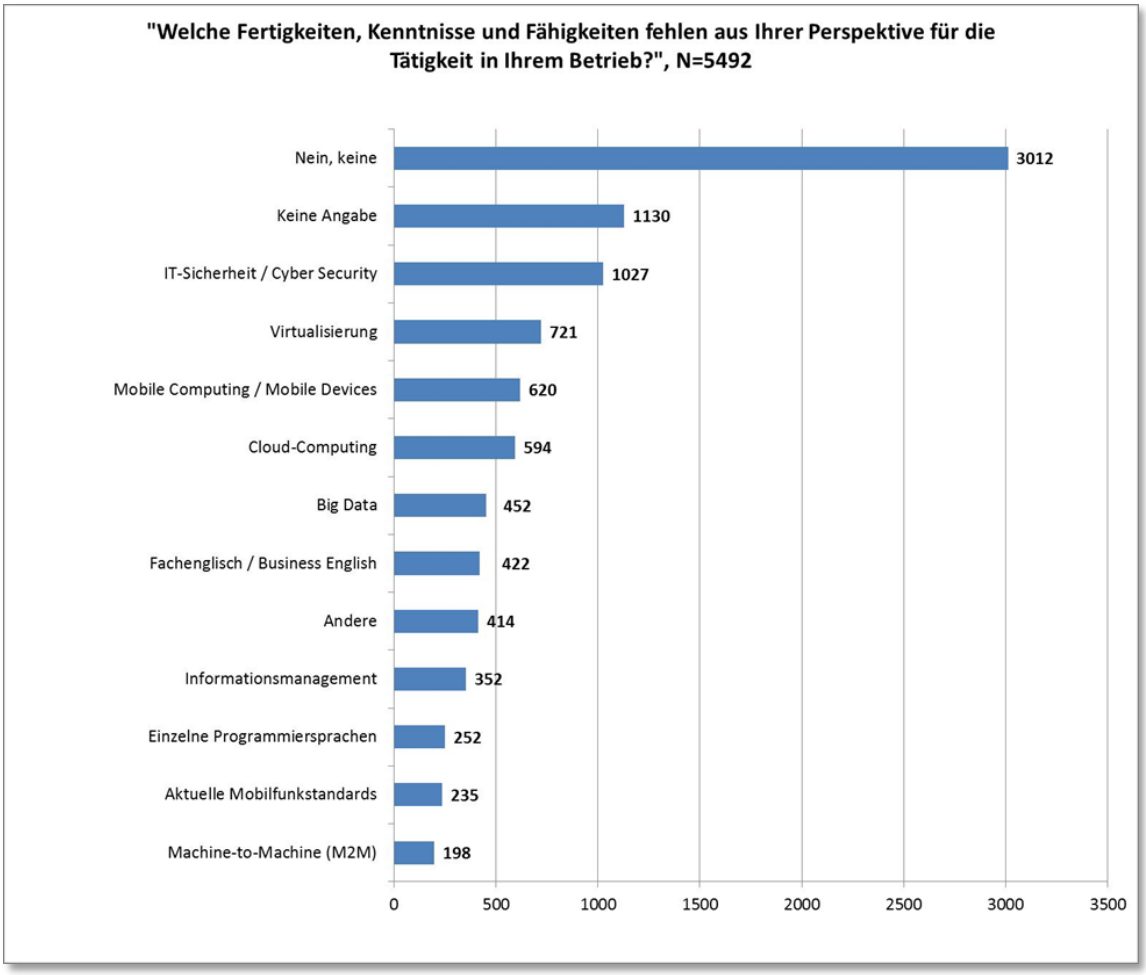

Abb. 38: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?

5.5.1.1 Fehlende Inhalte in einzelnen Berufen

Nachfolgend soll das Thema, welche Inhalte werden vermisst oder sind überflüssig auf Ebene der einzelne Berufe behandelt werden.

Fachinformatiker/-in für Anwendungsentwicklung

Die meisten Befragten mit Bezug zum Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in für Anwendungsentwicklung sind der Ansicht, dass die Ausbildung die Nachwuchskräfte gut auf ihre Tätigkeiten im Betrieb vorbereitet: 53,6 Prozent von ihnen geben an, keine Fertigkeiten, Kenntnisse oder Fähigkeiten zu vermissen, die während der Ausbildung hätten vermittelt werden sollen (s. Abb. 39 und Abb. 40).

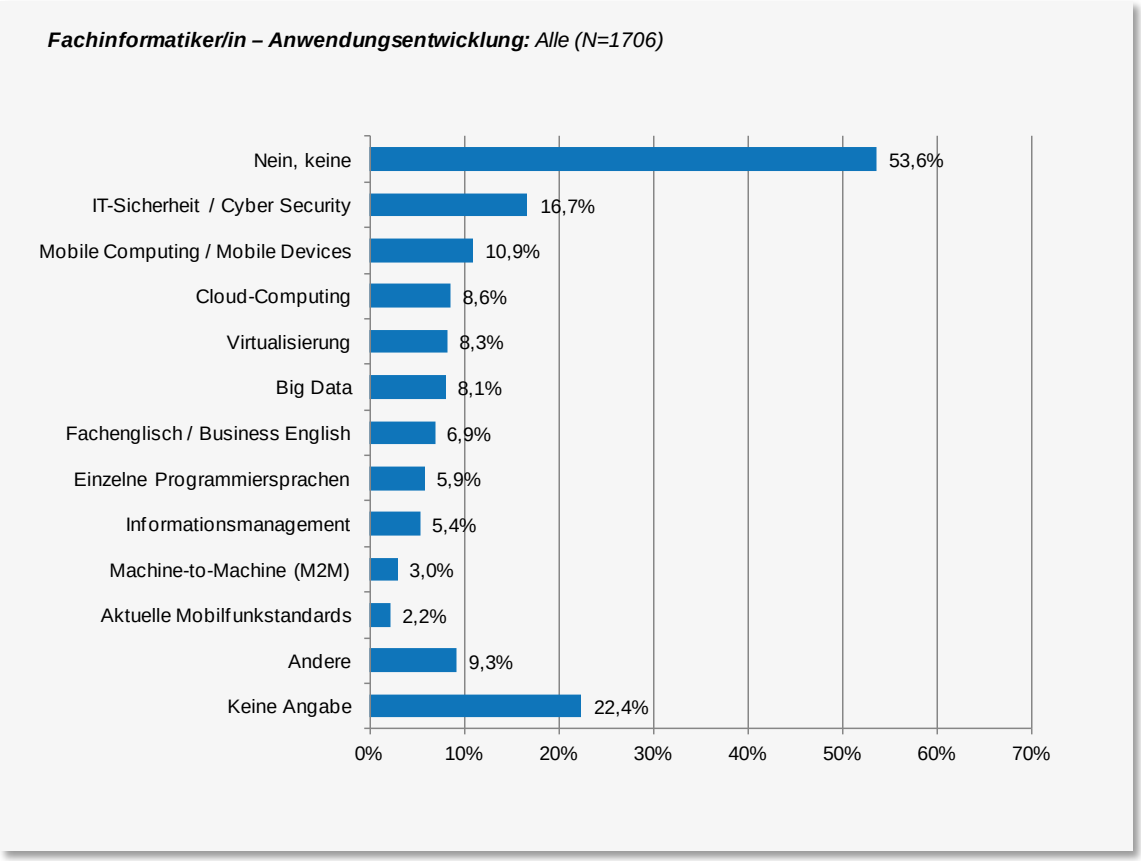

Abb. 39: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?

Diejenigen, die fehlende Inhalte feststellten, sehen Optimierungspotenzial insbesondere in den Bereichen IT-Sicherheit und Cyber-Security (16,7%) sowie Mobile Computing bzw. Mobile Devices (10,9%). Zu relativ gleichen Anteilen (jeweils etwa 8%) werden zudem die Themen Cloud-Computing, Virtualisierung und Big Data in der Ausbildung vermisst. Vereinzelt wünschen sich die Befragten in der Ausbildung der Fachinformatiker/-innen für Anwendungsentwicklung mehr Fachenglisch bzw. Business English sowie Kenntnisse einzelner Programmiersprachen. Bei den Programmiersprachen werden von 100 Befragten am häufigsten die C-Sprachen (C/C++/C#) genannt (37%), gefolgt von Java (29%). Weitere Nennungen bezogen sich auf die Programmiersprachen Python (15%), Javascript (16%), PHP (11%) und Ruby (6%).

Knapp 10 Prozent der Befragten nutzen die Möglichkeit, offene Angaben zu weiteren fehlenden Fertigkeiten, Kenntnissen oder Fähigkeiten zu machen, die aus ihrer Sicht für die Ausübung der Tätigkeiten im Betrieb nach der Ausbildung fehlen. Am häufigsten wird der Bereich Webentwicklung bzw. Software Development genannt (29,7%, n=47). Auch die Bereiche Soft Skills, Mathematik und BWL bzw. kaufmännische Themen oder Projektmanagement kommen aus Sicht von rund 13 Prozent dieser Gruppe während der Ausbildung zu kurz.

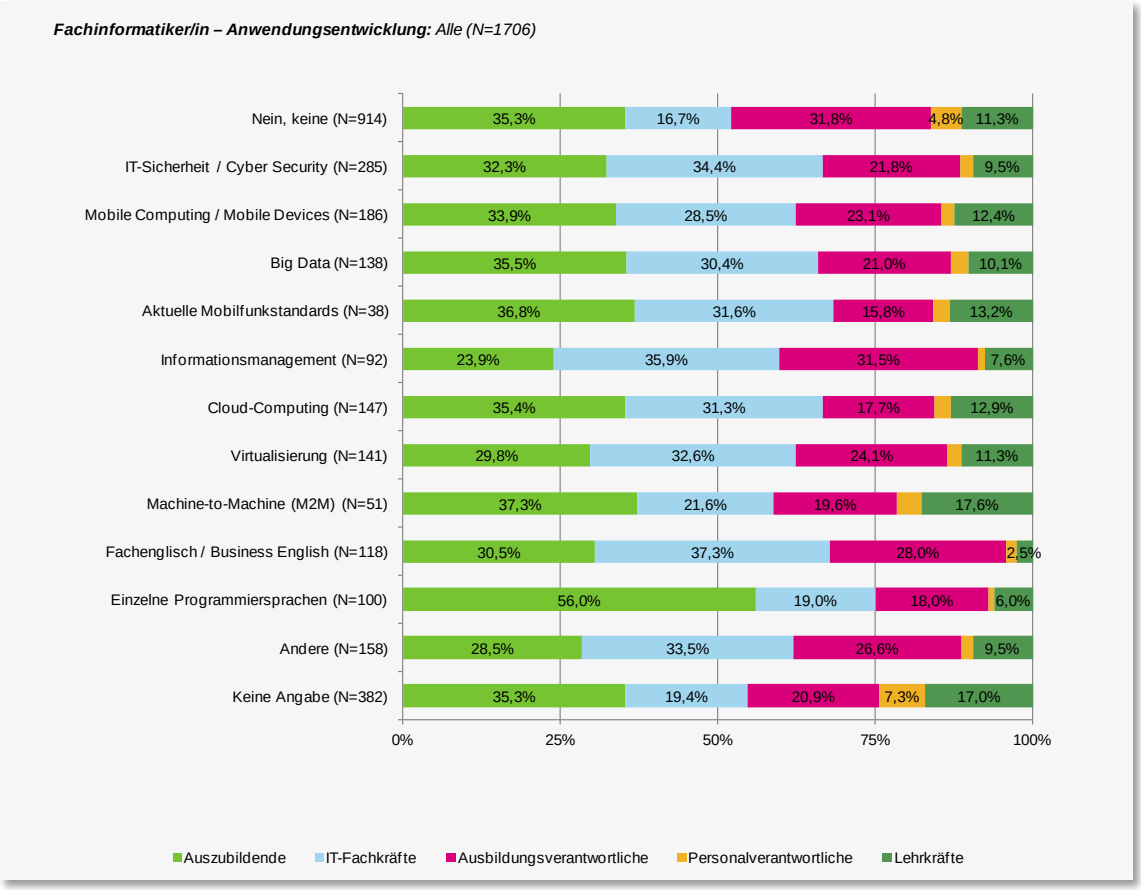

Abb. 40: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe)

Fachinformatiker/-in für Systemintegration

Auch hinsichtlich der Ausbildung der Fachinformatiker/-innen für Systemintegration gibt mehr als die Hälfte der Befragten an, dass im Rahmen der Ausbildung keine Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten für die Tätigkeit im Betrieb fehlen (54,8%; s. Abb. 41 und Abb. 42).

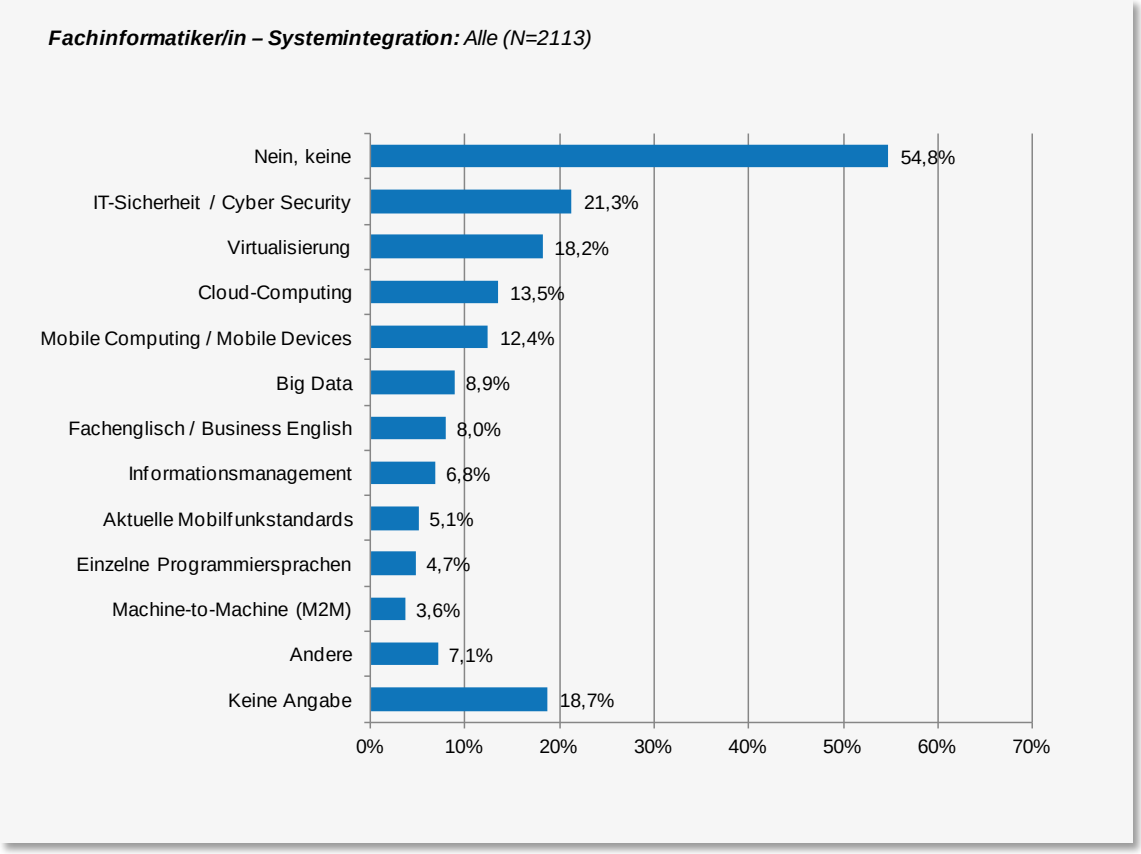

Abb. 41: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?

Jede/-r Fünfte sieht jedoch Defizite im Bereich IT-Sicherheit und Cyber Security. Auch hinsichtlich der Themengebiete Virtualisierung (18,2%), Cloud-Computing (13,5%) und Mobile Computing bzw. Mobile Devices (12,4%) werden fehlende Kenntnisse identifiziert.

Insgesamt 100 Befragte attestieren auch den Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen für Systemintegration fehlende Kenntnisse in einzelnen Programmiersprachen. Besonders häufig wird dabei Powershell/Batch genannt (33%), gefolgt von Python und den C-Sprachen (jeweils 22%). Auch Shellscripting wird von 17 Prozent der Befragten als fehlende Programmiersprache genannt.

150 Befragte nutzten die Möglichkeit, ihre Angaben zu fehlenden Inhalten im Rahmen der Ausbildung der Fachinformatiker/-innen für Systemintegration mittels offener Nennungen zu konkretisieren. Am häufigsten wurde dabei der Bereich Hardware/Administration genannt (17,3%,). Auch die Themen Elektrotechnik, Webentwicklung bzw. Software Development und Soft Skills wurden von jeweils rund 13 Prozent oder etwa 20 Befragten genannt.

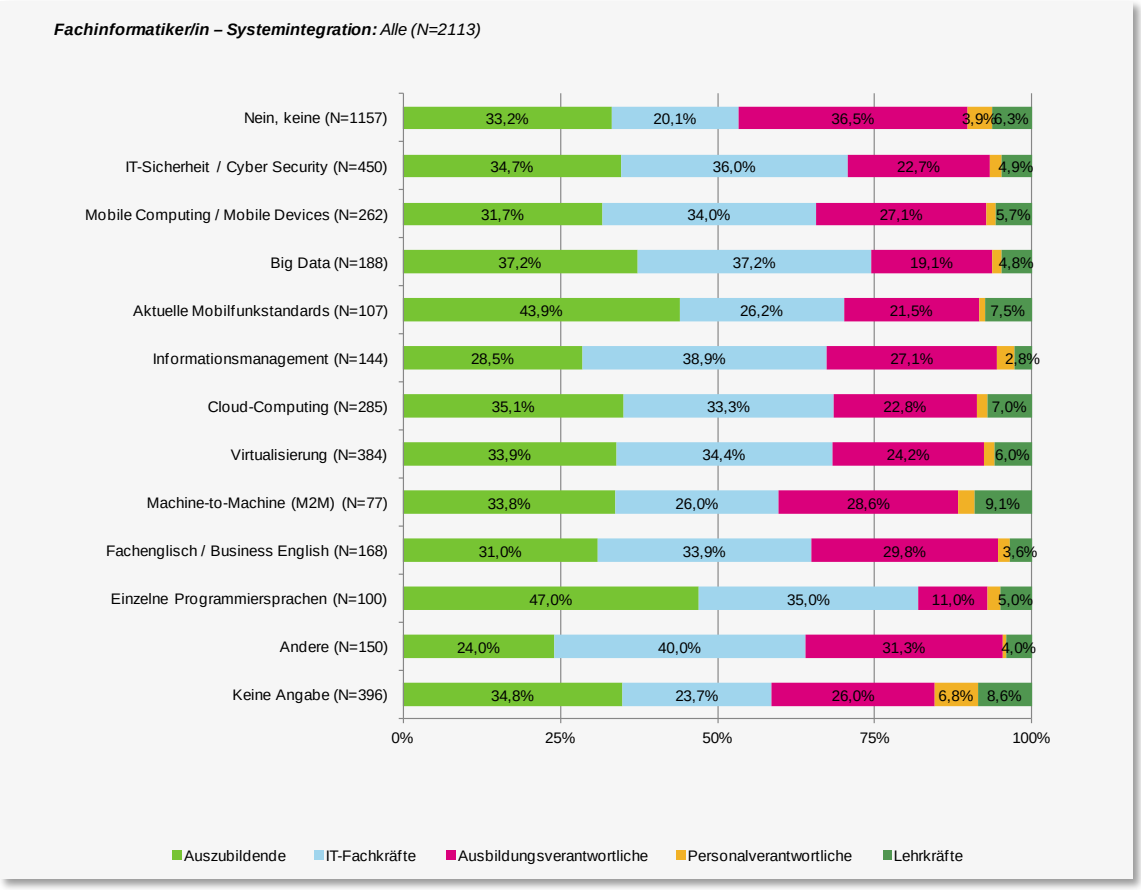

Abb. 42: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe)

IT-Systemelektroniker/-in

Mehr als die Hälfte der Personen, die zur Ausbildung der IT-Systemelektroniker/-innen befragt wurden, geben an, dass keine Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten für die Tätigkeit in ihrem Betrieb fehlen (54,8%).

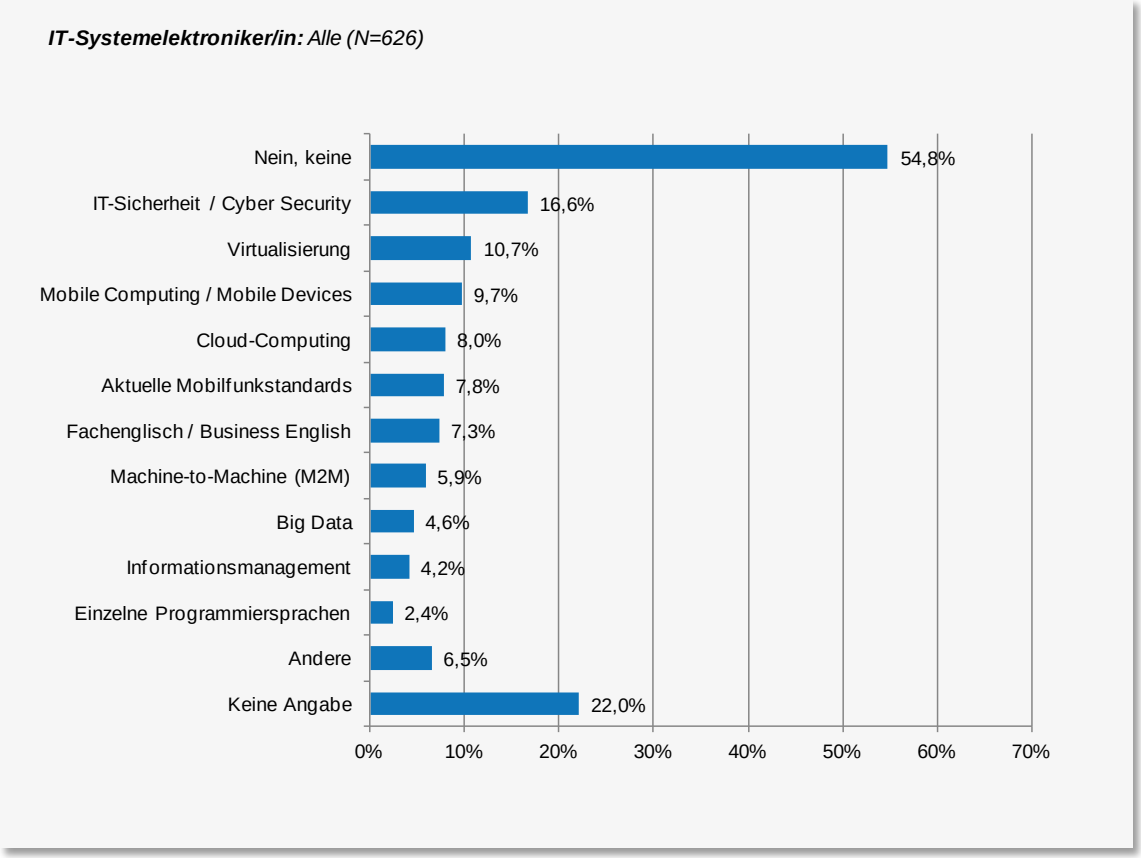

Abb. 43: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?

Defizite wurden am ehesten in den Bereichen IT-Sicherheit bzw. Cyber Security (16,6%) und Virtualisierung (10,7%) identifiziert (s. Abb. 43 und Abb. 44).

6,5 Prozent der Befragten nennen im Rahmen einer offenen Anwort weitere Kenntnisse und Fertigkeiten, die während der Ausbildung der IT-Systemelektroniker/-innen kaum beachtet werden. Am häufigsten genannt werden der Bereich Hardware/Administration (31,7%), gefolgt von Elektrotechnik (22%) und Webentwicklung bzw. Software Development (12,2%).

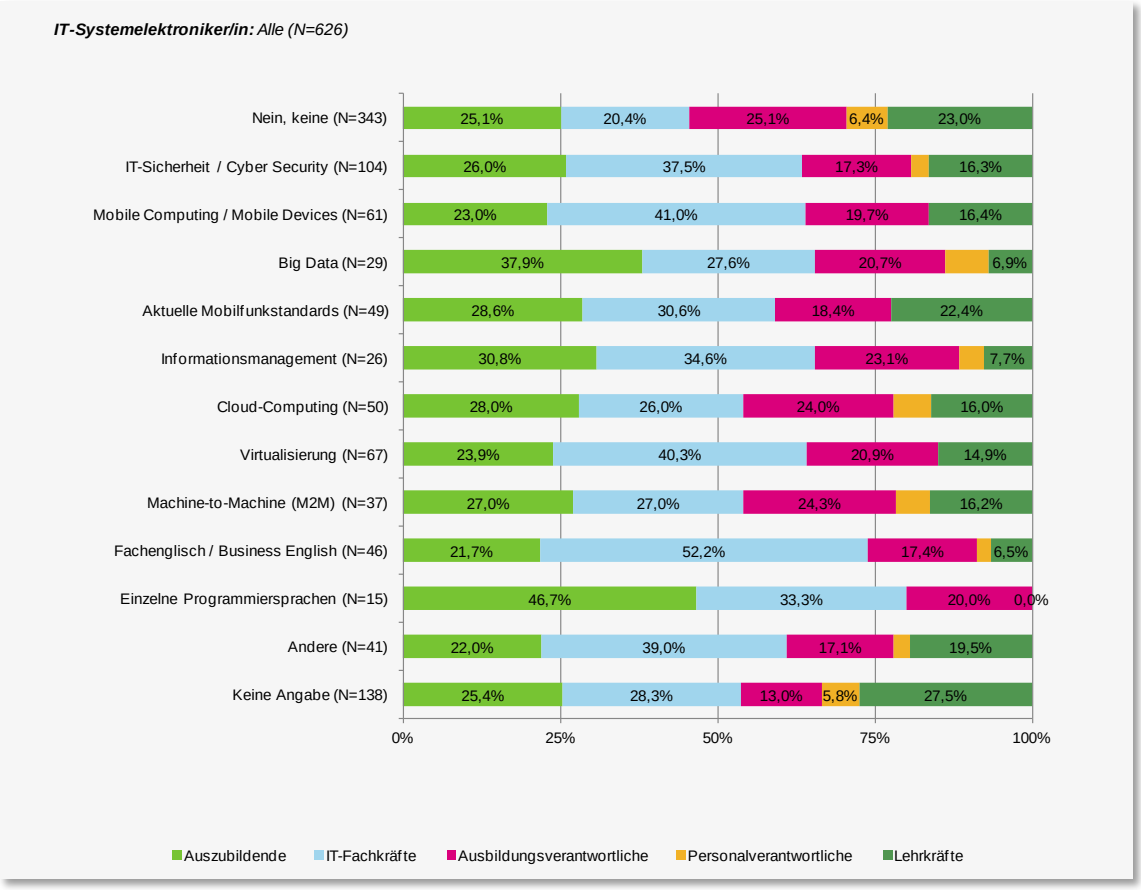

Abb. 44: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe)

IT-Systemkaufmann/-frau

501 der Befragten äußerten sich zur Ausbildung der IT-Systemkaufleute (s. Abb. 45 und Abb. 46). Sie sehen mehrheitlich keine Fertigkeiten, Kenntnisse oder Fähigkeiten, die den Auszubildenden für ihre spätere Tätigkeit im Betrieb fehlen (58,9%).

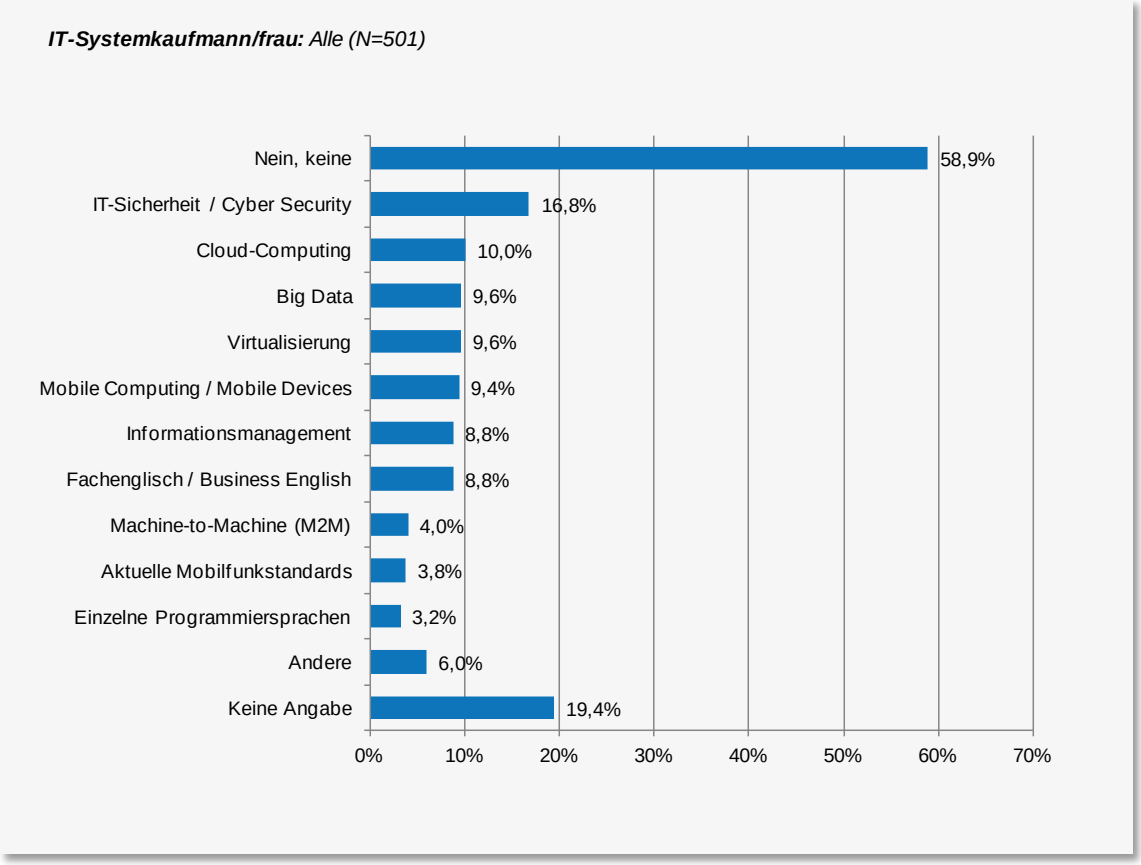

Abb. 45: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?

Optimierungspotenzial wird für den Bereich IT-Sicherheit bzw. Cyber Security identifiziert (16,8%). Etwa jede/-r Zehnte sieht zudem Defizite in den Bereichen Cloud-Computing, Big Data, Virtualisierung oder Mobile Computing bzw. Mobile Devices.

3,2 Prozent der Befragten geben an, dass Kenntnisse einzelner Programmiersprachen fehlen würden. Konkret benannt wird am häufigsten Java (43,8%, n=7), gefolgt von den C-Sprachen.

Offene Angaben zu weiteren fehlenden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten der IT-Systemkaufleute beziehen sich in erster Linie auf den Bereich BWL (40%). Auch in den Bereichen Soft Skills und Hardware bzw. Administration wird vereinzelt Optimierungsbedarf festgestellt (jeweils 20%).

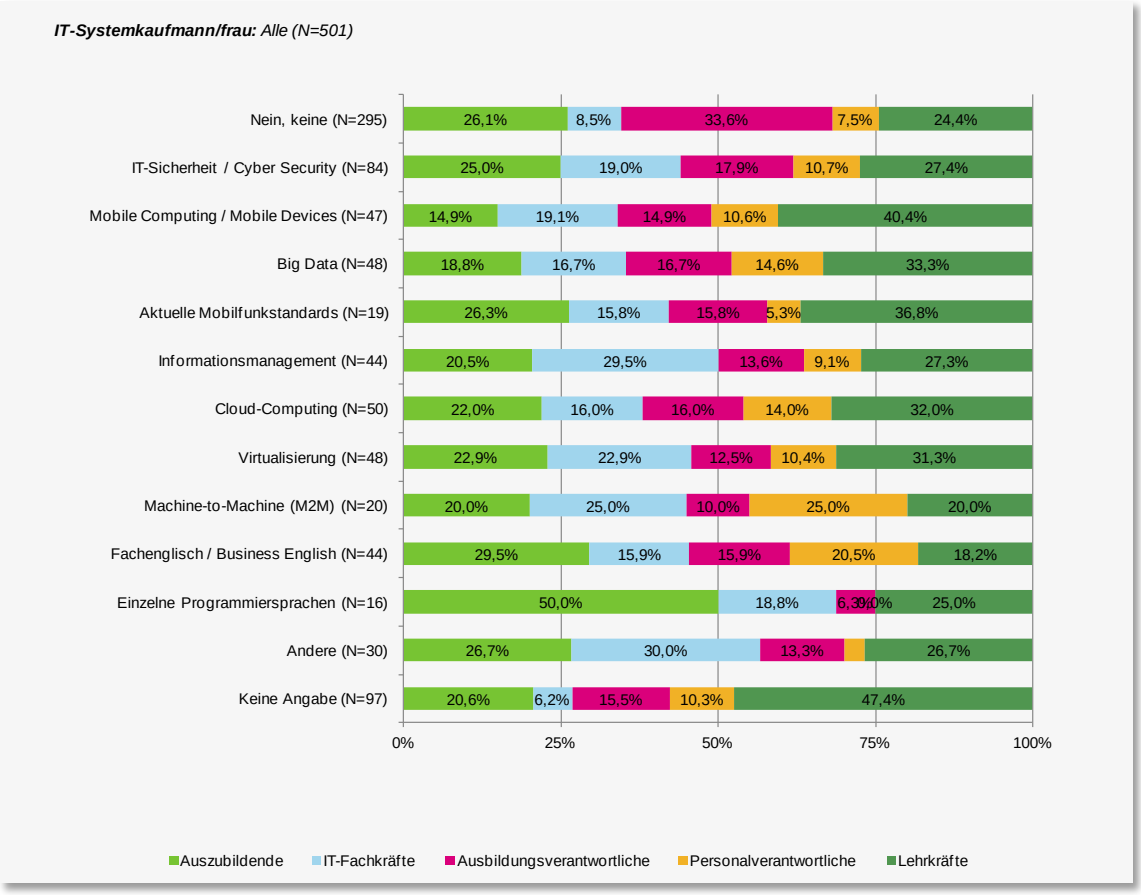

Abb. 46: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe)

Informatikkaufmann/-frau

Hinsichtlich der Ausbildung der Informatikkaufleute gibt mehr als die Hälfte der Befragten an, keine fehlenden Fertigkeiten oder Kenntnisse für die Tätigkeit im Betrieb zu erkennen (56,9%; s. Abb. 47 und Abb. 48).

Defizite werden am ehesten in den Bereichen IT-Sicherheit bzw. Cyber Security (17,1%), Virtualisierung (11,9%) und Mobile Computing bzw. Mobile Devices (10,5%) identifiziert.

Weitere Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die im Rahmen der Ausbildung der Informatikkaufleute zu kurz kommen, betreffen nach Auskunft der Befragten vor allem Arbeitsmethoden (24,1%) und Soft Skills (17,2%).

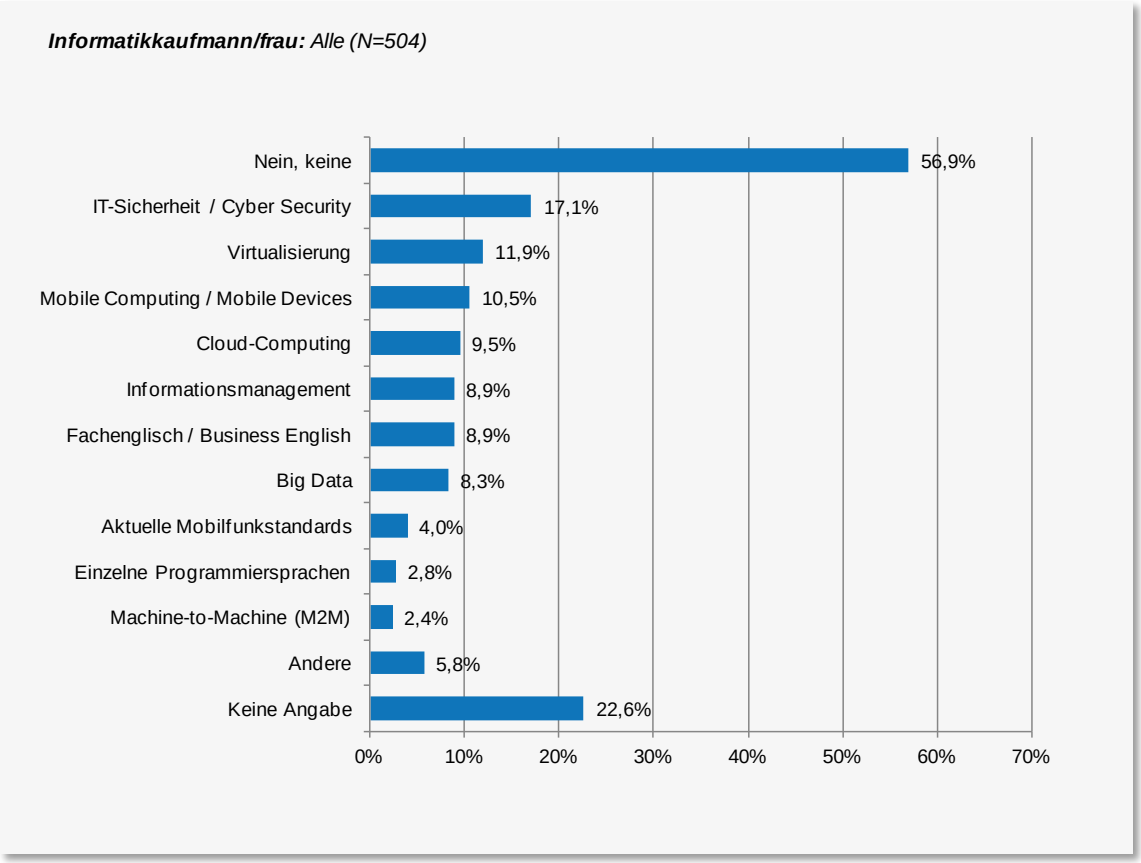

Abb. 47: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?

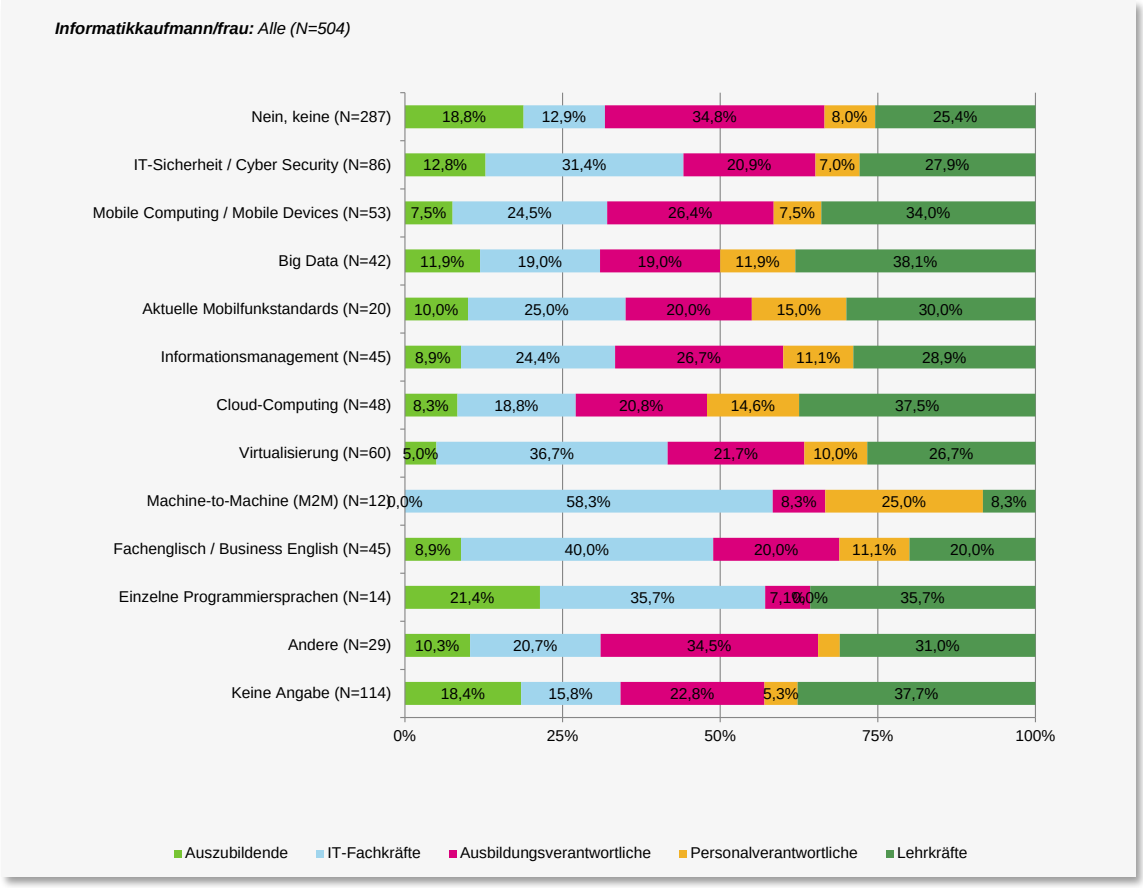

Abb. 48: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?

5.5.1.2 Überflüssige Inhalte in einzelnen Berufen

Fachinformatiker/-in für Anwendungsentwicklung

Etwa die Hälfte der Befragten sehen keine überflüssigen Inhalte in der Ausbildung zum/zur Fachinformatiker/-in für Anwendungsentwicklung (s. Abb. 49 und Abb. 50).

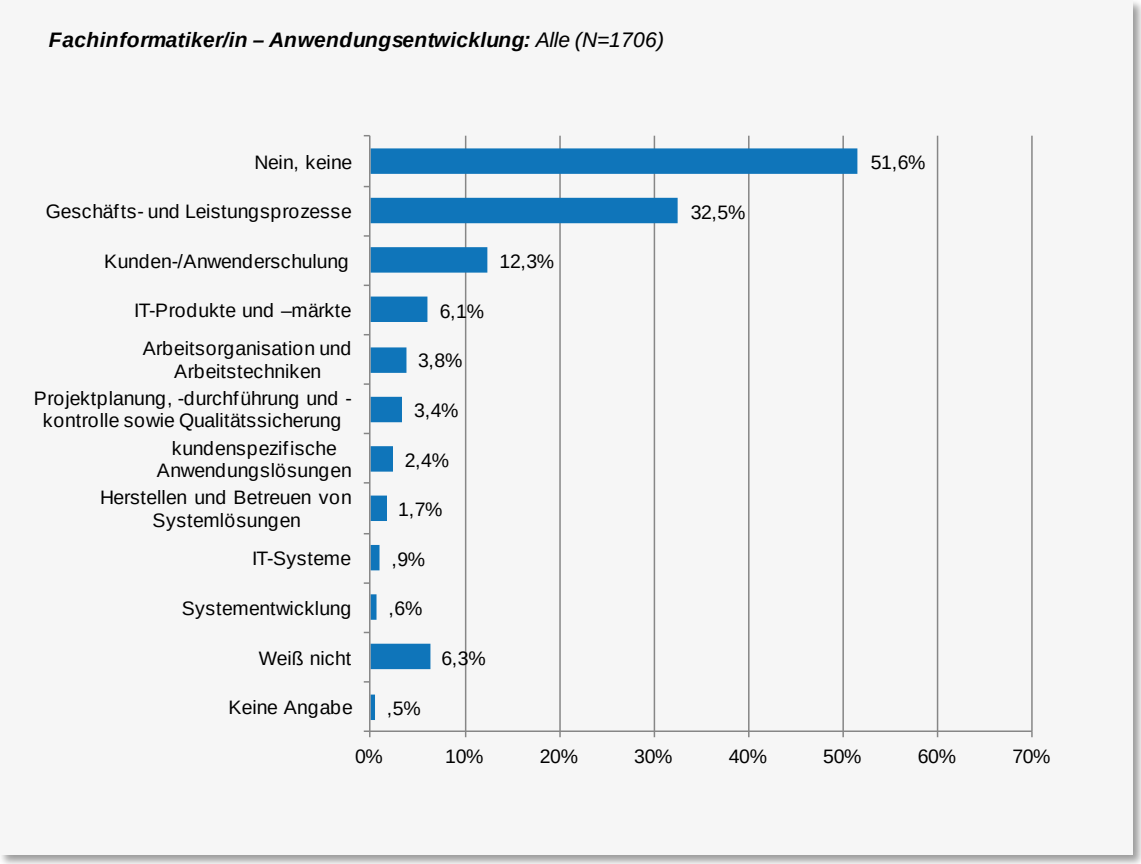

Abb. 49: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Für den Beruf Fachinformatiker/-in für Anwendungsentwicklung sind nach Meinung der Betroffenen Geschäfts- und Leistungsprozesse (32,5%) und die Fähigkeit zur Kunden- bzw. Anwenderschulung (12,3%) für die praktische Arbeit nicht relevant.

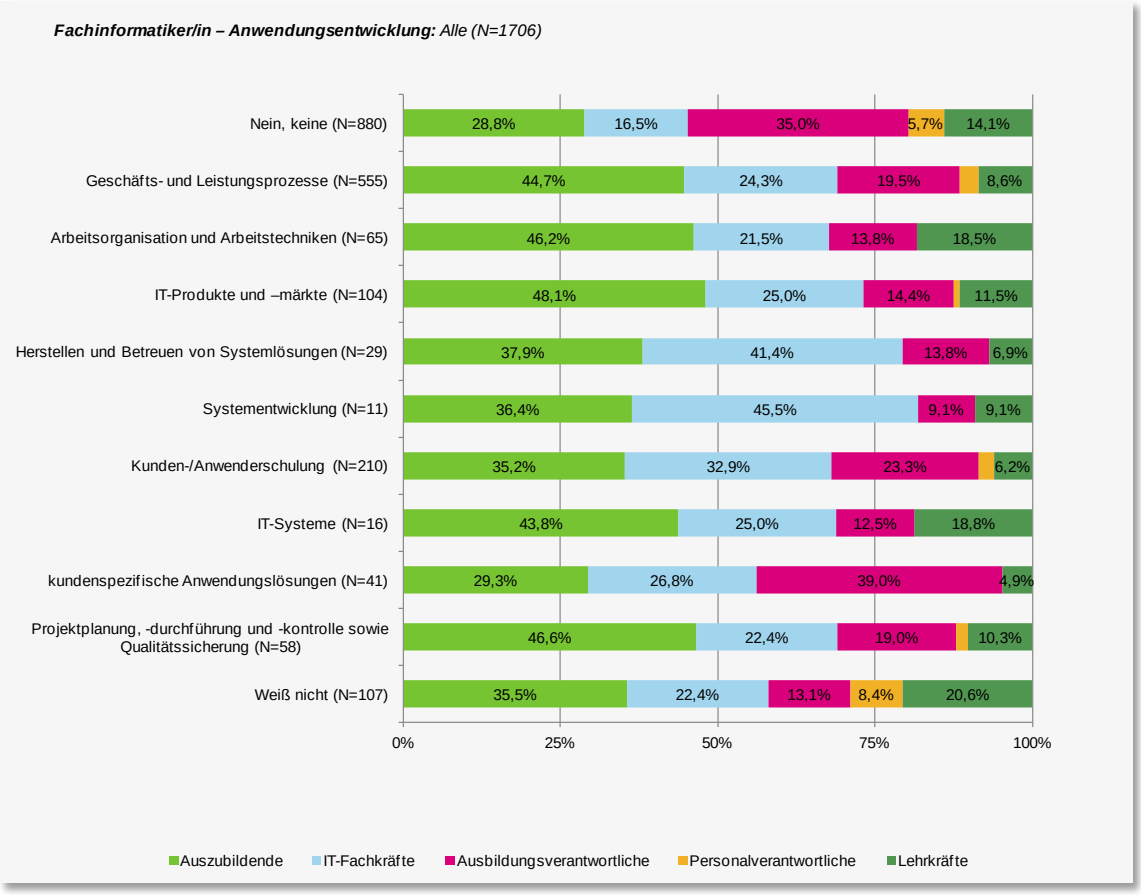

Abb. 50: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Fachinformatiker/-in für Systemintegration

Mehr als die Hälfte der Befragten sehen keine überflüssigen Inhalte in der Ausbildung der Fachinformatiker/-innen für Systemintegration (s. Abb. 51 und Abb. 52).

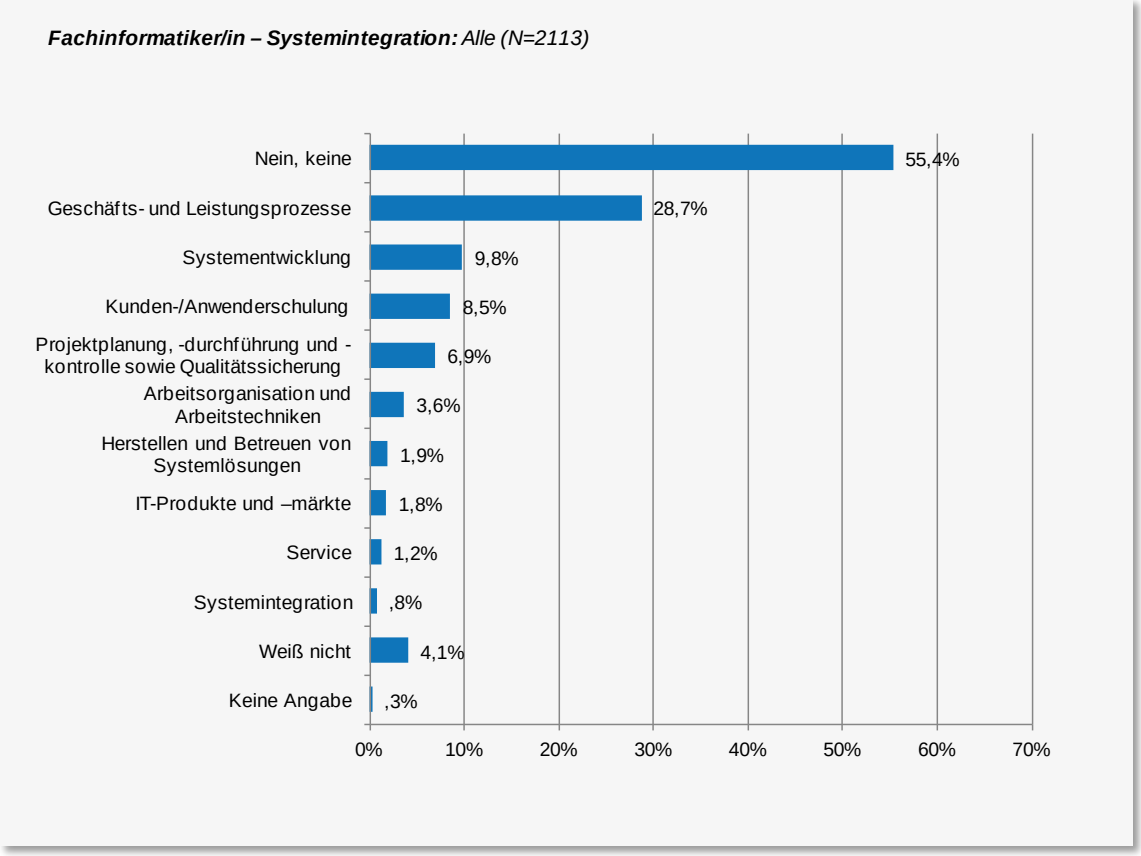

Abb. 51: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Unter den Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen für Systemintegration bzw. den mit diesem Beruf vertrauten Personen finden die Geschäfts- und Leistungsprozesse (28,7%) am häufigsten keine Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis.

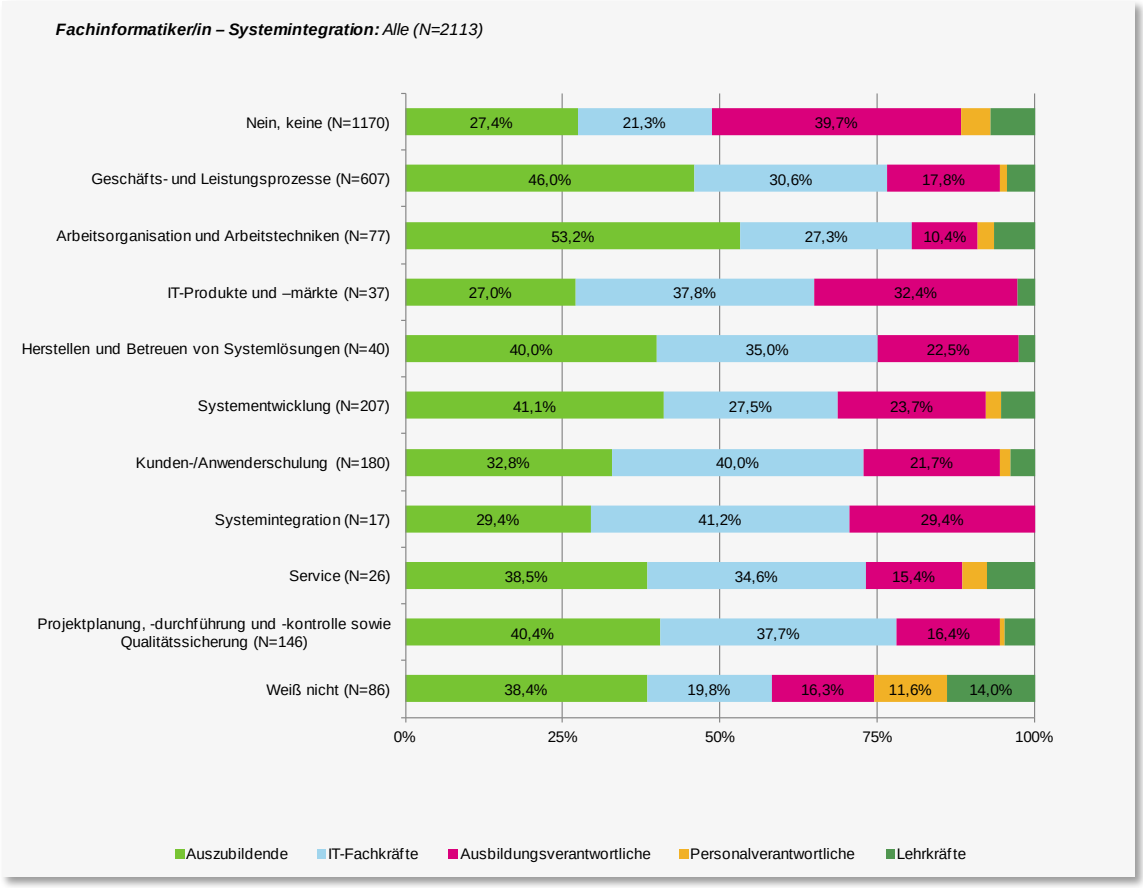

Abb. 52: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Geschäfts- und Leistungsprozesse sowie Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken werden am häufigsten von IT-Fachkräften und Auszubildenden als unnütz in der Ausbildung der Fachinformatiker/-innen für Systemintegration bezeichnet.

IT-Systemelektroniker/-in

Etwa die Hälfte der Befragten können keinen Ballast in den Inhalten der Ausbildung zum/zur IT-Systemelektroniker/-in finden (s. Abb. 53 und Abb. 54).

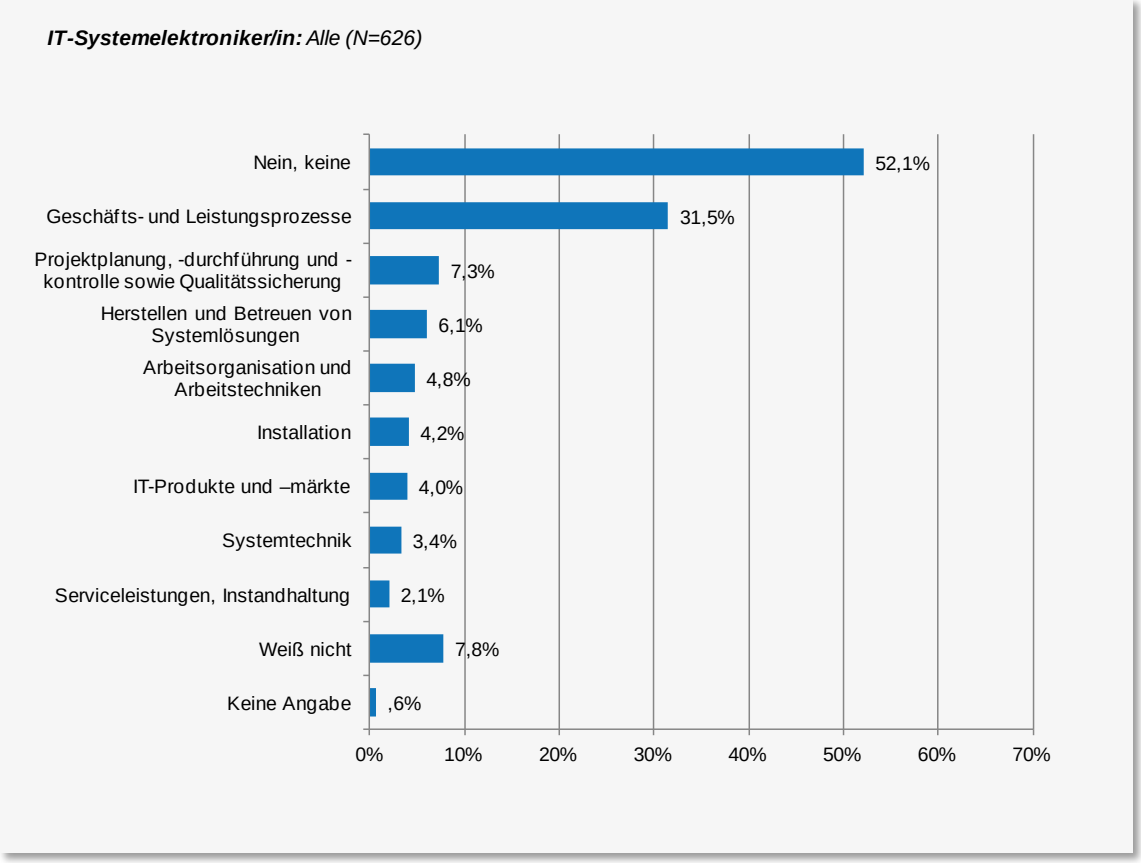

Abb. 53: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Am häufigsten finden Geschäfts- und Leistungsprozesse (31,5%) bei den IT-Systemelektronikern und Systemelektronikerinnen keinen Bedarf.

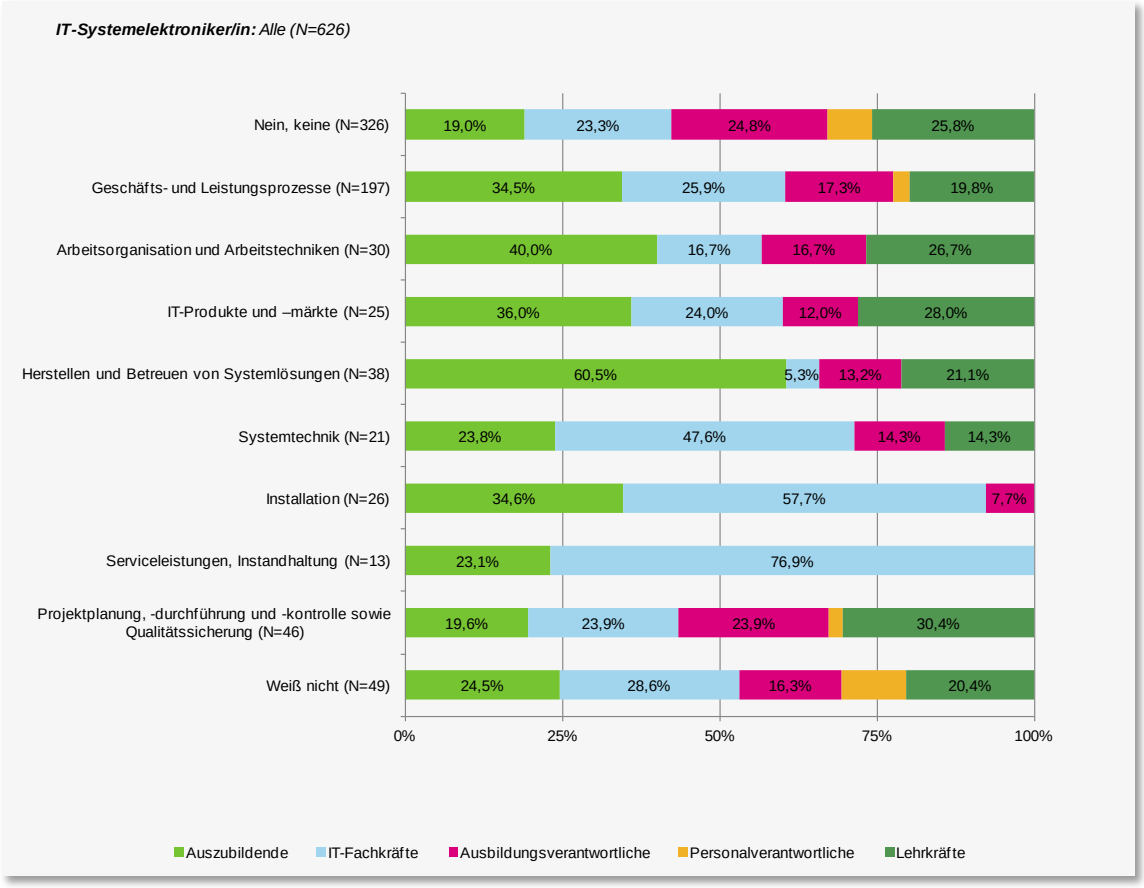

Abb. 54: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Auch hier werden die Geschäfts- und Leistungsprozesse vor allem von Auszubildenden und IT-Fachkräften für unnötig befunden (s. Abb. 54). Installation und Serviceleistungen werden fast ausschließlich von diesen beiden Gruppen kritisiert, wobei letztere Fähigkeit von keiner der anderen Zielgruppen als kritikwürdig eingestuft wird.

IT-Systemkaufmann/-frau

Ein deutlicher Unterschied im Vergleich zu den vorher besprochenen Berufen hinsichtlich überflüssiger Inhalte zeigt sich beim Blick auf den Beruf IT-Systemkaufmann/-frau. Etwas mehr als zwei Drittel der Befragten wollen bei diesem Beruf auf keinen Ausbildungsinhalt verzichten.

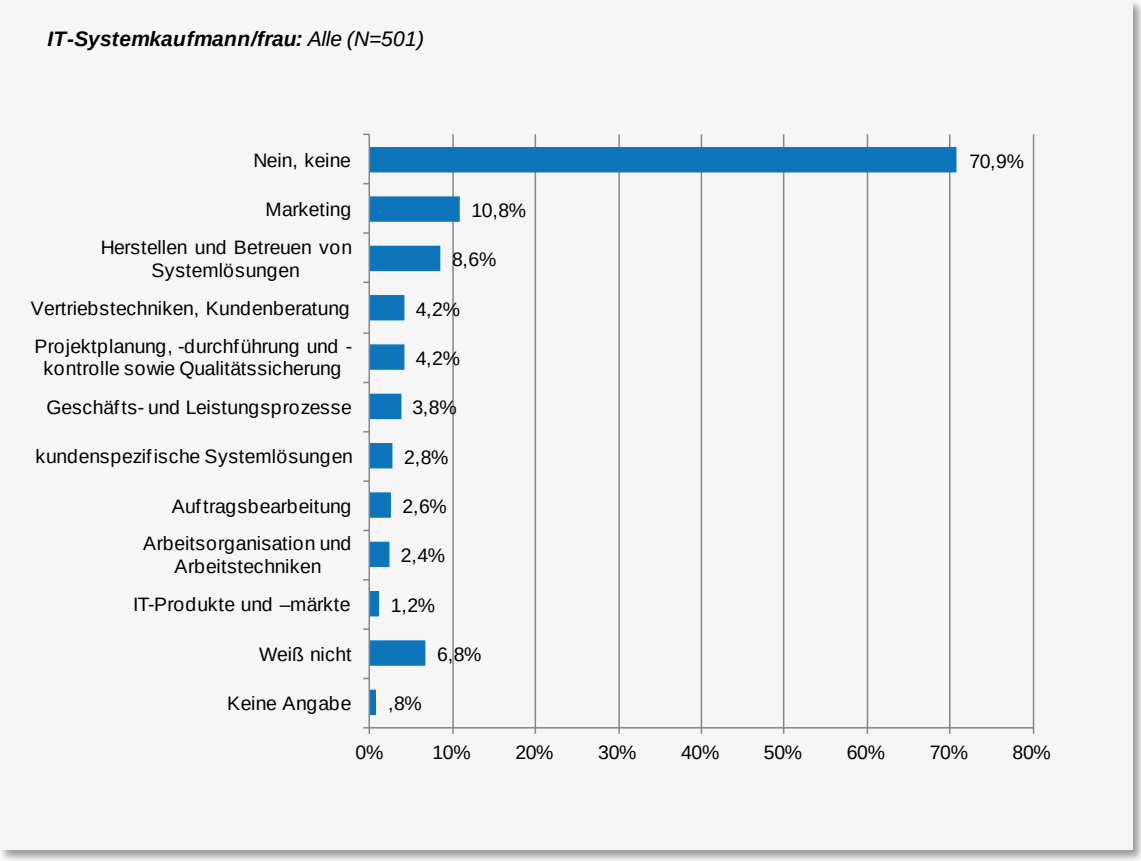

Abb. 55: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Einzig das Thema Marketing wurde bei den IT-Systemkaufleuten mit 10,8 Prozent erwähnenswert oft als überflüssig bezeichnet (s. Abb. 55).

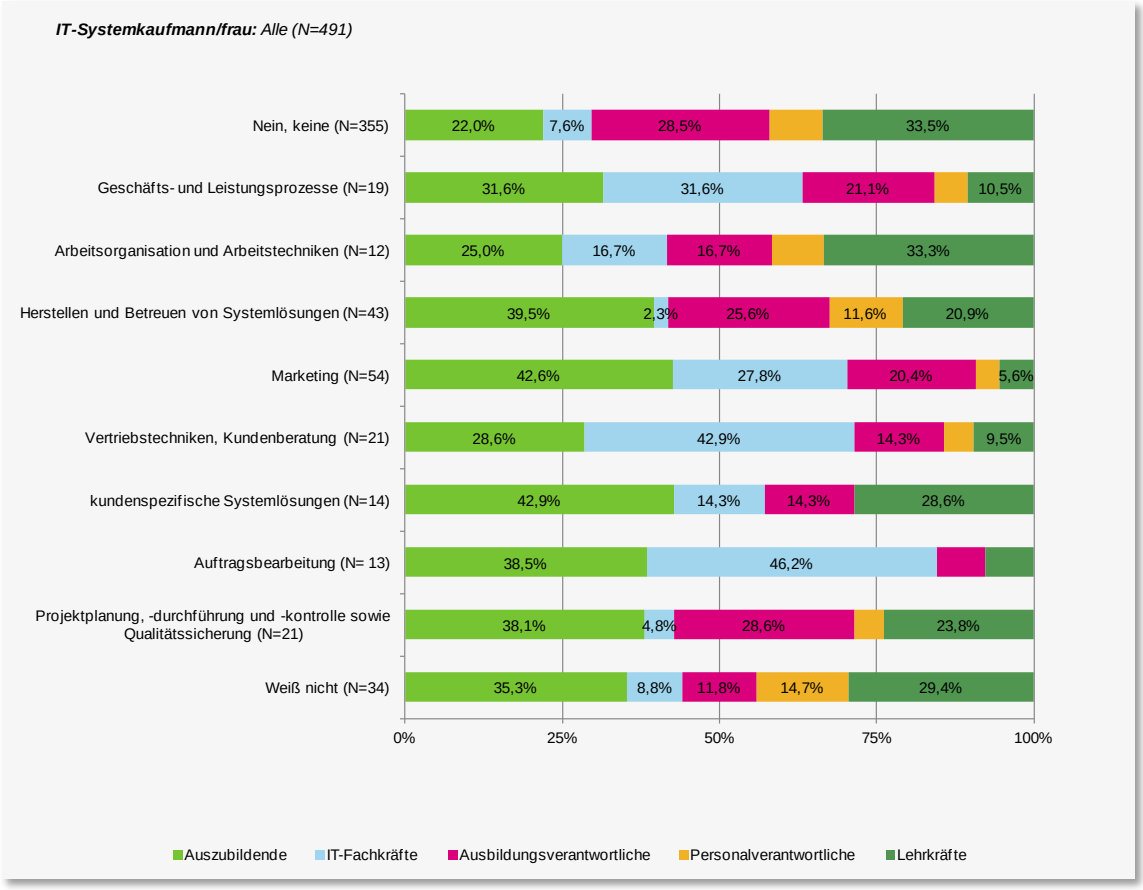

Abb. 56: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Marketing, Vertriebstechniken und Kundenberatung sowie Auftragsbearbeitung werden in erster Linie von IT-Fachkräften und Auszubildenden als überflüssig angesehen (s. Abb. 56Abb. 54).

Informatikkaufmann/-frau

Auch bei den Informatikkaufleuten stoßen die Ausbildungsinhalte auf breitere Zustimmung. Drei Viertel der Befragten sehen keinen Bedarf, etwas aus den Inhalten der Ausbildung zum/zur Informatikkaufmann/-frau zu streichen.

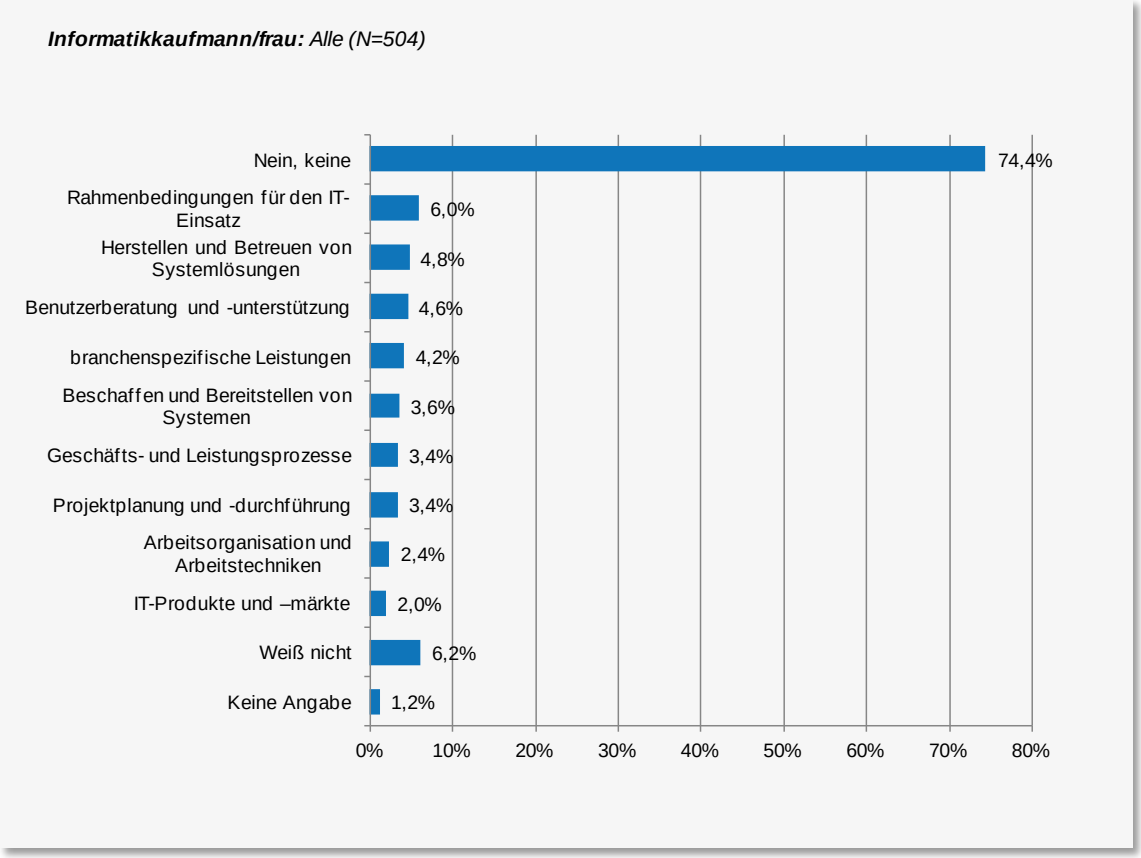

Abb. 57: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind?

Keiner der angebotenen Inhalte wurde nennenswert häufig als überflüssig genannt (s. Abb. 57).

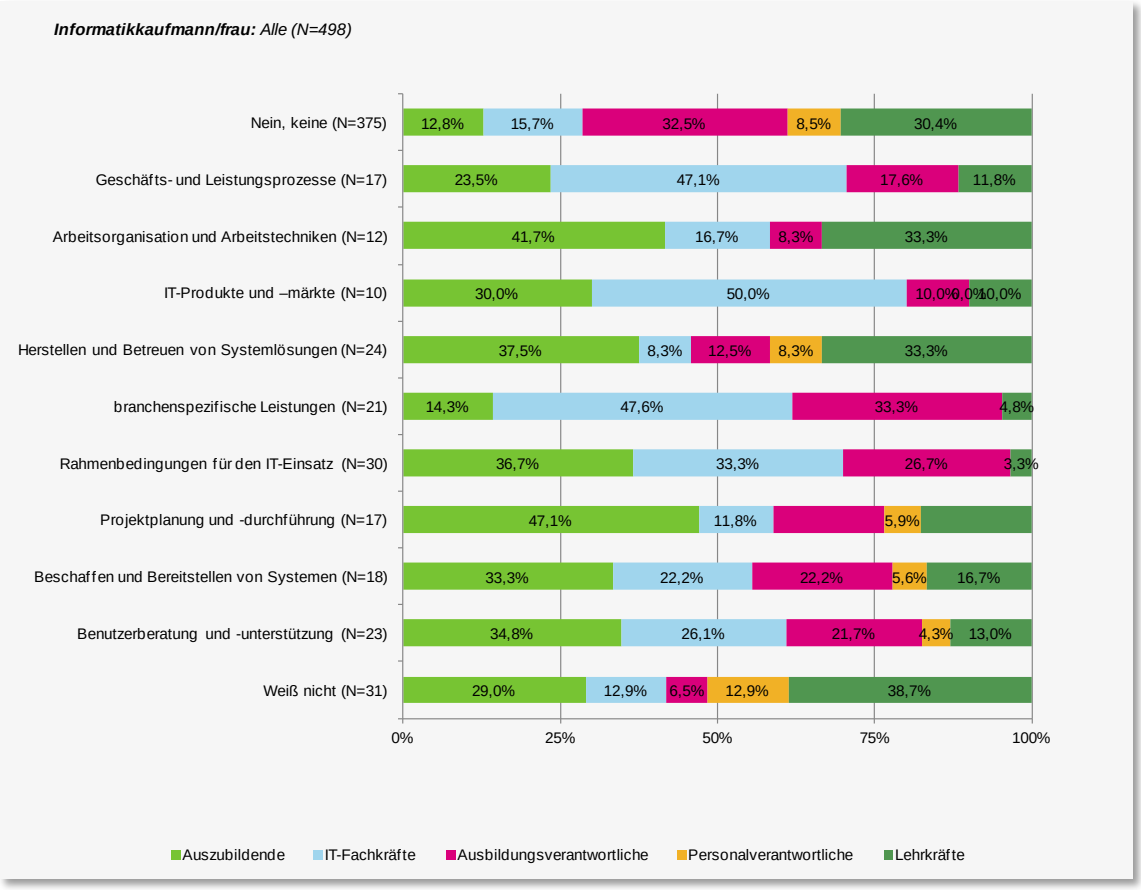

Abb. 58: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? (Nach Zielgruppe)

Die Bereiche branchenspezifische Leistungen sowie IT-Produkte und -Märkte werden oft von Fachkräften kritisiert. Projektplanung und Durchführung sowie Arbeitsorganisation und Techniken finden sich häufig in den Nennungen von Auszubildenden (s. Abb. 58).

Erlernte Geschäfts- und Leistungsprozesse finden bei den „praktischen“ IT-Berufen oft keine Anwendung im Berufsalltag. Diese Einschätzung teilen viele Gesprächspartner/-innen der qualitativen Studie. Hier wird oft darauf hingewiesen, dass dieser Bestandteil der Projektarbeit in den Betrieben nur schwer umsetzbar bzw. überhaupt auffindbar sei. So geben nicht wenige der befragten Ausbildungsverantwortlichen und Auszubildenden an, dass die Geschäfts- und Leistungsprozesse im Rahmen der Projektarbeit nur theoretisch aufgeschrieben werden, da sich kein Projekt finden lässt, in dem diese Prozesse auf der Ebene der IT-Fachkräfte eine Rolle gespielt hätten.

> *„… die Projektarbeit. Da hatten wir eine Vorlaufzeit von boah wie viel Wochen? Ich weiß das gar nicht mehr genau. Ich glaube vier, fünf Wochen Vorlaufzeit, dieses Projekt vorzubereiten, das mussten wir dann auch am besten – oder eigentlich sollte es ein Projekt sein, was auch wirklich stattfindet. Ja, es ist immer, war für mich zum Teil schwierig umzusetzen, ein bisschen was dazudichten musste ich leider, muss ich zugeben, weil es einfach schwierig war, so ein Projekt inner-*

<<

halb des Betriebes zu finden. Und ich glaube, das war aber auch beim Großteil meiner Klassenkameraden so, dass sie auch ein bisschen was dazugedichtet haben. … Es gibt sicherlich auch Projekte, die es sicherlich auch so 100 Prozent gab. Also da hatten auch glaube ich ein, zwei Mitschüler, die das tatsächlich so hatten, die das dann von vorne von null bis 100 quasi wirklich so durchgezogen haben. Aber der Großteil, soweit ich das weiß, das war bei mir so, bei meinen, bei den meisten meiner Mitschüler so, das wird eigentlich nie so hundertprozentig dieses Projekt, was es nachher, im Endeffekt dabei rauskommt, ist es eigentlich nie." (0210_Fachkraft: 67-77)

5.6 Umsetzung der Ausbildung in den Betrieben und der Berufsschule

Die Bewertung der Ausbildung im IT-Bereich durch die Auszubildenden ist über alle vier Berufe hinweg tendenziell allgemein positiv. So benoten 48,6 Prozent der Auszubildenden in der Online-Befragung ihre Ausbildung mit gut, 16,8 Prozent sogar mit sehr gut. Unterschiede lassen sich bezüglich einzelner Branchen feststellen. Besonders positiv wird die Ausbildung von Angehörigen der Bundeswehr bewertet, wo 92 Prozent sich für gut oder sehr gut entscheiden. Auszubildende in Betrieben der Branchen Energieversorgung (78,3 %) und Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (79,5 %) kommen ebenfalls zu besonders guten Ergebnissen. Nur im Wirtschaftszweig Verkehr und Lagerei benoten weniger als die Hälfte der Auszubildenden die Ausbildung mit sehr gut oder gut.

Ebenfalls eine Rolle spielen bei der Bewertung der Ausbildung die Betriebsgröße und das Alter der Betriebe. Auszubildende in kleineren Betrieben mit bis zu 19 Mitarbeitern und /Mitarbeiterinnen sind wesentlich weniger häufig als in größeren Betrieben gewillt, ihre derzeitige Lehre mit mindestens sehr gut oder gut zu benoten. Dennoch tun dies noch 51,1 Prozent bzw. 54,2 Prozent. Auch entscheiden sich Auszubildende älterer Betriebe häufiger dafür, ihre Ausbildung mit gut oder sehr gut zu bewerten, als Auszubildende von Betrieben, die noch nicht so lange existieren.

Große Unterschiede lassen sich bezüglich der Bewertung der beiden Lernorte Betrieb und Schule feststellen. Einen ersten Eindruck vermittelt die folgende Auswertung:

Im Rahmen der Online-Befragung wurden den Auszubildenden die vier Fragen gestellt:

- Was haben Sie in Bezug auf die berufsschulische Ausbildung als besonders positiv empfunden?
- Was haben Sie in Bezug auf die betriebliche Ausbildung als besonders positiv empfunden?
- Was haben Sie in Bezug auf die berufsschulische Ausbildung als besonders negativ empfunden?
- Was haben Sie in Bezug auf die betriebliche Ausbildung als besonders negativ empfunden?

Die folgende Abbildung (Abb. 59) zeigt die Häufigkeiten, mit denen bei allen vier Fragen die Option „Nichts" gewählt wurde. Es ist festzustellen, dass mit fast der gleichen Häufigkeit, mit der in Bezug auf den Lernort Schule nichts Positives gesehen wird, bei Lernort Betrieb nichts Negatives gesehen wird und umgekehrt. Die Häufigkeit, mit der für den Lernort Betrieb nichts

Positives verbunden wird ist vergleichbar mit der Häufigkeit, mit der für die Schule nicht Negatives gesehen wird.

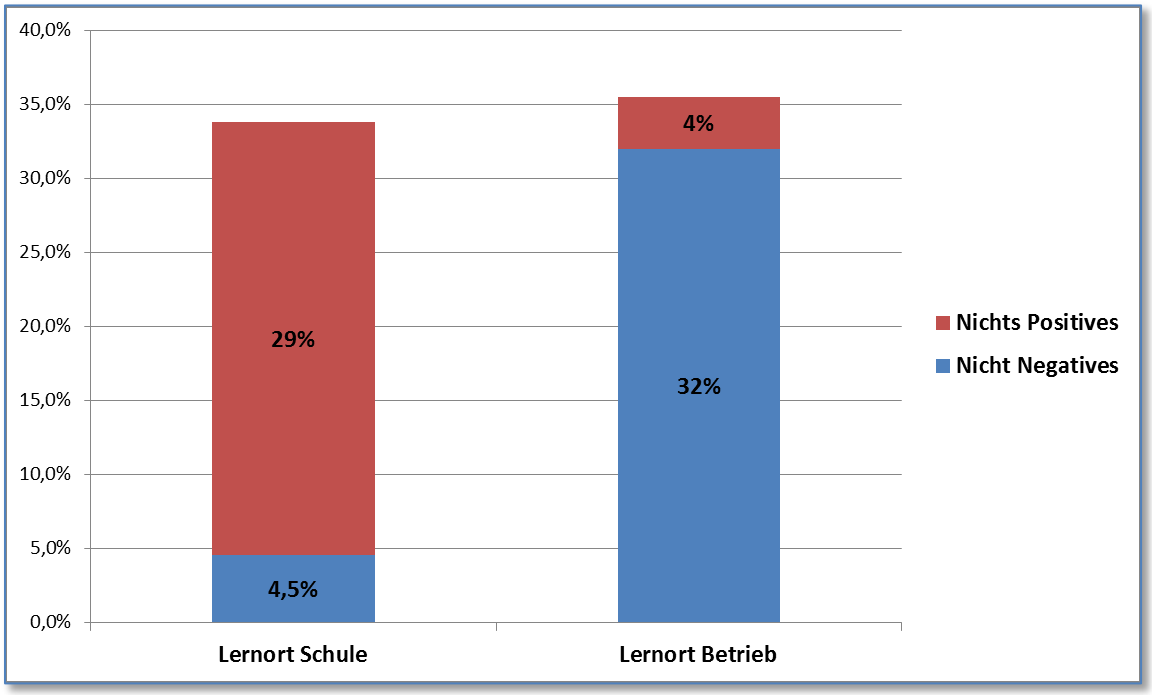

Abb. 59: Verteilung der Antwortoption „Nichts“ auf die Fragen f 42a-42e: Was haben Sie in Bezug auf die berufsschulische/betriebliche Ausbildung als besonders positiv/negativ empfunden? (N=1703)

Die Möglichkeit zum selbstständigen Arbeiten ist der von den derzeit in der Ausbildung befindlichen Befragten am häufigsten benannte positive Aspekt. 82,6 Prozent der Auszubildenden vertreten diese Auffassung (s. Abb. 60).

Auch im Rahmen der Interviews wurde dieser Aspekt als positiv benannt:

> *„Wir selber haben in der Hinsicht selbstgesteuert die Möglichkeit, dass wir mit unseren Ausbildern oder Lernprozessbegleitern individuelle Lernzielvereinbarungen z. B. machen, wo man sich dann hinsetzt und macht sich Gedanken, was soll ich hier lernen in der Abteilung, bis wann will ich das lernen, was will ich lernen, mit wem will ich das lernen, wie will ich das lernen - und diese ganzen W-Fragen im Grunde bezogen auf Tätigkeiten oder Aufgaben, die man lernen möchte. Und dann macht man einmal im Quartal oder spätestens alle halbe Jahre ein Gespräch, ein Feedbackgespräch, wo es heißt, hast du das gelernt, konntest du das umsetzen, wie hast du das gemacht, wie war die Erfahrung usw.“ (0301_Auszubildende/r: 73)*

Etwa drei Viertel (76,5 %) der Auszubildenden nennen darüber hinaus das Betriebsklima in ihrem jeweiligen Ausbildungsbetrieb als besonders positiv erfahrenen Aspekt. Knapp jeder zweite Auszubildende (48,2 %) verbindet mit der betrieblichen Ausbildung besonders positive Erfahrungen mit den Ausbildern und Ausbilderinnen.

Kritik an der Ausbildung bezieht sich vor allem darauf, dass es zu wenig Anleitung (29,9 % der Nennungen) und eine sehr betriebsspezifische und/oder einseitige Ausbildung (27,2 %) gegeben habe (s. Abb. 61).

Auch in den Interviews wurde zum Teil die Betreuungssituation bemängelt:

> *„… zum Beispiel mein Vorgesetzter, der ist teilweise tagelang in Meetings. Wenn man dann mal eine Nachfrage hat, klar, dann muss man gucken, dass man zwischen Tür und Angel irgendwie mal so zwischen zwei Meetings den richtigen Moment abpasst. Aber das hat bisher auch immer geklappt. Dann hat man halt ein paar Tage später sich auch einen Termin gesetzt und sich mal eine Stunde Zeit genommen.“ (0102_Auszubildende/r: 61)*

> *„Aber grundsätzlich muss man halt doch sehr viel Selbstinitiative zeigen, weil es halt oft so von der Mentalität her ist, dass, ja, dass die Leute dann so eingestellt sind, dass es ihnen oft zu viel Arbeit ist, zu viel Aufwand ist, mir das jetzt zu erklären und sie das lieber selber machen und oft noch ein bisschen zu wenig Mühe im Allgemeinen geben, so könnte ich das jetzt sagen.“ (0306_Auszubildende/r: 97)*

Bei der berufsschulischen Ausbildung rangieren die gute Unterstützung bei der Prüfungsvorbereitung und die relevanten technischen Inhalte auf der ersten Stelle der positiven Aspekte (s. Abb. 60). Ca. 30 Prozent der Auszubildenden haben diese Aspekte benannt. 28,7 Prozent der Befragten heben das Engagement der Lehrkräfte als positiven Aspekt hervor.

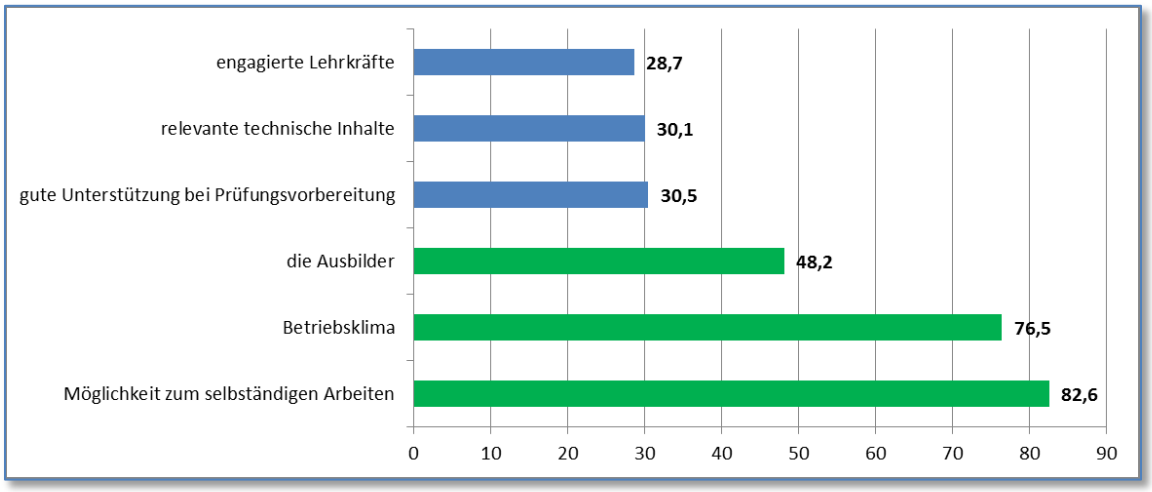

Abb. 60: Fragen f 42a-42e: Die drei am häufigsten genannten positiven Aspekte von schulischer (blau) und betrieblicher (grün) Ausbildung. (N=1703, Angaben in Prozent)

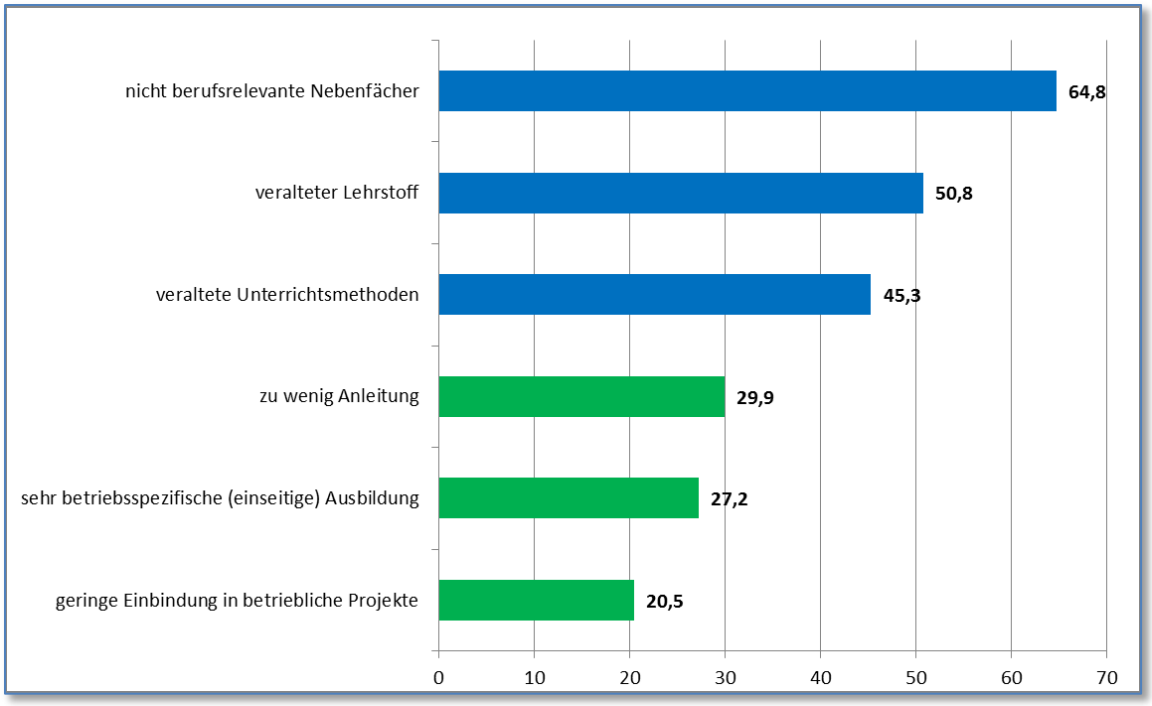

Abb. 61: Fragen f 42a-42e: Die drei am häufigsten genannten negativen Aspekte von schulischer (blau) und betrieblicher (grün) Ausbildung. (N=1703, Angaben in Prozent)

Als negativ werden in Bezug auf die Berufsschule mit 64,8 Prozent vor allem die nicht berufsrelevanten Nebenfächer gesehen. Veralteter Lehrstoff wird von etwa der Hälfte der Auszubildenden (50,8 %) und veraltete Unterrichtsmethoden von 45,3 Prozent der Auszubildenden als besonders negativ empfunden (vgl. Abb. 61).

Die Problematik des veralteten Lehrstoffs und der damit auch zusammenhängenden mangelnden Aktualität des Wissens der Lehrkräfte wurde auch in den Interviews als Problem in Bezug auf die Berufsschule benannt:

> *„Wir haben da teilweise Themen, die sind schon seit 2000 nicht mehr aktuell und werden uns trotzdem wieder eingebläut jedes Jahr, und das wird wohl auch schon seit Jahren angemeldet in der Schule ...“ (0102_Auszubildende/r: 23)*

> *„Also die Schule bei den Fachinformatikern ist schon seit 15 Jahren wahrscheinlich überholt.“ (0102_Auszubildende/r: 125)*

> *„Und wenn tatsächlich Wissen vermittelt werden sollte, was in der Praxis auch irgendwann Anwendung finden sollte, dann müssen natürlich auch die Lehrer auf dem neuesten Stand sein, sie müssen meiner Meinung nach auch persönliche Erfahrung mit diesem Thema gemacht haben, damit sie überhaupt verstehen, was eigentlich dahintersteckt, was wirklich passiert. Und man merkt da, agile Softwareentwicklung ist glaube ich noch ein Fremdwort für die meisten Lehrer. Und das ist aber schon seit Jahren up-to-date.“ (0402_Personalverantwortliche/r_Ausbildungsbeauftragte/r: 42)*

<<

„Die müssen ja auch mit der Technologie gehen und versuchen, das dann auch hinzukriegen und auch neue Technologien zu vermitteln und anzubieten, was sie aber größtenteils überhaupt nicht schaffen.“ (0408_Leitungspersonal: 115)

„Wir haben Lehrer, die seit 30 Jahren ihren Plan so abfahren, wie sie ihn machen. Das sind dann halt auch die Lehrer, die wirklich Themenbereiche, die wir eigentlich nicht mehr brauchen, lange Zeit bearbeiten über Wochen.“ (0301_Auszubildende/r: 120)

„… oder die Lehrer nicht mehr up-to-date sind, einfach weil sie sich entweder nicht bemühen oder einfach nicht nachkommen, weil der Lehrplan einfach - der Lehrplan ist von vor keine Ahnung wie viel Jahren und sie müssen den Stoff durchziehen, weil der in der IHK geprüft werden kann, aber er ist nicht mehr up-to-date.“ (0302_Auszubildende/r: 45)

Im Kontrast dazu stehen die Angaben, welche die Lehrkräfte bzgl. der eigenen Fortbildung machen. So gaben 92,5 Prozent der befragten Lehrkräfte an, sich in den letzten fünf Jahren beruflich weitergebildet zu haben, 88 Prozent davon fachlich. Warum sich die hohe Fortbildungsbereitschaft nicht in einer fachlichen Aktualität niederschlägt, müsste noch einmal intensiver untersucht werden.

Es ist also festzuhalten, dass die betriebliche Ausbildung insgesamt sehr positiv bewertet wird, während bzgl. der Berufsschule vor allem auch was die Aktualität der Inhalte und Methoden, sowie die fachliche Qualifikation der Lehrkräfte angeht ein deutlicher Verbesserungsbedarf besteht.

5.6.1 Kooperation der Lernorte (gibt es Verbesserungspotenziale?).

Neben der Bewertung der einzelnen Lernorte Schule und Beruf war auch die Zusammenarbeit der beiden Lernorte von Interesse. Es wurde daher gefragt, ob Verbesserungspotential bzgl. der Zusammenarbeit zwischen Betrieb und Berufsschulen gesehen wird.

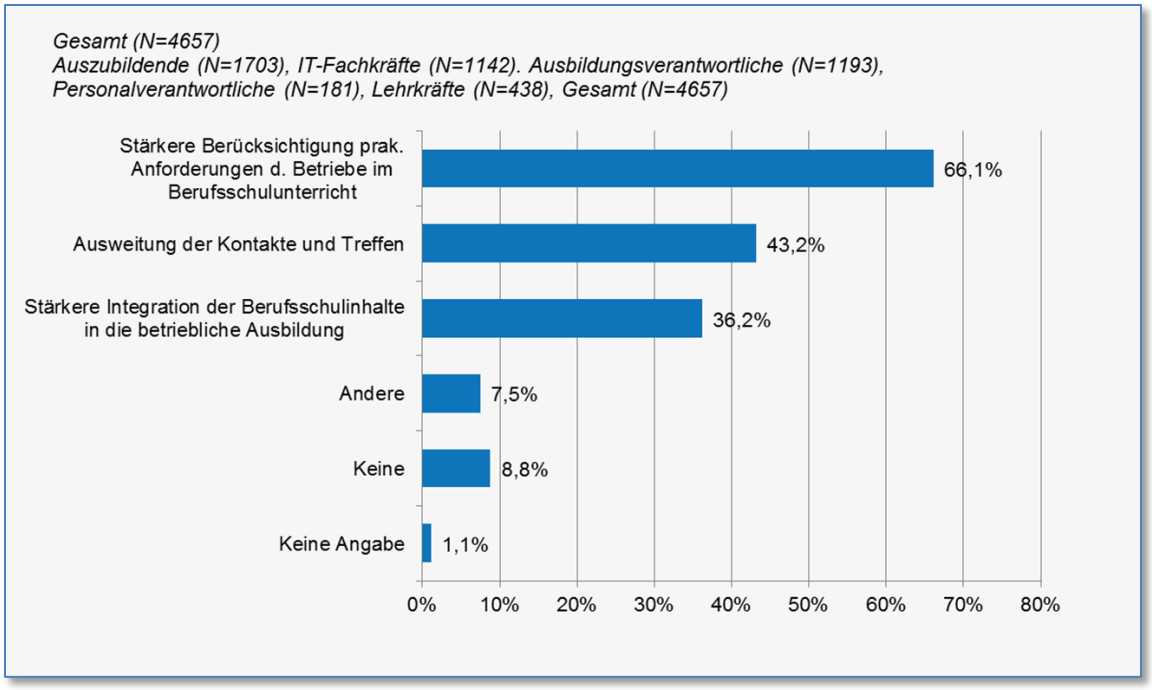

Abb. 62: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f40: Welche Verbesserungspotenziale sehen Sie hinsichtlich der Zusammenarbeit zwischen Betrieb und Berufsschulen? (N=4657)

Wie aus Abb. 62 ersichtlich wird, sind 8,8 Prozent der Befragten der Ansicht, dass kein Verbesserungspotenzial bestehe. Am häufigsten wird der Bedarf an einer stärkeren Berücksichtigung der betrieblichen Anforderungen im Berufsschulunterricht gesehen. 43,2 Prozent sehen auch die Notwendigkeit, die Treffen und Kontakte zwischen den Vertretern und Vertreterinnen der beiden Lernorte auszuweiten. Über ein Drittel sieht Verbesserungsbedarf hinsichtlich der stärkeren Integration der berufsschulischen Inhalte in die betriebliche Ausbildung.

Im Hinblick auf die offensichtlich nicht zufriedenstellende Lernortkooperation ist die Frage von Interesse, ob es derzeit eine Abstimmung zwischen Betrieb und Berufsschule gibt. Es wurde daher in der schriftlichen Befragung die Frage gestellt: „Gibt es eine kontinuierliche Abstimmung zwischen Betrieb und Schule über die Vermittlung der Ausbildungsinhalte z.B. Stand der Vermittlung, was macht der Betrieb, was macht die Schule?“. Wie aus dem oberen Teil von Abb. 63 ersichtlich wird, sind fast 79 Prozent der Befragten der Ansicht, dass es eher keine oder gar keine Abstimmung der Ausbildungsinhalte gibt. Nur etwas mehr als 10 Prozent berichten von einer regelmäßigen Abstimmung. Interessanterweise wird dies von den Lehrkräften etwas anders gesehen, wie der untere Teil von Abb. 63 zeigt. Über die Hälfte der Berufsschullehrer/-innen berichten, dass es eine Abstimmung, ein Viertel sogar, dass es eine regelmäßige Abstimmung zwischen Schule und Betrieb gebe.

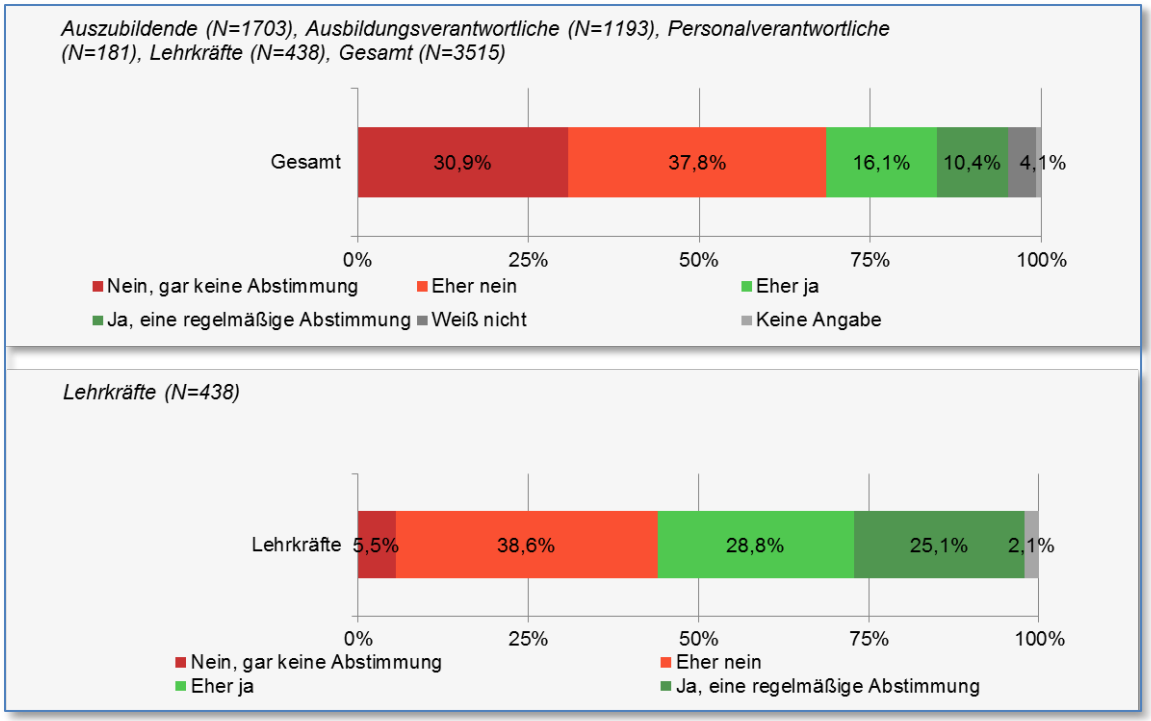

Abb. 63: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f38: Gibt es eine kontinuierliche Abstimmung zwischen Betrieb und Schule über die Vermittlung der Ausbildungsinhalte?

Eine Folge der verbesserungswürdigen Lernortkooperation ist die ebenfalls nicht zufriedenstellende Passung zwischen den Inhalten des Berufsschulunterrichts und den Anforderungen im Betrieb.

Diese Passung ist ebenfalls ein Thema der Erhebung.

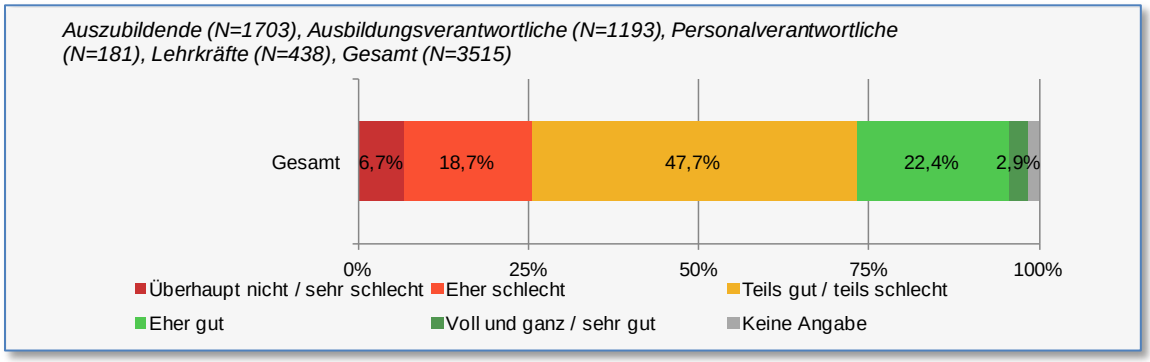

Abb. 64: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f41: Wie gut passen die Inhalte des Berufsschulunterrichts zu den Anforderungen im Betrieb? (N=3515)

Die Passung der Inhalte des Berufsschulunterrichts mit den Anforderungen im Betrieb wird hier von den Befragten ambivalent bewertet (s. Abb. 64). Knapp die Hälfte gibt an, dass die in der Schule vermittelten Inhalte teils gut, teils schlecht zu den betrieblichen Anforderungen passen (47,7%). Jeweils rund ein Viertel der Befragten meint, dass die Inhalte eher gut bis sehr gut zu den Anforderungen im Betrieb passen (25,3%) oder aber eher schlecht bis sehr schlecht den betrieblichen Bedarf treffen (25,4%).

<<

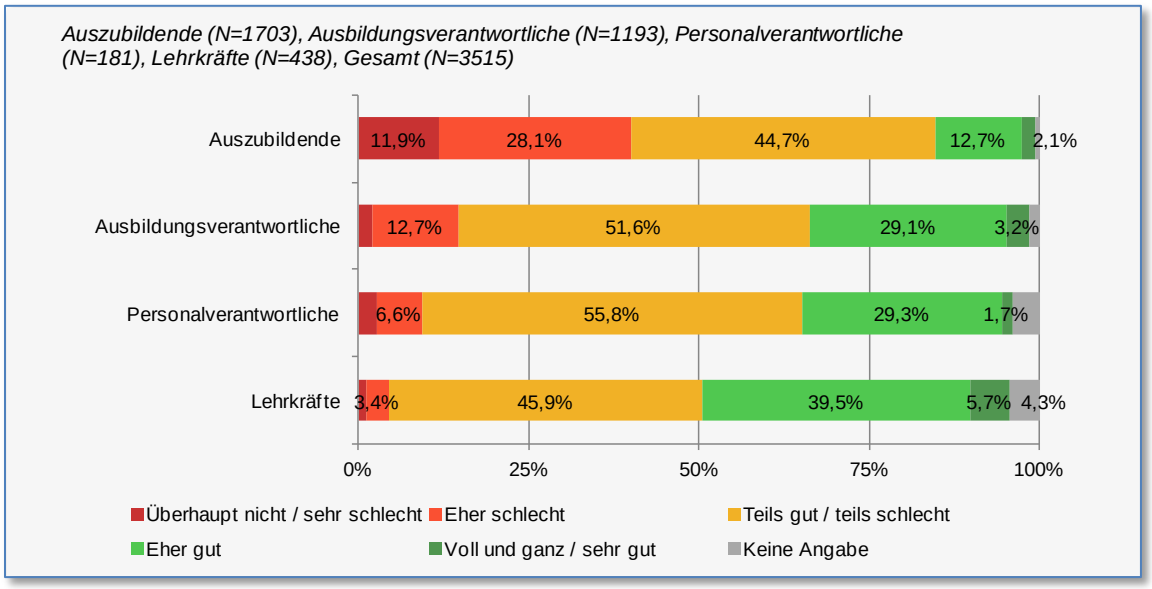

Abb. 65: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f41: Wie gut passen die Inhalte des Berufsschulunterrichts zu den Anforderungen im Betrieb? (Nach Zielgruppen)

Betrachtet man die Angaben über die Passung der im Berufsschulunterricht vermittelten Inhalte zu den betrieblichen Anforderungen aufgeschlüsselt nach den verschiedenen befragten Personengruppen, fällt auf, dass vor allem die Bewertungen der aktuellen Auszubildenden und die der Lehrkräfte sehr unterschiedlich ausfallen. 40 Prozent der Auszubildenden meinen, dass die Inhalte eher schlecht oder überhaupt nicht zu den Anforderungen passen, mit denen sie im Betrieb konfrontiert sind. Weitere 44,7 Prozent sind der Ansicht, dass die Inhalte teils gut, teils schlecht passen würden. Nur etwa 15 Prozent der Auszubildenden bewerteten die berufsschulischen Inhalte als (eher) gut passend zum betrieblichen Bedarf.

Bei den Lehrkräften fällt die Bewertung der schulischen Inhalte deutlich positiver aus: 45,2 Prozent schätzen, dass die in der Berufsschule vermittelten Inhalte eher gut bis sehr gut zum Bedarf der Betriebe passen, weitere 45,9 Prozent meinen, die Inhalte würden teils gut, teils schlecht passen und nur knapp 5 Prozent geben an, dass die im Berufsschulunterricht vermittelten Inhalte eher schlecht oder überhaupt nicht zu den Anforderungen in den Betrieben passen. Möglicherweise ist diese deutlich positivere Einschätzung der Lehrer/-innen auch ein Resultat der fehlenden Abstimmung zwischen den beiden ausbildenden Einrichtungen.

Die Befragten wurden auch gebeten, einzuschätzen, in welchen Bereichen die Anpassung schulischer und praktischer Inhalte besondere Schwierigkeiten verursacht. Die Angaben wurden für die Auswertung zu übergeordneten Kategorien zusammengefasst und rekodiert. Mit Abstand am häufigsten genannt werden hier Themen aus dem Bereich Software (Hochsprachen, Programm-/Entwicklung). 39 Prozent sehen diesbezüglich Schwierigkeiten.

Ein weiterer wichtiger Fokus der Evaluation liegt auf der Angemessenheit der Berufsbezeichnungen. Dabei geht es zum einen um die Frage, inwieweit die Berufsbezeichnung die im Beruf anfallenden Aufgaben und Tätigkeiten zusammenfasst. Zum anderen soll untersucht werden, ob die Berufsbezeichnungen attraktiv für die potenziellen Auszubildenden sind, insbesondere für Frauen.

<<

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen, dass die Angemessenheit der Berufsbezeichnungen aller Berufe sehr positiv beurteilt wird, d. h. die wesentlichen im Beruf anfallenden Aufgaben und Tätigkeiten beschreibt.

Im Rahmen der Interviews wird in Bezug auf die Fachrichtung Systemintegration angemerkt, dass die Fachkräfte später in der Regel als Systemadministratoren bezeichnet werden. Diese Bezeichnung überwiegt auch bei den offenen Antworten auf die Frage, welche alternative Berufsbezeichnung möglich sei.

Anders sieht es bei der Beurteilung der Attraktivität der Berufsbezeichnung für Frauen aus (s. Abb. 66). Hier ist sowohl bei den beiden Berufen des Fachinformatikers als auch bei den beiden kaufmännischen Berufen festzustellen, dass mindestens ein Drittel der Befragten die Berufsbezeichnungen als weniger attraktiv für weibliche potenzielle Auszubildende einschätzt. In Bezug auf den IT-Systemelektroniker sind es sogar über 44%, welche die Attraktivität der Berufsbezeichnung für Frauen gering einschätzen. Angesichts der Tatsache, dass schon jetzt ein Engpass von den Unternehmen hinsichtlich des Nachwuchses an Auszubildende beklagt wird, sind diese Ergebnisse von besonderem Interesse. Bei der Frage, wie neue Zielgruppen für die Ausbildung in den IT-Berufen erschlossen werden, spielt die Gruppe der Frauen - die bisher auffallend unterrepräsentiert ist - eine große Rolle.

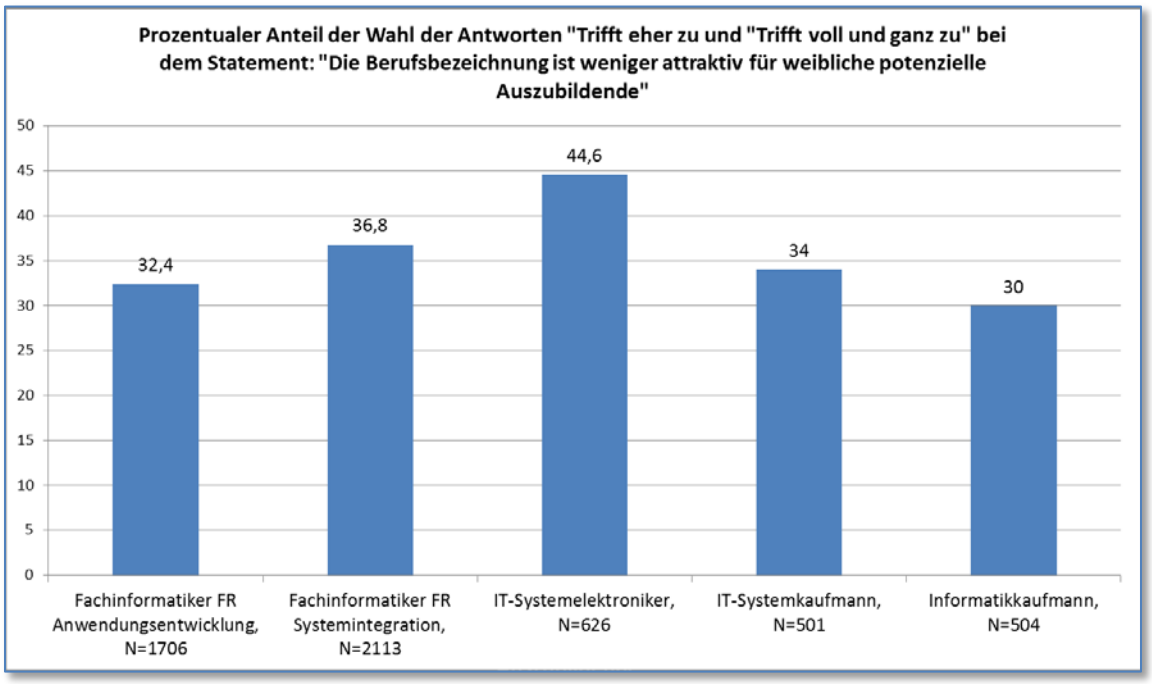

Abb. 66: Verteilung der Beurteilung des Statements: Die Berufsbezeichnung ist weniger attraktiv für Frauen. (Frage f25)

Empfehlungen: Die Berufsbezeichnungen sollten noch einmal grundlegend dahingehend überprüft werden, ob sie nicht auch für die Zielgruppe der weiblichen potenziellen Azubis attraktiver gestaltet werden könnte.

5.6.2 Zusätzlich zur Ausbildungsordnung ausgebildete Ausbildungsinhalte

Manche Auszubildende absolvieren während der Ausbildung Zusatzqualifikationen. Nach diesen wurden im Zuge der Online-Erhebung die Fachkräfte und die derzeitigen Auszubildenden gefragt. Gleichzeitig wurden die Zielgruppen Lehrkräfte, Ausbildungsverantwortlichen und Personalverantwortlichen gefragt, ob während der Ausbildung in den IT-Berufen Zusatzqualifikationen angeboten werden. Abb. 67 und Abb. 68 stellen dar, welche Zusatzqualifikationen die Auszubildenden und Fachkräfte schon während ihrer Ausbildung erworben haben bzw. welche von den Betrieben/Schulen angeboten werden. Wie aus den beiden Grafiken ersichtlich, sind es vor allem Zertifikate, die erworben/angeboten werden. Am häufigsten sind dies Zertifikate von Herstellern oder Branchen, gefolgt von Fremdsprachenzertifikaten.

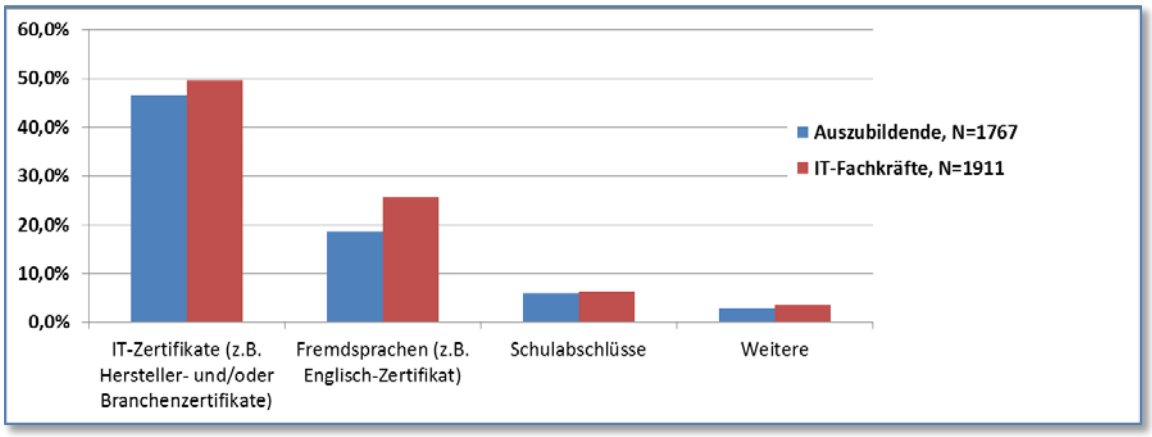

Abb. 67: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f37: Haben Sie während der Ausbildung Zusatzqualifikationen erworben? (N=1767, Mehrfachantworten möglich)

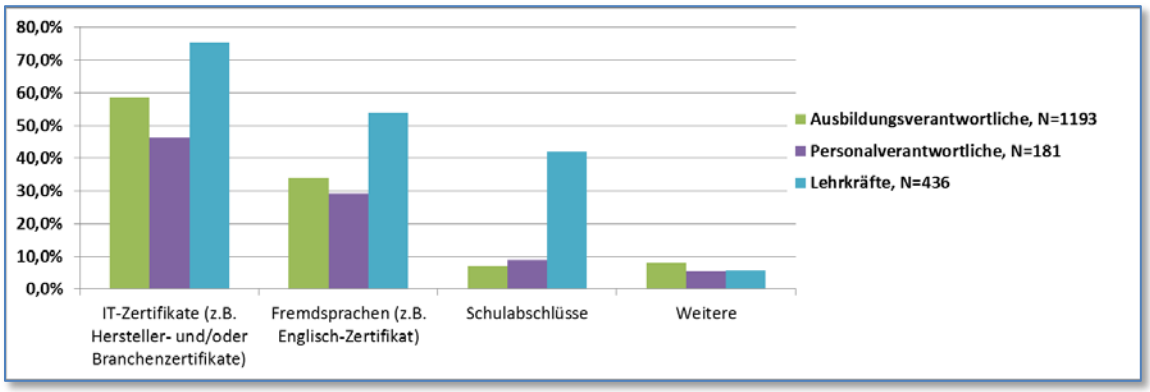

Abb. 68: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f37: Werden während der Ausbildung in den IT-Berufen Zusatzqualifikationen angeboten? (Mehrfachantworten möglich)

In den Interviews wird der Erwerb der Zertifikate vor allem damit begründet, dass die Berufsschule ein entsprechendes Angebot gemacht habe, welches die Auszubildenden dann mit Blick auf zukünftige Bewerbungen gerne annehmen. Die Betriebe qualifizieren lieber nach

der Ausbildung, wenn feststeht, welche Position die neu ausgebildete Fachkraft dann besetzen soll.

In einem Fall wurde das Angebot von Zertifikaten durch die Berufsschulen von betrieblicher Seite sogar kritisiert.

> *„Das können wir eben - wir geben den Auszubildenden Zeit, das zu machen, aber wir fördern und zahlen sie nicht, das kann ich nicht bei jedem Ausbildungsberuf machen. Das machen die Schulen sehr gerne, das ist eine zusätzliche Einnahmequelle. Da frage ich mich, wofür ich eine Ausbildung habe, wenn ich dann wieder Zertifikate sammeln muss. ... Geldschneiderei, erst brauche ich eine Ausbildung, oder - ja, wir haben es eingestellt. Wenn die Auszubildenden die Zertifikate machen wollen, sie bekommen die Freistellung, bezahlte Freistellung und dann zahlen sie ihr Zertifikat selber. Das gleiche kann ich dann bei einem Industriemechaniker auch machen, wenn der einen Schweißkurs(?) machen will. Können sie dann überall machen.“ (0106_Ausbildungsverantwortliche/r: 151)*

Ein Betrieb unterstützt jedoch eine Zertifizierung während der Ausbildung.

> *„… in der Regel bekommen unsere Azubis beispielsweise auch innerhalb der Ausbildung die Möglichkeit, sich zum CCNA, zum ... Eingangs-Cisco-Zertifizierung zu erwerben, weil das an vielen Stellen ein elementarer Bestandteil ist“ (0109_Ausbildungsverantwortliche/r: 35 - 36)*

5.6.3 Zeitlich-organisatorischer Ablauf der heutigen Ausbildung

In den Erhebungen gibt es keine Anzeichen dafür, dass der zeitlich-organisatorische Ablauf der Ausbildung modifiziert werden soll.

Der organisatorische Ablauf der Ausbildung stellte sich in den Interviews, die vor allem mit Vertretern und Vertreterinnen größerer Unternehmen stattfanden, recht ähnlich dar:

1. Einführung in das Unternehmen und in bestimmte Basis-Themen zentral gemeinsam mit allen anderen IT-Auszubildenden,
2. Durchlaufen verschiedener Abteilungen, die unterschiedliche Themen vermitteln,
3. Festlegung auf eine Abteilung und intensiveres Einarbeiten in die Themen dieser Abteilung.

Schritt eins findet in der Regel direkt zu Beginn der Ausbildung statt. Schritt drei erfolgt oftmals im oder zum dritten Ausbildungsjahr. Ebenfalls im dritten Ausbildungsjahr findet eine Abstimmung mit den Auszubildenden und den durchlaufenen Abteilungen statt, die zum Ziel hat, die Auszubildenden in der letzten Phase ihrer Ausbildung schon in der sie möglicherweise später übernehmenden Abteilung einzusetzen.

Die Ausbildung in kleineren Betrieben verläuft hingegen anders. Dort besteht nicht die Möglichkeit, die Auszubildenden in verschiedenen Abteilungen einzusetzen, in eigenen Ausbildungszentren auszubilden und möglicherweise sogar mit eigenen Ausbildungsprojekten zu beschäftigen. Die Auszubildende werden dafür sehr viel früher mit „echten“ Projekten be-

schäftigt, „echten“ Kunden ausgesetzt und dadurch zum Teil auch stärker gefordert und belastet, als das in großen Unternehmen der Fall zu sein scheint.

5.7 Prüfung

Um Informationen zu Inhalten und Organisation der Prüfungen zu erhalten, wurden die online Befragten zunächst gefragt, ob sie Mitglied in einem IHK-Prüfungsausschuss für die IT-Berufe oder andere IT-bezogene Kammerabschlüsse sind. Aussagen zu den Prüfungen machten nur Personen, die im jeweiligen Beruf ausgebildet wurden oder durch ihre Prüfungsverantwortung direkten Einblick in die Prüfungsgestaltung hatten.

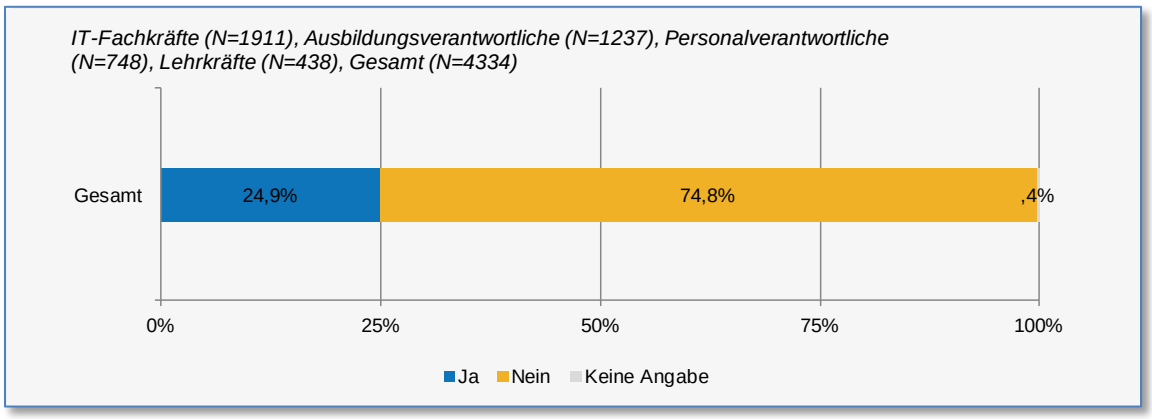

Abb. 69: f43 Sind oder waren Sie Mitglied in einem IHK-Prüfungsausschuss für die IT-Berufe oder andere IT-bezogene Kammerabschlüsse (Aus- und Weiterbildung)?

Etwa ein Viertel der Befragten waren oder sind Mitglied in einem IHK-Prüfungsausschuss für die IT-Berufe oder andere IT-bezogene Kammerabschlüsse (24,9%; s. Abb. 69).

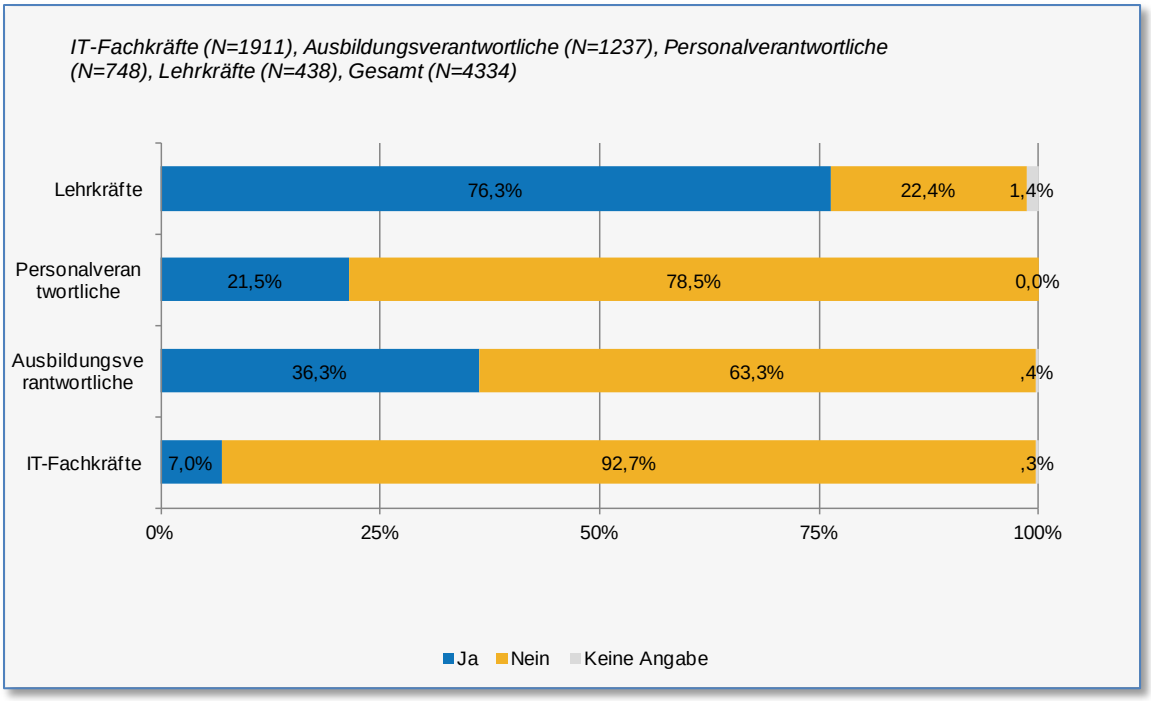

Abb. 70: f43 Sind oder waren Sie Mitglied in einem IHK-Prüfungsausschuss für die IT-Berufe oder andere IT-bezogene Kammerabschlüsse (Aus- und Weiterbildung)? (Nach Zielgruppe)

Betrachtet man die einzelnen Befragungsgruppen differenziert nach ihrer Funktion, wird deutlich, dass insbesondere Lehrkräfte häufig in IHK-Prüfungsausschüssen aktiv sind: Mehr als drei Viertel der Lehrkräfte geben an, einem solchen Ausschuss anzugehören oder früher angehört zu haben (76,3%; s. Abb. 70Abb. 68). Unter den anderen Befragungsgruppen ist ein solches Engagement deutlich seltener. Am häufigsten sind Ausbildungsverantwortliche in Prüfungsausschüssen aktiv, etwas mehr als jede/-r Dritte gibt dies an (36,3%). Bei den Personalverantwortlichen ist etwa jede/-r Fünfte Mitglied in IHK-Prüfungsausschüssen (21,5%), während es bei den IT-Fachkräften lediglich 7 Prozent sind.

5.7.1 Inhalt und Niveau der Prüfungen

Über alle Berufe hinweg meinten mehr als zwei Drittel der Befragten, dass die Prüfungsanforderungen angemessen seien (Fachinformatiker/-in – Anwendungsentwicklung = 68,8%, Informatikkaufmann/-frau = 76,0%). Bezogen auf die Frage f49, „Werden Ihrer Erfahrung nach in der Abschlussprüfung zum Beruf X die für den Beruf wesentlichen Inhalte geprüft?“ liegen die Zustimmungswerte auf ähnlichem Niveau (Fachinformatiker/-in – Anwendungsentwicklung = 70,9%, IT-Systemkaufmann/-frau = 76,4%). Insgesamt befinden sich die Werte für die beiden kaufmännischen IT-Berufe geringfügig über denen der beiden anderen IT-Berufe.

Während über alle Berufe hinweg zwischen 12 Prozent und 22 Prozent der Befragten die Prüfungsanforderungen für eher gering oder zu gering halten, liegt der Anteil derjenigen, die die Prüfungsanforderungen für zu hoch halten, unter zehn Prozent.

5.7.2 Betriebliche Projektarbeit

Die betriebliche Projektarbeit als Teil der Abschlussprüfung wird in den Interviews als sehr praxisnah beschrieben. In der Online-Befragung halten 60 Prozent aller Befragten die betriebliche Projektarbeit in Verbindung mit dem Fachgespräch für sehr geeignet und noch einmal 30 Prozent der Befragten für geeignet. Lediglich die für die Durchführung der Projektarbeit veranschlagte Zeit (35 h bzw. 70 h) sei zu knapp bemessen (s. Abb. 71).

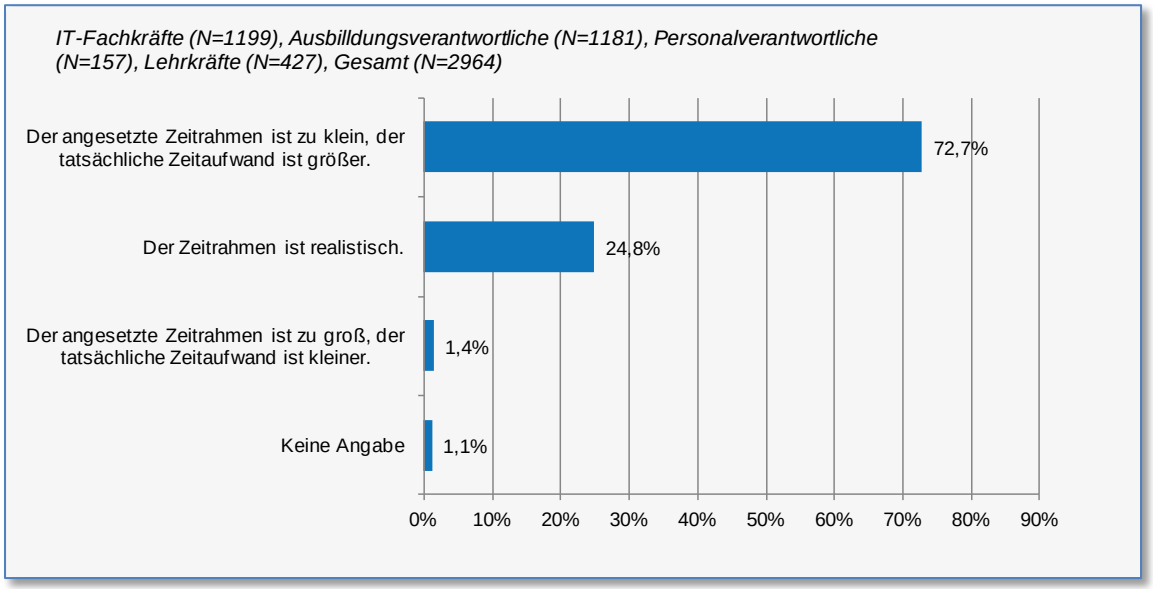

Abb. 71: f53 Wie bewerten Sie die für die betriebliche Projektarbeit angesetzte Zeit von 35 bzw. 70 Stunden?

Darüber hinaus sollte der Umfang der Dokumentation der Projektarbeit begrenzt werden. Nicht selten erreichen die Dokumentationen einen Umfang von 20-30 Seiten und mehr. Die Bewertung der schriftlichen Aufgaben fällt kritischer aus, 22 Prozent halten diese für nicht geeignet.

> *„Also wir haben ja bei den Systemintegratoren haben wir 35 Stunden inklusive Doku und bei den Anwendungsentwicklern 70. Bei allen Prüfungen und Projektdokumentationen, die ich als Prüfer sehe, weiß ich ganz genau, dass allein die Dokumentation 20 bis 30 Stunden in Anspruch genommen hat. Aber das sind halt so Dinge, die haben sich in der Zeit so, sind so rausgewachsen mehr oder weniger, und da müssen wir auch von IHK-Seite mal wieder bremsen. Weil wir kriegen Dokumentationen, das sind 20, 30, 40 Seiten plus noch Anhänge, das ist fast schon eine Bachelor-Thesis, und das ist zu viel. … Die eine Möglichkeit wäre, diese Dokumentation auszulagern und zu sagen, okay, es ist dir freigestellt, wie du dokumentierst, aber dann habe ich natürlich von der Bewertung her wieder ein Problem. Das andere wäre das, dass man wirklich sagt, die Dokumentation darf nicht mehr wie 15 Seiten sein und wir wollen uns wirklich auf das Wesentliche beschränken und wir wollen auch den Anspruch, den Fokus irgendwo für al-*

le irgendwie gleich halten, so dass man halt, dass es halt irgendwo auch ehrlich ist.“ (0105_Ausbildungsverantwortliche/r: 94-98)

„Ich finde aber, es ist nicht mehr zeitgemäß, von 35 bzw. 70 Stunden zu reden. In der Regel sind IT-Projekte komplexer. Also man muss schon versuchen, eher Themen zu finden, die zeitlich irgendwie reinpassen. Man beschneidet dann auch teilweise Projekte, wo ich denke, aber es ist nicht das, was wir heutzutage tatsächlich leben. Wir wollen keine Projekte so gestalten, dass dann die Anforderung für die Abschlussprüfung erfüllt ist - es ist ja ein Teil der Abschlussprüfung, wenn man es genau nimmt - sondern eigentlich wollen wir lieber Projekte zur Verfügung stellen, die wir tatsächlich auf dem Tisch haben.“ (0402_Personalverantwortliche/r_Ausbildungsbeauftragte/r: 68)

Befragte, die in einem IHK-Prüfungsausschuss aktiv sind oder an der Erstellung von Prüfungsaufgaben beteiligt sind oder waren, sollten zudem einschätzen, inwieweit sich die Prüfungsinstrumente hinsichtlich der IT-Berufe eignen, um die in der Ausbildung erworbenen Kompetenzen nachzuweisen.

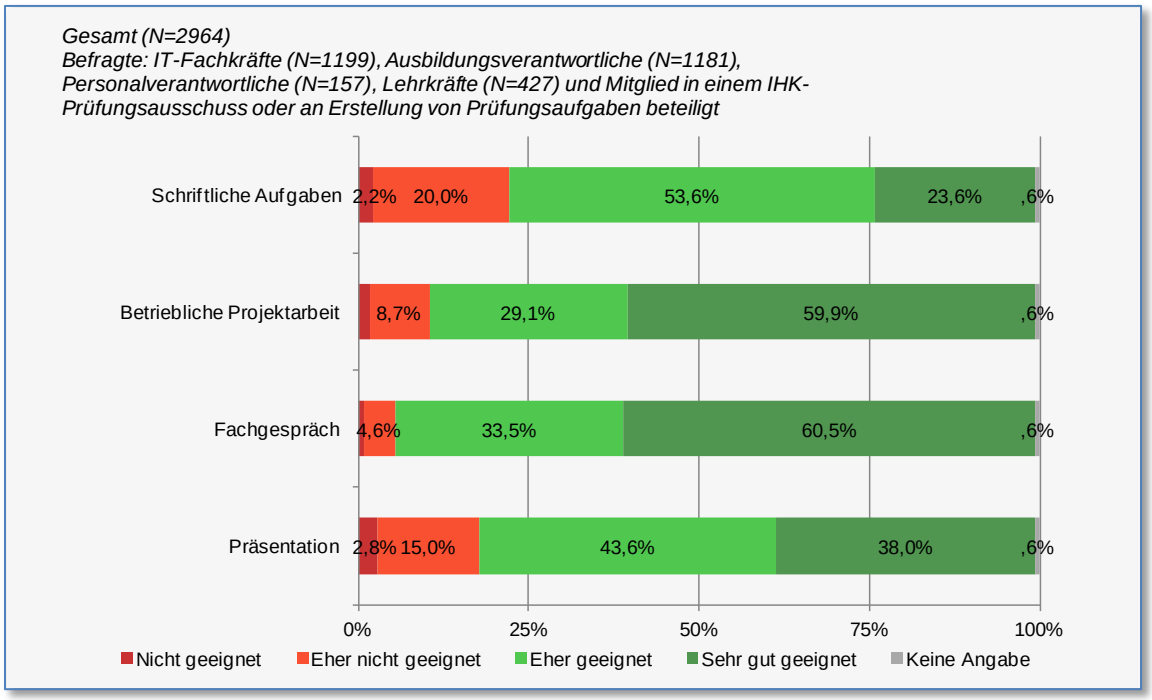

Abb. 72: f52 Bitte bewerten Sie mit Blick auf die IT-Berufe, inwieweit sich die folgenden Prüfungsinstrumente dafür eignen.

Jeweils rund 60 Prozent der Befragten meinen, dass ein Fachgespräch oder eine betriebliche Projektarbeit hierfür sehr gut geeignet seien (s. Abb. 72). Zählt man diejenigen hinzu, die diese Prüfungsinstrumente für eher geeignet halten, fällt die Zustimmungsquote mit rund 90 Prozent hoch aus, wobei das Fachgespräch mehr Zustimmung erfährt als die betriebliche Projektarbeit. Eine Präsentation halten zusammengefasst knapp 82 Prozent der Befragten für eher bis sehr gut geeignet, um die in der Ausbildung erworbenen Kompetenzen nachzu-

weisen. Knapp 18 Prozent sind der Ansicht, dass sich eine Präsentation hierfür (eher) nicht eignet. Am schlechtesten fiel die Bewertung der schriftlichen Aufgaben aus: Nur 23,6 Prozent der Befragten halten dieses Prüfungsinstrument für sehr gut geeignet, insgesamt nahmen 77,2 Prozent der Befragten eine positive Bewertung vor. Mehr als jede/-r Fünfte hält schriftliche Aufgaben jedoch für (eher) nicht geeignet, um die in der Ausbildung erworbenen Kompetenzen nachzuweisen (22,2%).

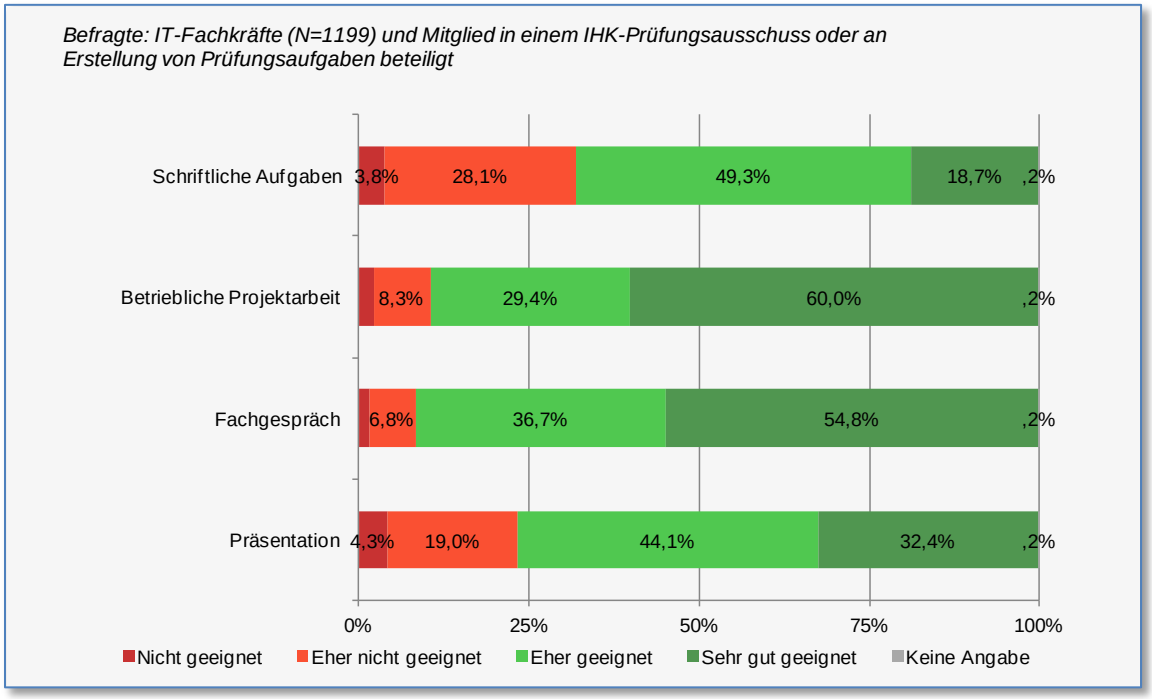

Abb. 73: f52 Bitte bewerten Sie mit Blick auf die IT-Berufe, inwieweit sich die folgenden Prüfungsinstrumente dafür eignen.

Betrachtet man ausschließlich die Einschätzungen der IT-Fachkräfte, zeigt sich die gleiche Tendenz wie in der Gesamtbetrachtung. Allerdings schätzt diese Gruppe die schriftlichen Aufgaben sowie Präsentationen etwas kritischer ein: Knapp 32 Prozent der IT-Fachkräfte halten schriftliche Aufgaben demnach für (eher) nicht geeignet, gut 23 Prozent sehen auch Präsentationen skeptisch. Die höchste Zustimmungsrate erhält insgesamt das Fachgespräch mit 91,5 Prozent, die höchste Bestbewertung (sehr gut geeignet) erhält hingegen die betriebliche Projektarbeit mit 60 Prozent.

5.7.3 Einschätzung der gestreckten Abschlussprüfung

Gefragt wurde auch nach der Eignung der gestreckten Abschlussprüfung (GAP) als zukünftige Prüfungsform. Bei ihr erfolgt unter Wegfall der klassischen Zwischenprüfung die Abschlussprüfung in zwei zeitlich getrennten Teilen, die beide in die Bewertung einfließen. Festzuhalten ist, dass 62 Prozent der Befragten das Konzept der GAP nicht bekannt war.

Die weiteren Fragen, welche sich intensiver mit der gestreckten Abschlussprüfung beschäftigten, wurden entsprechend nur den Personen gestellt, welche das Konzept kannten.

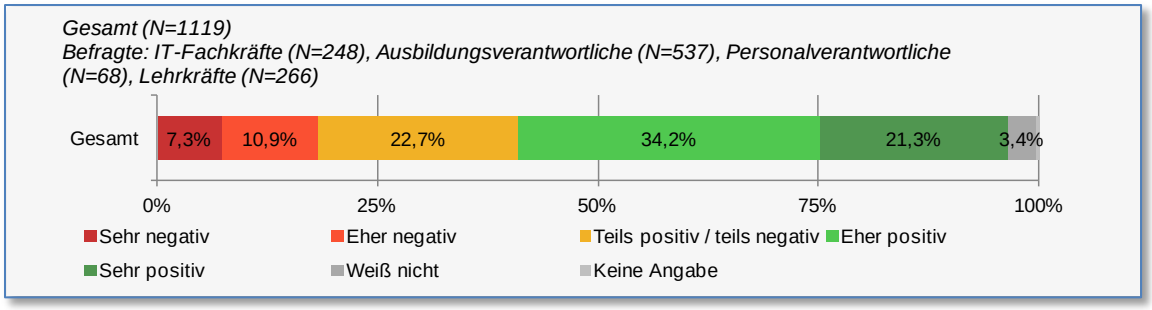

Abb. 74: f55 Wie bewerten Sie die gestreckte Abschlussprüfung für die IT-Ausbildungsberufe?

Die übergeordnete Bewertung der gestreckten Abschlussprüfung im Kontext der IT-Berufe fiel positiv aus: Mehr als die Hälfte der Befragten empfinden eine solche Prüfung als zumindest eher positiv (55,5%), weitere 22,7 Prozent konnten zumindest positive Elemente erkennen (s. Abb. 72).

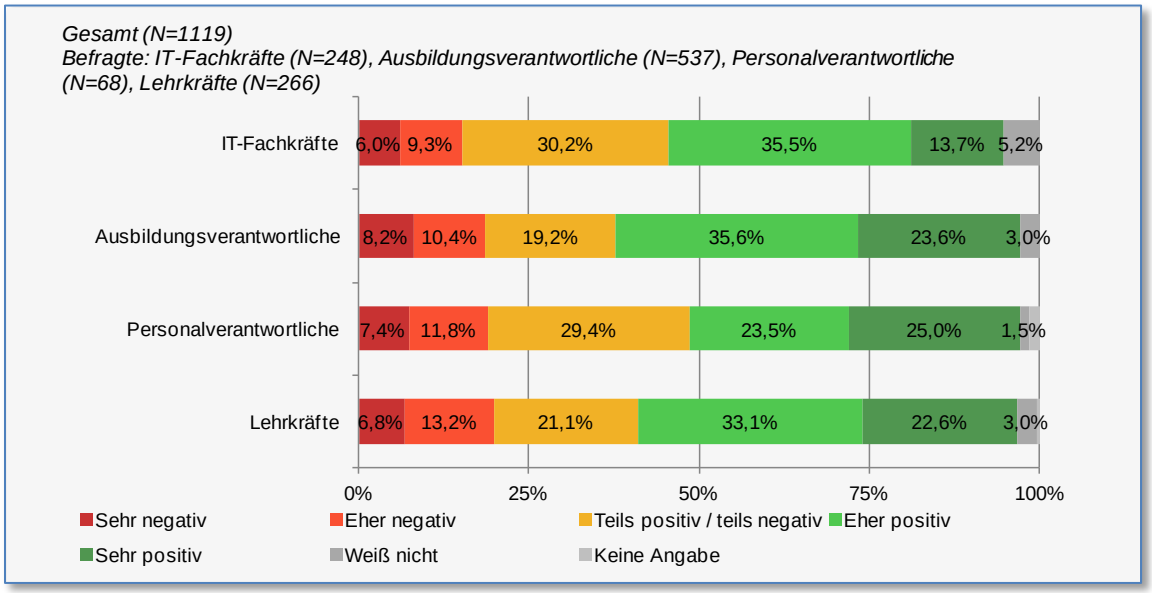

Abb. 75: f55 Wie bewerten Sie eine gestreckte Abschlussprüfung für die IT-Ausbildungsberufe?

Eine differenzierte Betrachtung der verschiedenen Zielgruppen zeigt jedoch leichte Unterschiede in der Bewertung auf (s. Abb. 75). Fachkräfte und Personalverantwortliche sind tendenziell etwas skeptischer in ihrer Antwort (30,3% und 29,4% teils-teils) als Ausbildungsverantwortliche und Lehrkräfte (19,2% und 21,1% teils-teils).

Vorteile der GAP sind nach Meinung der Befragten die Verlagerung der Prüfung auf mehrere Prüfungszeitpunkte. Es wird empfohlen, bei der GAP mehr Flexibilität bei den Gewichtungen von Teil 1 und 2 zu erlauben. Nachteilig wird deren möglich erhöhter Personalaufwand bei der GAP eingeschätzt.

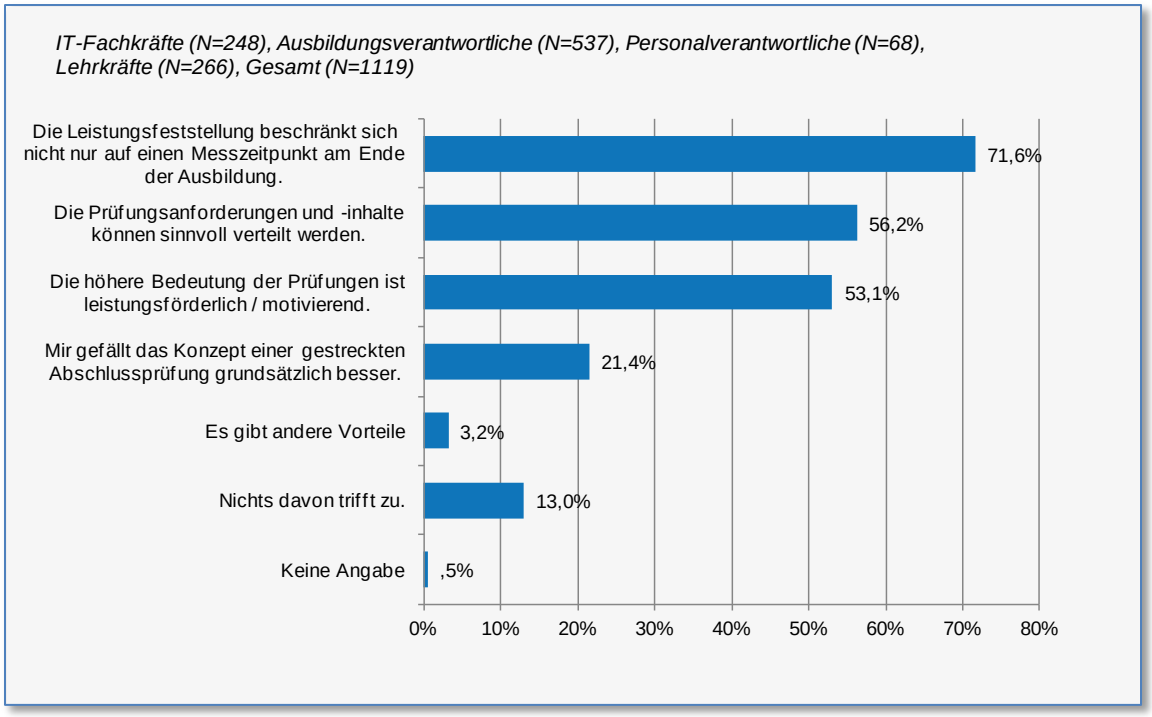

Abb. 76: f56 Welche Vorteile hätte eine gestreckte Abschlussprüfung für die IT-Ausbildungsberufe aus Ihrer Sicht?

Im Rahmen der qualitativen Erhebung zeigen sich die meisten Gesprächspartner/-innen grundsätzlich offen für das Instrument der gestreckten Abschlussprüfung (s. Abb. 76). Sie betonten jedoch, dass hierfür bestimmte Voraussetzungen geschaffen werden müssten. Der am häufigsten genannte Aspekt betraf die Inhalte, die während der Zwischenprüfung bzw. in Teil-1-Prüfung behandelt werden sollen. Gerade viele Auszubildende beklagen, dass die Inhalte, die bislang in der Zwischenprüfung abgefragt werden, ihnen erst zu einem späteren Zeitpunkt in der Ausbildung vermittelt werden und sie dadurch zum Teil schlechtere Chancen haben, die Prüfung (gut) zu bestehen. Soll die Zwischenprüfung bzw. der Teil der Prüfung künftig in die Gesamtwertung der Abschlussnote einfließen, müsste eine stärkere zeitliche Synchronisierung der Ausbildungsinhalte gewährleistet werden, um allen Prüflingen bei der Zwischenprüfung dieselben Chancen zu eröffnen. Sollte dies nicht gelingen, wird es als sinnvoller erachtet, die Zwischenprüfung weiterhin nicht zu werten.

5.8 Fortbildung / Durchlässigkeit

Das Thema Weiterbildung ist aufgrund der schnellen technologischen Entwicklung von besonderer Relevanz für die IT-Fachkräfte. Die Betriebe schätzen dementsprechend in den Interviews den Bedarf an Weiterqualifikation und Fortbildung im IT-Bereich als hoch ein und erwarten von Mitarbeitern, dass sie sich weiterbilden:

> *„Ja, sehr hoch, also wir sind in der Informatik oder in der IT bei uns haben wir das größte Qualifizierungsbudget von allen Bereichen im Unternehmen, ich glaube, ich weiß nicht, ob das stimmt, aber irgendwann wurde sowas gesagt, dass 50 Prozent aller Fortbildungsaufwendungen im gesamten Unternehmen nur in die IT*

fließen. Also es ist erheblich, der Fortbildungsbedarf, aufgrund des technischen Wandels. Ja.“ (0207_Führungskraft: 123 - 124)

Passend dazu wird auch Lernbereitschaft zu den für die Tätigkeit der IT-Fachkräfte relevantesten personalen Kompetenzen gezählt.

In einem gewissen Gegensatz stehen allerdings die Aussagen der IT-Fachkräfte zum eigenen Weiterbildungsverhalten.

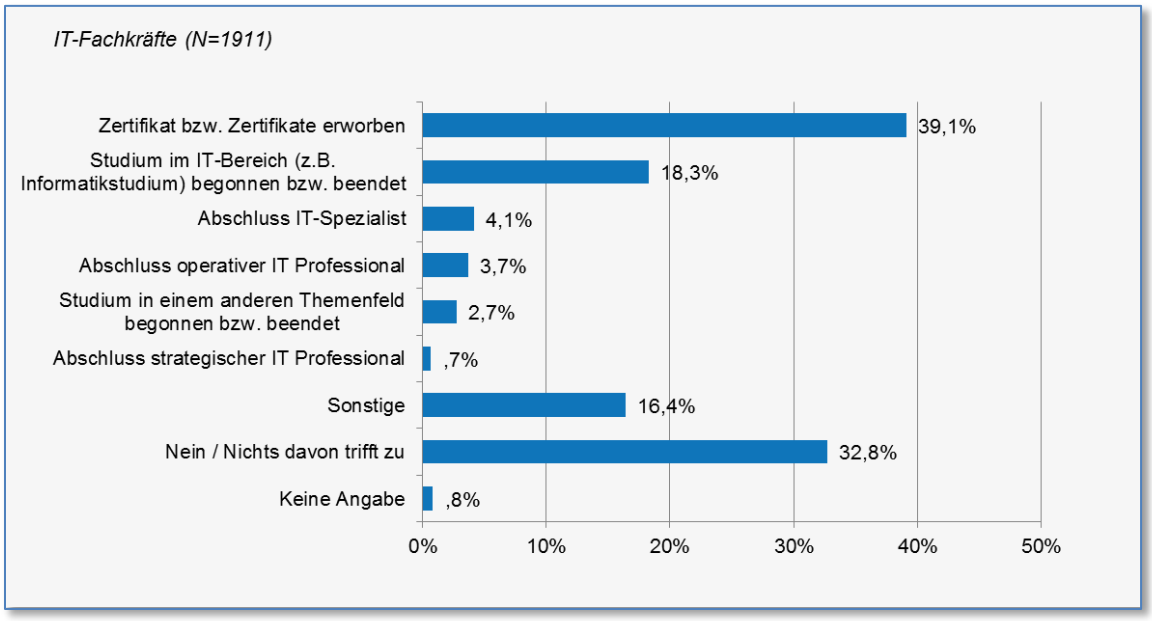

Abb. 77: Antwortverteilung auf die Frage: Haben Sie sich in den letzten fünf Jahren beruflich fortgebildet? (N=1911, Mehrfachantworten möglich)

Wie aus Abb. 77 ersichtlich, haben fast ein Drittel der befragten Fachkräfte in den letzten fünf Jahren keine Fortbildung absolviert. Besonders wenig engagiert haben sich die Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung, bei denen 38 Prozent angaben, in den letzten fünf Jahren sich nicht fortgebildet zu haben.

Von den zur Auswahl stehenden Fortbildungsmöglichkeiten waren es vor allem Zertifikate, die erworben wurden —vor allem Herstellerzertifikate im Bereich Systemadministration.

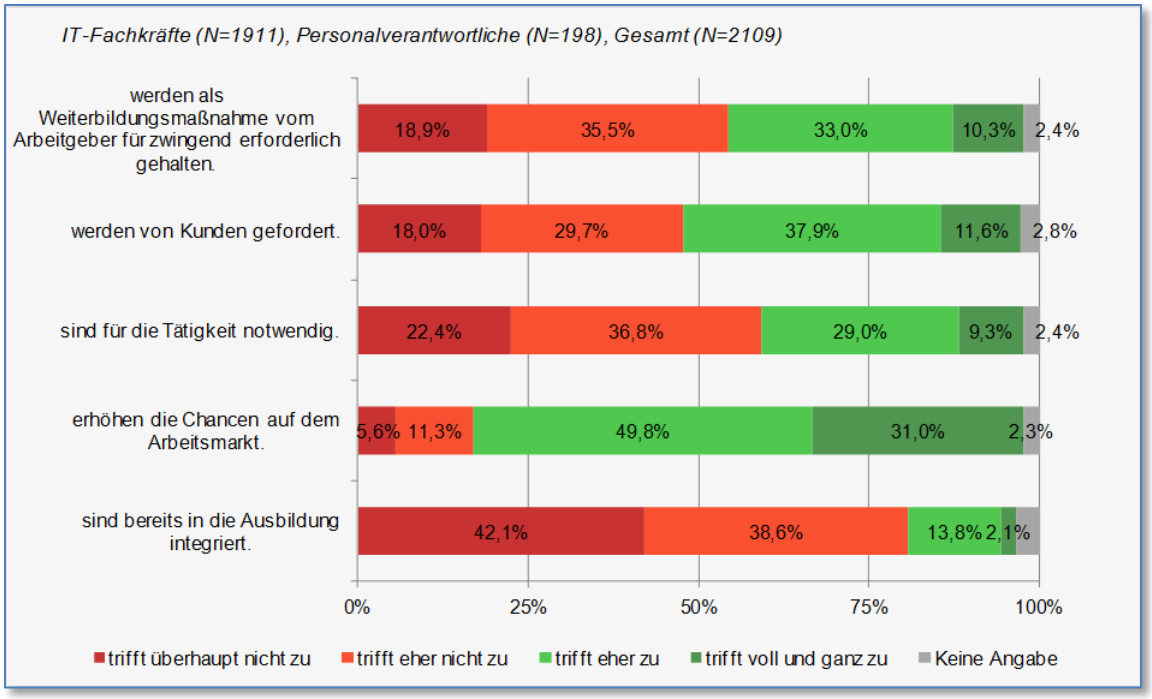

Abb. 78: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f60: Welches sind Ihrer Meinung nach die Gründe für den Erwerb eines Herstellerzertifikates?

Die Personalverantwortlichen und die IT-Fachkräfte wurden auch gebeten, Gründe für den Erwerb von Herstellerzertifikaten anzugeben (s. Abb. 78).

Am häufigsten wird argumentiert, dass diese Zertifikate die Chancen auf dem Arbeitsmarkt erhöhen: Gut 80 Prozent der Befragten stimmen dieser Aussage eher oder voll und ganz zu. Knapp die Hälfte der Befragten geben an, dass die Herstellerzertifikate von Kunden gefordert werden (49,5 %). Dass der Arbeitgeber die Herstellerzertifikate als zwingend erforderliche Weiterbildungsmaßnahme einstuft, stimmten etwas mehr als 40 Prozent der Befragten zu. Am seltensten werden Zertifikate erworben, weil sie für die Tätigkeit notwendig sind. Nur 38,3 Prozent der Befragten geben diese Begründung an.

Zertifikate werden also weniger wegen der Inhalte, als wegen des Marketings der eigenen Person bzw. der Firma erworben. Dieser Befund wird auch gestützt durch die Daten aus den Interviews:

> *„Was aber wichtig ist, sind definitiv Herstellerzertifikate, Schulungen, Nachweise von Cisco über ...-Schulungen über Linux, aber auch Windows- oder Microsoft-Zertifikate, das brauchen die Unternehmen schon, weil viele ja dadurch ihren Status auch erhalten wollen als Silver-Partner oder Gold-Partner oder was auch immer. Insofern spielt das eine große Rolle.“ (0100_Experte/Expertin_Kammer: 59 - 60)*

Mehr als die Hälfte (59,2 %)der Befragten ist allerdings der Ansicht, dass Herstellerzertifikate eher oder überhaupt nicht notwendig sind für die beruflichen Tätigkeiten. Manchmal sind die Zertifikate auch schon in die Ausbildung integriert: Knapp 16 Prozent der Befragten bejahen dies.

<<

Eine weitere wichtige Fortbildungsoption ist das Studium. Über 18 Prozent der Fachkräfte geben an, ein Studium angefangen oder abgeschlossen zu haben. Bevorzugte Studiengänge sind dabei allgemeine Informatik oder Wirtschaftsinformatik.

IT-Fachkräfte, die angegeben haben, sich in den vergangenen fünf Jahren an sonstigen Fortbildungen beteiligt zu haben, geben in erster Linie interne oder externe Schulungen, Trainings und Seminare an (47,3%). Jede/-r Fünfte berichtet darüber hinaus von eigenverantwortlichem Lernen, Selbststudium bzw. „learning on the job“ (19,5%).

Nur eine marginale Rolle spielt das IT-Weiterbildungssystem. Lediglich die Branche Verteidigung nutzte diese Möglichkeiten der Weiterbildung der eigenen IT-Fachkräfte in nennenswerten Umfang.

6 Empfehlungen

6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Eine Neuordnung der IT-Berufe ist geboten, im Prozess der Überarbeitung sollten folgende Aspekte Berücksichtigung finden:

Aktualisierung der Inhalte: (s. Abb. 38 und Abb. 29)

- Über alle IT-Berufsprofile hinweg muss das Thema IT-Security (Datensicherheit, Verfügbarkeit, Datenintegrität und Datenschutz inklusive rechtlicher Aspekte) deutlich gestärkt werden. Dies betrifft, neben einem für alle (IT-)Berufe vertieften Grundverständnis für Fragen der IT-Sicherheit, je unterschiedliche Ausprägungen in den einzelnen Fachprofilen (z. B. Risikoanalyse, Technische Maßnahmen zum Schutz der Hardware und der Netze/Infrastruktur, Verschlüsselung, Berechtigungen, rechtliche Anforderungen an die IT-Sicherheit, Zertifizierung, Schulung etc.).
  Weitere relevante Themen sind Virtualisierung, Cloud-Computing, Big Data, Mobile Computing, Mobile Devices.
- Zwei Drittel der IT-Fachkräfte arbeiten in Branchen außerhalb der IKT-Branche u. a. im verarbeitenden Gewerbe. Bezogen auf das Thema Industrie 4.0 sollte darüber nachgedacht werden, produktionsnahe Inhalte („Industriepaket“) wie etwa Robotik, Sensorik, Produktionssteuerung, 3D-Druck, Virtualisierung, Embedded Systems in der Ausbildung zu verankern.
- Personale und soziale Kompetenzen haben eine hohe Relevanz für die Arbeit von IT-Fachkräften, insbesondere Lernbereitschaft, Eigenverantwortung, Kommunikationsfähigkeit, Problemlösefähigkeit.
- Die Zufriedenheit mit der betrieblichen Ausbildung in den IT-Berufen ist sehr hoch. Die berufsschulische Ausbildung in den IT-Berufen sollte noch einmal näher beleuchtet werden, da die Ergebnisse dazu deutliche Hinweise geben. Im Fokus sollten dabei der Lehrstoff und die fachliche und methodische Ausbildung der Lehrkräfte stehen. Wichtig wäre auch, die Abstimmung zwischen den Lernorten zu verbessern.

Überarbeitung der Berufsprofile: (s. Abb. 33, Abb. 31 und Abb. 35)

- Die beiden Fachrichtungen des Fachinformatikers (Anwendungsentwicklung bzw. Systemintegration) sind klar voneinander abgegrenzt und nachgefragt. Die Profile haben sich insgesamt bewährt. Aus den Befragungen gibt es Hinweise, diese Profile noch stärker zu trennen.
- Überschneidungen in den Anforderungen gibt es zwischen dem IT-System-Elektroniker/der IT-Systemelektronikerin und dem/der Fachinformatiker/-in, Fachrichtung Systemintegration. Daraus resultierende Optionen, wie zum Beispiel die Weiterentwicklung des IT-System-Elektronikers durch Integration von Inhalten des Fachinformatikers der Fachrichtung Systemintegration, sind zu diskutieren.
- Zwischen den beiden kaufmännischen Ausbildungsprofilen IT-Systemkaufmann/-frau und Informatikkaufmann/-frau gibt es große Überschneidungen sowohl bei den Inhalten als auch bei den Tätigkeitsanforderungen der ausgebildeten Fachkräfte. Eine Zusammenlegung der beiden Berufe wäre eine sinnvolle Option.

- Die Berufsbezeichnungen sollten im Zuge einer Neuordnung noch einmal grundlegend dahingehend überprüft werden, ob sie nicht auch für die Zielgruppe der weiblichen potenziellen Azubis attraktiver gestaltet werden könnte.

Neu-Justierung der Prüfungen: (s. Abb. 71)

- Das Prüfungsinstrument der „Betrieblichen Projektarbeit“ wird insgesamt positiv bewertet, allerdings werden die für die Durchführung der betrieblichen Projektarbeit vorgegebenen Zeiten für nicht praxisgerecht gehalten.
- Die Einführung einer gestreckten Abschlussprüfung wird von einer Mehrheit der Befragten positiv gesehen.

Das IT-Weiterbildungssystem wird kaum genutzt (s. Abb. 77)

- Berufliche Weiterbildung genießt einen hohen Stellenwert bei den IT-Fachkräften und den Personalverantwortlichen. Im Gegensatz dazu ist das tatsächliche Weiterbildungsverhalten der IT-Fachkräfte durchaus ausbaufähig.
- Das IT-Weiterbildungssystem spielt bei der Weiterbildung in den IT-Berufen nur eine untergeordnete Rolle. In erste Linie werden von den ausgebildeten Fachkräften Zertifikate, insbesondere Herstellerzertifikate zu speziellen Fachthemen erworben. Wichtig wäre es daher, das IT-Weiterbildungssystem nach der Neuordnung der Ausbildungsberufe bedarfsgerecht weiter zu entwickeln.

6.2 Grundlegende Aspekte einer Neuordnung

Aus den vorliegenden Ergebnissen lassen sich notwendige inhaltliche und strukturelle Veränderungen ableiten. Bevor weiter unten Neuordnungsvarianten vorgestellt werden, sollen noch einige grundsätzliche Überlegungen vorangestellt werden.

Die befragten IT-Fachkräfte arbeiten in allen Branchen. Sie sind zu etwa einem Drittel im Wirtschaftszweig Information und Kommunikation anzutreffen, der Rest verteilt sich auf fast alle anderen Wirtschaftszweige, darunter mit 11 Prozent auf das verarbeitende Gewerbe, gefolgt von der öffentlichen Verwaltung, sonstigen Dienstleistungen und den Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (s. Abb. 79).

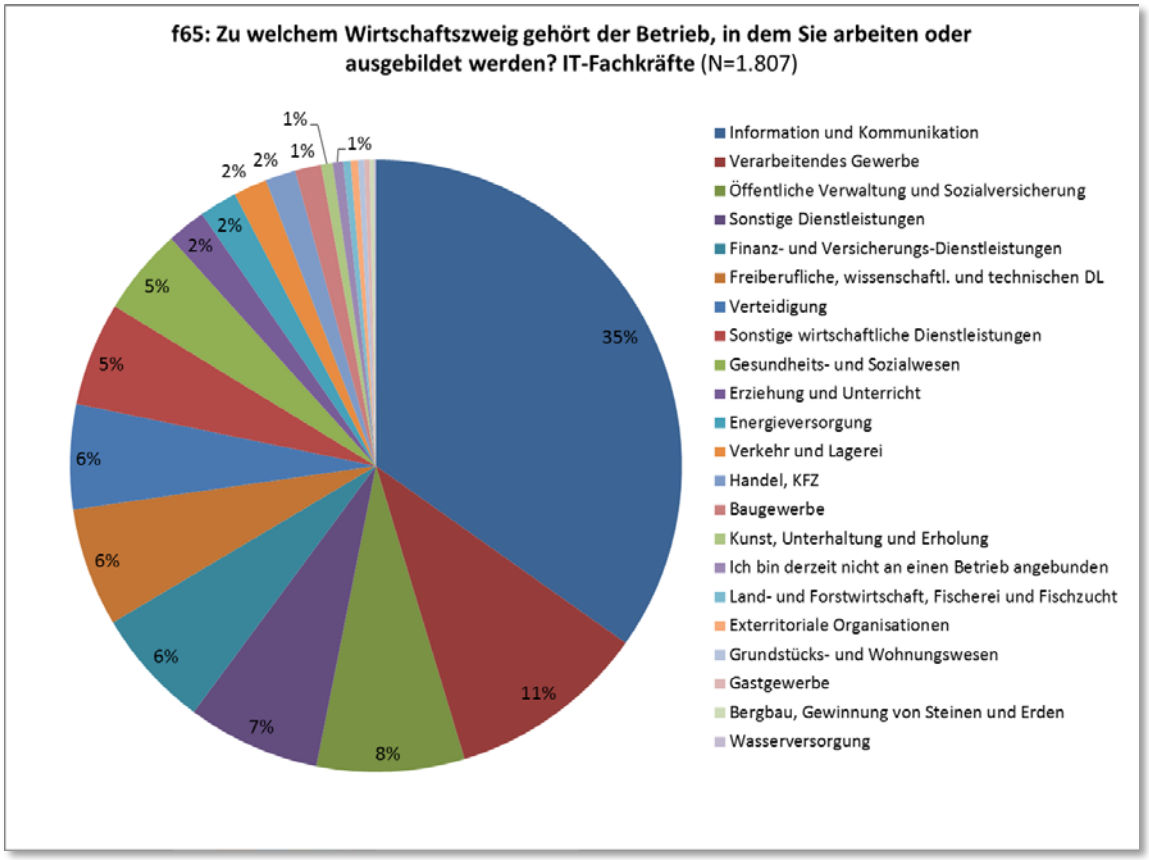

Abb. 79: f65: Verteilung der befragten IT-Fachkräfte nach Wirtschaftszweigen

Unterschiedliche Anforderungen in unterschiedlichen Branchen müssen bei der Überarbeitung der IT-Berufe berücksichtigt werden. Bei der Frage, welche Profile werden gebraucht, spielt neben der Frage der quantitativen Nachfrage auch eine Rolle, in welchen Wirtschaftsbereichen welche IT-Ausbildungsberufe ausgebildet werden. Eine Ausbildung als Fachinformatiker/-in der Fachrichtung Systemintegration wird in fast allen Wirtschaftszweigen von den Betrieben der Befragten am häufigsten angeboten. Im Bereich Öffentliche Verwaltung und Sozialversicherung sind es sogar 84,5 Prozent der Betriebe, die ihren Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen ermöglichen, diesen beruflichen Ausbildungsabschluss zu erwerben. Allein Betriebe der Sektoren Finanz- und Versicherungsdienstleistungen sowie Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen bilden häufiger zum/zur Fachinformatiker/-in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung (54,7% bzw. 49,1% der Betriebe im Vergleich zu 46,2% bzw. 44,5%) aus. Einzig in den Wirtschaftszweigen Information und Kommunikation sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen bildet ein noch höherer Teil der Betriebe (60% bzw. 57,7%) in diesem Beruf aus. Generell sind die beiden Fachrichtungen des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin in den meisten Branchen die beliebtesten.

Anders verhält es sich bei den IT-Systemelektronikern und IT-Systemelektronikerinnen. Hier ist festzustellen, dass dieser Beruf in einzelnen Wirtschaftszweigen deutlich beliebter ist als in anderen. So bilden jeweils etwa vier von zehn Betrieben der Verteidigung (44,4%) und der Energieversorgung (40%) diesen Beruf aus, in anderen Branchen fällt der Anteil erheblich geringer aus.

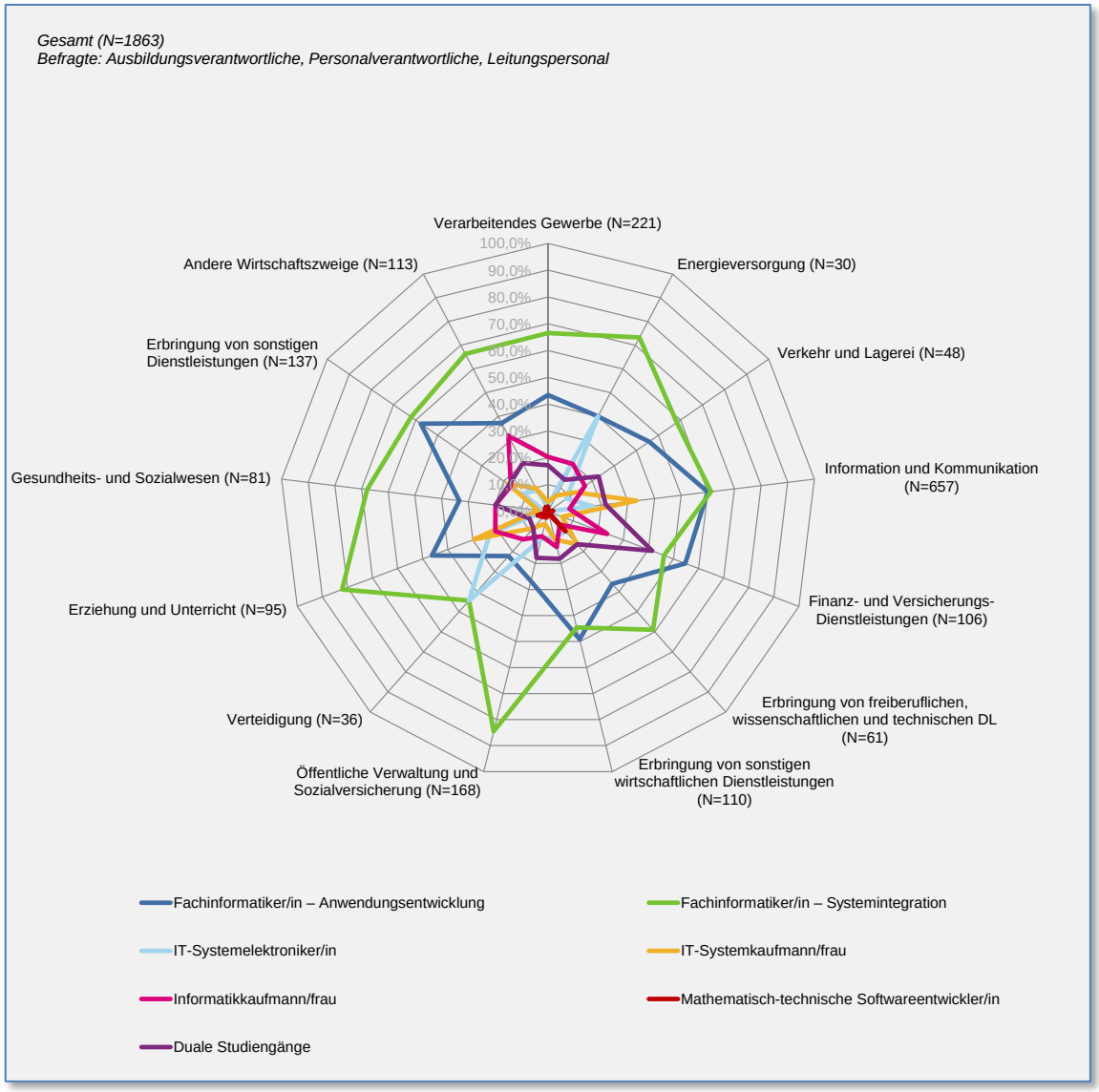

Abb. 80: f06 In welchen IT-Ausbildungsberufen bildet Ihr Betrieb derzeit aus? (f65 nach Branchen)

Eine Überarbeitung der IT-Berufe – gleichgültig, ob nur einige Inhalte modifiziert werden, oder ob Berufe zusammengelegt und/oder das Strukturmodell verändert wird – wird in jedem Fall alle vier Berufe betreffen. Dies hängt mit ihrer inneren, ineinander verschränkten Struktur zusammen; die IT-Berufe sind über gemeinsame Kernqualifikationen und damit verbundene Fachqualifikationen, eine gemeinsame Prüfungsstruktur, (mehr oder weniger) alternierende Fachqualifikationen sowie eine gemeinsame zeitliche Vermittlungsstruktur miteinander verknüpft, so dass auch geringe Änderungen die Gesamtstruktur tangieren. Dies betrifft auch – verordnungstechnisch gesehen - den Zuschnitt und die Gestaltung der Berufsbildpositionen, die gemäß Hauptausschussempfehlung 160 arbeits- und geschäftsprozessorientiert zu formulieren wären. Der jetzige eher fachanalytische Aufbau der einzelnen Berufsbildpositionen, deren Inhalte über das Instrument der Zeitrahmenmethode in einen arbeits- und projektbezogen Zusammenhang gebracht werden, wäre (möglichst) arbeits- und geschäftsprozessorientiert zu reformulieren.

Allerdings resultiert der eher abstrakte (und damit flexible, gestaltungsoffene) fachanalytische Aufbau der bestehenden Ausbildungsordnungen aus der Überlegung, dass die Ausbildungsordnungen sowohl offen sein sollten für zukünftige technologische Entwicklungen als auch für die je unterschiedlichen Anforderungen einer großen Anzahl von Betrieben unterschiedlicher Größe und aus allen Branchen. Dieser Gedanke wurde unterstützt durch die Konstruktion der von den Betrieben wählbaren Einsatzgebiete, mit denen u. a. die Heterogenität der Anforderungen zwischen der Hersteller- und Anwenderseite sowie in unterschiedlichen Branchen, Betrieben und Geschäftsfeldern aufgefangen werden sollte. In Einsatzgebieten wie zum Beispiel kaufmännische Systeme, technische Systeme, Expertensysteme, mathematisch-wissenschaftliche Systeme oder Multimedia-Systeme (beim Fachinformatiker – Anwendungsentwicklung) sind die Betriebe frei, mittels „Fachaufgaben im Einsatzgebiet" und entlang einsatzgebietsübergreifender, steuernder und projektbezogener Lernziele berufsprofilbezogene Kompetenzen zu vermitteln.

IT-Berufe sind in mehrfacher Hinsicht Querschnitts- bzw. Schnittstellenberufe: Sie sind sowohl Branchenberufe der IKT-Hersteller und -Anbieter als auch Branchen übergreifende Berufe, die auf der Seite der Anwender und Abnehmer von IKT-Leistungen eingesetzt sind. Darüber hinaus sind es Schnittstellenberufe, die Informations- und Kommunikationstechnik mit Produktionstechnik und betriebswirtschaftlicher Steuerung verbinden. Die zunehmende Digitalisierung der Geschäftsprozesse in allen Wirtschaftsbereichen wird die Anzahl der vernetzten und interagierenden Komponenten und Systeme potenzieren und damit die Komplexität dieser Schnittstellenfunktionen weiter steigern. IT-Fachkräfte arbeiten überwiegend projektbezogen mit wechselnden Anforderungen, neben Fachkompetenzen werden personale und soziale Kompetenzen wie Lernbereitschaft, Eigenverantwortung, Kommunikationsfähigkeit, Problemlösefähigkeit und analytische Fähigkeiten in Zukunft wichtiger (s. Abb. 29).

> *„Ich glaube, das Thema Projektmanagement ist ein viel Wichtigeres geworden. Im Grunde arbeitet der IT-Bereich für mein Empfinden fast ausschließlich in Projekten. Es gibt kaum noch operative Prozesse, die immer wiederkehrend sind." (Interview 0107_Ausbildungsverantwortliche/r: 54-57)*

Tendenziell an der Losgröße 1 orientierte Produktionsprozesse in unterschiedlichen Industrien und Anwendungsfeldern verringern nicht gerade die Anforderungen, die dafür notwendigen IT-Kompetenzen in (idealtypischen) Arbeits- und Geschäftsprozessen zu beschreiben, die in ihrer Summe möglichst trennscharfe Berufsprofile abbilden. Abgesehen von den in drei IT-Berufen vorhandenen Einsatzgebieten selbst, müsste bezogen auf diese Differenzierungen kritisch geprüft werden, ob die bisherigen einsatzgebietsübergreifenden Ausbildungsinhalte[7] den derzeitigen Anforderungen der in unterschiedlichen Geschäftsfeldern und in unterschiedlichen Branchen agierenden Betriebe genügen. Einsatzgebiete sollte als Differenzierung nur gewählt werden, wenn die inhaltlichen Unterschiede in den Anforderungen bezogen auf Betriebsgrößen, Organisations- oder Branchenstrukturen wirklich so minimal sind, dass sie durch gleichlautende Formulierungen im Ausbildungsrahmenplan abgedeckt werden können (vgl. auch Schwarz/Bretschneider/Schröder u.a. 2015, S. 96 f.).

[7] S. jeweils die Berufsbildposition 10 „Fachaufgaben im Einsatzgebiet" der Berufe Fachinformatiker/-in, IT-System-Elektroniker/-in und IT-System-Kaufmann/-frau.

Ob auch die Grundstruktur (gemeinsame Kernqualifikationen, Fachrichtungen und Einsatzgebiete bzw. Fachbereiche) verändert wird, hängt auch davon ab, welches Gewicht bestimmte Anforderungen einnehmen und welche Anforderungen für welches Profil eine Rolle spielen. Bezogen auf ein mögliches „Industriepaket“ wäre beispielsweise eine neue Fachrichtung „Produktions- und Fertigungsprozesse“ für den Fachinformatiker denkbar. Legte man die beiden kaufmännischen Profile zusammen, wäre es möglich, dennoch vorhandene Differenzierungen (z. B. bezogen auf Hersteller und Anwenderunternehmen) durch das Instrument der Wahlqualifikationen abzubilden. Auch bezogen auf die anderen Profile könnte über Wahlqualifikationen nachgedacht werden. Wahlqualifikationen sind wähl- und kombinierbar, sie differenzieren und vertiefen bestimmte Themen, z. B. IT-Security, App-Entwicklung, Embedded Systems, Business-Lösungen, Web-Entwicklung, Netzspezifika, Hardwaresupport, Qualitätssicherung, etc. Für den Informatikkaufmann müsste ohnehin über eine Änderung seiner Struktur nachgedacht werden, da die bisher vorhandenen Fachbereiche wohl so nicht mehr verordnet werden würden. Neben der Möglichkeit, für alle Profile gemeinsame sowie nur auf bestimmte Profile bezogene Wahlqualifikationen zu definieren, könnten nicht gewählte Wahlqualifikationen (in begrenztem Umfang) auch dazu genutzt werden, zertifizierte Zusatzqualifikationen anzubieten, z. B. als Angebot an leistungsstarke Azubis. Auch die bisher nur dem IT-System-Elektroniker vorbehaltene Qualifikation zur Elektrofachkraft könnte über das Instrument der Wahl- bzw. Zusatzqualifikation auch für die anderen Profile verfügbar gemacht werden.

Für den Einsatz von Wahlqualifikationen spricht auch eine große Heterogenität in den Anforderungen zwischen den einzelnen Wirtschaftszweigen. Themen wie Cloud-Computing haben eine andere Bedeutung für Anbieter von Cloud-Lösungen in der IT-Branche als für Anwendungsunternehmen in den übrigen Wirtschaftszweigen. Diese Unterschiede in der Hersteller- und Anwenderperspektive trifft auch für andere Themenbereiche und die damit verbundenen Kompetenzanforderungen zu. Die unterschiedlichen Facetten des Themas IT-Sicherheit wie Datenschutz, Datensicherheit, Verfügbarkeit, Integrität, nationale und internationale rechtliche Aspekte haben unterschiedliche Gewichte bezogen auf die Herstellung von Hard- und Softwarelösungen oder deren Nutzung in ganz unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Hier müssten, neben berufsübergreifenden Standard-Kompetenzen für alle (IT-)Berufe, nach Tiefe und Breite unterschiedliche Kompetenzen für unterschiedliche Anwendungsfälle definiert werden. Auch dafür ließen sich aufeinander aufbauende sowie kombinierbare Wahlqualifikationen entwickeln.

Die Entwicklung von Ausbildungsberufen unterliegt verschiedenen ineinandergreifenden Bedingungen wie etwa einer hinreichend großen Nachfrage nach entsprechenden Fachkräften sowie einer hinreichend großen Zahl von Ausbildungsbetrieben. Bei der Erarbeitung von Ausbildungsordnungen sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Ausbildungsordnungen einschließlich Ausbildungsrahmenplan müssen die Grundlage dafür bieten, dass durch die Ausbildung in diesem Ausbildungsberuf „die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang“ erworben werden können (§1 BBiG).
- Die Ausbildungsinhalte sind kompetenzorientiert darzustellen „als Voraussetzung für eine übergreifende Vergleichbarkeit und Durchlässigkeit im Sinne des deutschen und eu-

ropäischen Qualifikationsrahmens“ (HA 160 - Empfehlung Nr. 160 des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 21. Juni 2016).

- Die Berufsbildpositionen sollen unter „Berücksichtigung der für den Beruf relevanten Arbeits- und Geschäftsprozesse entwickelt“ werden. Sie sollen sich dabei „an dem Modell der vollständigen Handlung orientieren, das heißt, es soll das selbständige Informieren, Planen, Entscheiden, Vorbereiten und Ausführen, Kontrollieren und Bewerten implizit enthalten sein“ (HA 160, Arbeitshilfe, S. 2).
- Die Ausbildungsordnung einschließlich Ausbildungsrahmenplan sowie der damit abgestimmte schulische Rahmenlehrplan müssen in Betrieb bzw. Schule umsetzbar sein.
- Der Prüfungsaufwand, um die berufliche Handlungsfähigkeit objektiv, valide und zuverlässig festzustellen, muss angemessen sein.

Im Hinblick auf die Überarbeitung der bestehenden IT-Berufe sind darüber hinaus folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- **Inhalte:**
  Welche Inhalte sind ggf. überflüssig? Welche neuen Inhalte müssen aufgenommen werden, welche bestehenden Inhalte müssen ggf. in ihrer Gewichtung modifiziert werden? Welche Inhalte sind berufsübergreifend?
- **Berufsprofile:**
  Ist der Zuschnitt der Profile bedarfsgerecht, gibt es Überschneidungen, gibt es einen Bedarf an weiteren Profilen?
- **Differenzierungen:**
  Welche Differenzierungen sind notwendig, z. B. in Form von Fachrichtungen, Wahlqualifikationen oder Einsatzgebieten?

6.3 Vorschläge zur Gestaltung der IT-Berufe

Abgeleitet aus den vorangegangenen Überlegungen und ausgehend vom derzeitigen Modell der IT-Berufe (s. Abb. 81) werden nachfolgend mögliche Varianten einer Modernisierung der IT-Berufe vorgestellt.

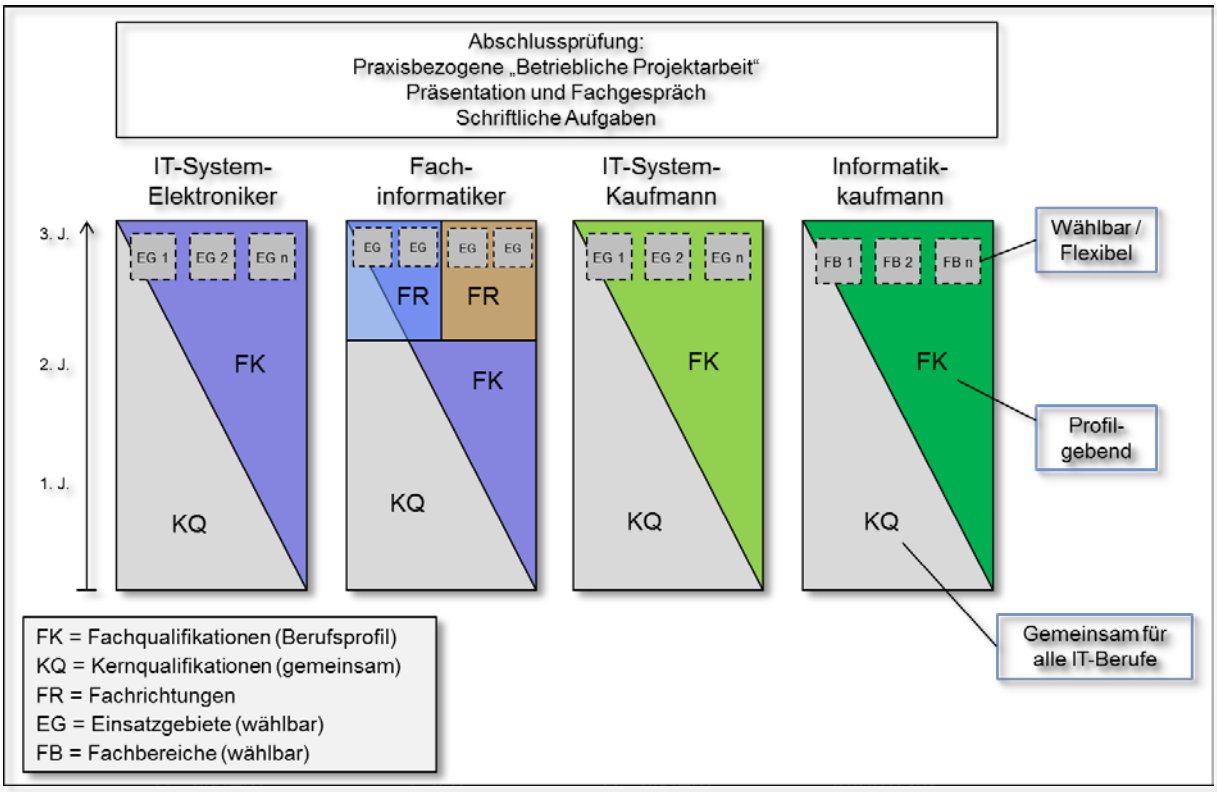

Abb. 81: Derzeitiges Modell der IT-Berufe

6.3.1 *Variante 1: Erhaltungsmodell mit Aktualisierungen*

Kennzeichen:

- Profile bleiben erhalten;
- Inhalte werden überarbeitet;
- Struktur überwiegend unverändert.

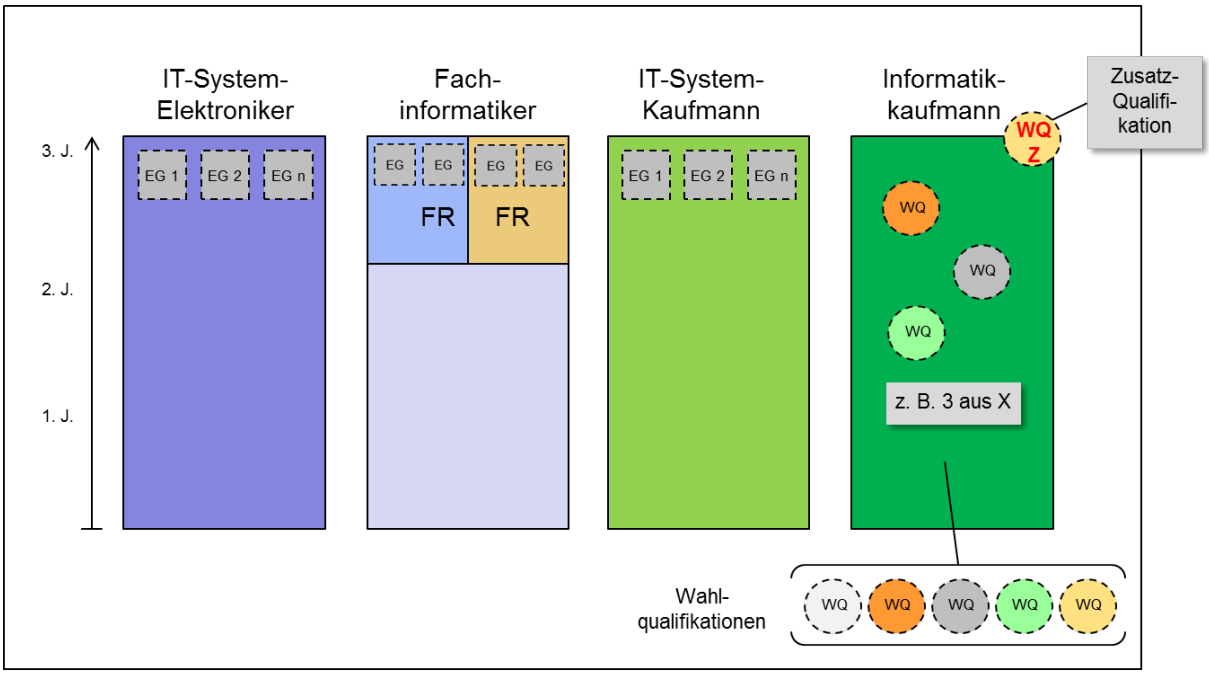

Abb. 82: Variante 1: Erhaltungsmodell mit Aktualisierungen

Änderungen:

- Überarbeitung der gemeinsamen Kernqualifikationen:
  - z. B. Tiefe und Gewichtung kaufm. Inhalte prüfen;
  - z. B. Tiefe und Gewichtung des Themas Hardware prüfen;
  - IT-Security (Datensicherheit, Verfügbarkeit, Datenschutz, Recht);
  - Cloud Computing, Mobile Computing, Mobile Devices, etc.;
  - (…).
- Überarbeitung der Fachqualifikationen:
  - IT-Security (Vertiefung je Berufsprofil);
  - Profilspezifische Vertiefung anderer Themen wie Cloud / Mobile Computing etc.;
  - (…).
- Überarbeitung der Struktur

- Das Verhältnis von bisher gemeinsamen, berufsübergreifenden Inhalten zu den jeweiligen berufsprofilgebenden Inhalten der einzelnen Berufe müsste geprüft werden;
- Die Fachbereiche im Informatikkaufmann könnten in Wahlqualifikationen überführt werden;

- Überarbeitung der Prüfung:
  - Überführung der betrieblichen Projektarbeit in das ähnliche Modell eines betrieblichen Auftrages (s. HA 158), Überprüfung der Zeiten für die Durchführung im Zusammenhang mit den neuen Prüfungsanforderungen;
  - GAP denkbar;
  - (…).

Konsequenzen und Hinweise:

- Keine Änderung der bekannten Profile;
- Profilüberschneidungen bleiben jedoch erhalten;
- Auflösung der bisherigen Struktur von Kern- und Fachqualifikationen;
- Möglichkeiten der (weiteren) Differenzierung und Flexibilisierung – auch im Hinblick auf Themen wie IT-Sicherheit oder Vernetzter Produktions- und Fertigungsprozesse (Industrie 4.0) - werden nicht ausgeschöpft;

6.3.2 Variante 2: Neu-Justierung der Profile mit veränderter Differenzierung

Kennzeichen:

- Berufe werden neu justiert: Zusammenfassung der beiden kaufmännisch orientierten IT-Berufe, Trennung der beiden Fachrichtungen des Fachinformatikers in eigenständige Berufe;
- Inhalte werden überarbeitet;
- Neues Differenzierungsmodell
  - Wahlqualifikationen und
  - Zusatzqualifikationen.

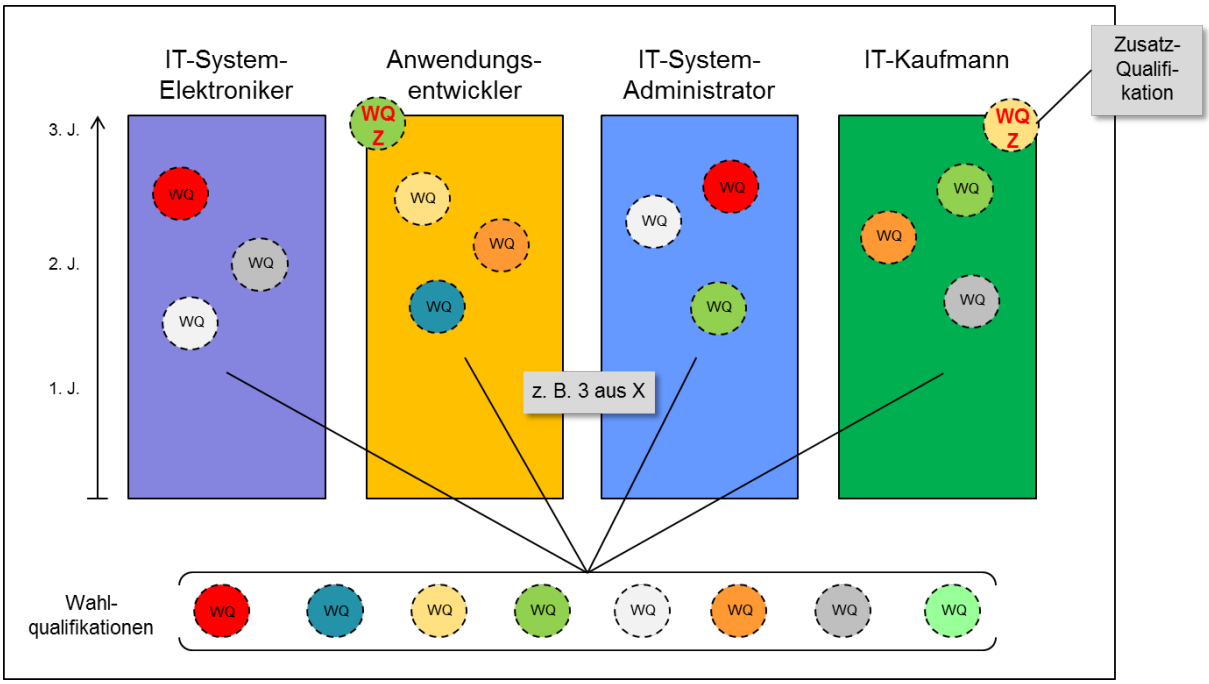

Abb. 83: Variante 2: Modell mit neuen Profilen und neuer Differenzierung

Änderungen:

- Überarbeitung der gemeinsamen Kernqualifikationen:
  - z. B. Tiefe und Gewichtung kaufm. Inhalte prüfen;
  - z. B. Tiefe und Gewichtung des Themas Hardware prüfen;
  - IT-Security (Datensicherheit, Verfügbarkeit, Datenschutz, Recht);
  - Cloud Computing, Mobile Computing, Mobile Devices, etc.;
  - (…).
- Überarbeitung der Fachqualifikationen:
  - IT-Security (Vertiefung je Berufsprofil);
  - Profilspezifische Vertiefung anderer Themen wie Cloud / Mobile Computing etc.;
  - (…).
- Berufe werden zusammengefasst:
  - Die kaufmännisch orientierten IT-Berufe werden zusammengefasst, notwendige Unterschiede der jetzigen Profile können mit Hilfe von Wahlqualifikationen dargestellt werden;
- Berufe werden getrennt:
  - Die Fachrichtungen des Fachinformatikers werden als eigenständige Berufe definiert;
- Differenzierungen werden neu gestaltet

<<

- Wahlqualifikationen ersetzen die Einsatzgebiete und Fachbereiche;
- Wahlqualifikationen differenzieren und vertiefen bestimmte Themen, z. B. IT-Security, App-Entwicklung, Embedded Systems, Business-Lösungen, Web-Entwicklung, Netzspezifika, Hardwaresupport, Qualitätssicherung, etc.;
- Mit Hilfe von Wahlqualifikationen wäre auch eine neue Profilierung in Richtung vernetzter Produktions- und Fertigungsprozesse denkbar. Wählbare Inhalte könnten sein: Robotik, Sensorik, Produktionssteuerung, 3D-Druck, Virtualisierung, …);
- Nicht gewählte Wahlqualifikationen können (in begrenztem Umfang) als Zusatzqualifikationen gewählt werden (Anrechnung Hochschule prüfen);
- „Elektrofachkraft“ als Wahl-, bzw. Zusatzqualifikation steht allen Profilen offen;

- Überarbeitung der Prüfung:
  - Überführung der betrieblichen Projektarbeit in das ähnliche Modell eines betrieblichen Auftrages (s. HA 158), Überprüfung der Zeiten für die Durchführung im Zusammenhang mit den neuen Prüfungsanforderungen;
  - GAP denkbar;
  - (…).

Konsequenzen und Hinweise:

- Der IT-System-Elektroniker bliebe erhalten mit Schwerpunkten in den Bereichen Netzwerktechnik, Installation, Service. Dies wäre auch ein Angebot an Absolventen mit mittlerem Schulabschluss, deren Anteil in diesem Beruf deutlich höher ist als in den anderen IT-Berufen.
- Durch die Trennung des Fachinformatikers in zwei eigenständige Profile könnten die klar abgegrenzten Profile weiter inhaltlich vertieft werden, auch mit der Folge einer deutlicheren Abgrenzung der Ausbildung sowohl im Betrieb als auch in der Schule.
- Bezeichnungen: Die eingeführte Bezeichnung „Fachinformatiker“ müsste ggf. aufgegeben werden. Bei den zusammengelegten kaufmännischen IT-Berufen hätte eine neue Bezeichnung wie z. B. IT-Kaufmann/-frau den Vorteil, dass nicht der Eindruck entstünde, einer der beiden Berufe sei zugunsten des anderen aufgegeben worden. Statt der Bezeichnung „Systemadministrator“ für das allein gestellte Profil der Fachrichtung Systemintegration beim Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in könnte man auch „Systemintegrator“ wählen. Diese Bezeichnung erscheint inhaltlich passender. „Systemadministrator“ ist demgegenüber die gebräuchliche Bezeichnung unter den entsprechenden IT-Fachkräften. Sprachlich erscheint (uns) „Systemintegrator“ eher etwas sperrig.
- Wahlqualifikationen sind wähl-, kombinierbar und erweiterbar, sie erhöhen die Möglichkeiten der bedarfsgerechten Profilierung (Betriebsgröße / Branche / Produkte / Fertigungstiefe, etc.).

- Von Wahlqualifikationen könnten alle Berufe gemeinsam profitieren, z. B. könnte eine Wahlqualifikation „Elektrofachkraft“ auch für andere Profile als dem IT-System-Elektroniker interessant sein.
- Wahlqualifikationen als „Zusatzqualifikationen“ können als Schnitt- und Anrechnungsmenge beim Anschluss zur Hochschule und Weiterbildung dienen.
- Mit Wahlqualifikationen ließen sich auch Profile beschreiben, die inhaltlich den jetzigen Fachrichtungen gleich kommen.
- Sofern nur einzelne Wahlqualifikationen überarbeitet oder neue Wahlqualifikationen hinzugefügt werden müssen, lassen sich zukünftige Anpassungen einfacher gestalten (Beispiel Medienberufe).
- Es erfolgt eine grundlegende Modernisierung und das Einsatzspektrum der IT-Berufe wird erweitert.
- Der Anschluss zur Hochschule und zur Weiterbildung könnte verbessert werden.
- Eine grundsätzliche Überarbeitung der IT-Berufe, verbunden mit einem Relaunch auf dem „Berufemarkt“ würde die Attraktion für Jugendliche und Betriebe (nochmals) verbessern.

Hinweis:

Über die beiden gezeigten Modelle hinaus, sind auch andere Varianten bzw. Kombinationen denkbar. Beispielsweise ließen sich die Berufe noch stärker integrieren, indem die Profile des IT-System-Elektronikers und die Fachrichtung Systemintegration des Fachinformatikers zur einen oder anderen Seite zusammengelegt werden würden. Die Überschneidungen beider Profile sind aber nicht so klar wie beispielsweise bei den beiden kaufmännischen IT-Berufen.

Bezogen auf die Themen IT-Sicherheit oder vernetzte Produktions- und Fertigungsprozesse (Industrie 4.0) wären auch unter dem jetzigen Modell entsprechende weitere Fachrichtungen im Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in möglich. Hier wäre aber über die Analyse der Breite und Tiefe der Anforderungen zu prüfen, ob eine solche Differenzierung tragfähig ist, zum Beispiel auch im Hinblick auf die Beschulung.

Sofern Wahlqualifikationen im Rahmen einer Neuordnung eingeführt werden, müsste geprüft werden, welche „grundlegenden“ Wahlqualifikationen auch in der Berufsschule abgebildet werden können.

6.4 Vorschläge zur künftigen Gestaltung der Prüfung

Die betriebliche Projektarbeit mit Dokumentation, Fachgespräch und Präsentation hat sich insgesamt sehr bewährt. Sie sollte beibehalten werden bzw. in den betrieblichen Auftrag nach Empfehlung 158 des BiBB-Hauptausschusses überführt werden. Die Anforderungen und Zeiten für die Durchführung des betrieblichen Auftrags sollten praxisgerecht angepasst werden.

Über die Einführung der gestreckten Abschlussprüfung sollte nachgedacht werden. Sie könnte zur Strukturierung der Ausbildung beitragen und die Konzentration auf nur einen relevanten Prüfungszeitpunkt entzerren. Im Neuordnungsverfahren wäre zu prüfen, ob die zeitliche Struktur der Ausbildungsinhalte mit dem Instrument der gestreckten Abschlussprüfung korrespondiert.

6.5 Vorschläge zu den Schnittstellen Ausbildung/ Fortbildung/ Hochschule

Das Engagement der IT-Fachkräfte in Bezug auf die eigene berufliche Fortbildung sollte gestärkt werden. Gleichzeitig muss jedoch auch über die Angebotsseite reflektiert werden. Die derzeitige Tendenz, die Fortbildung im Bereich Software fast nur den Herstellern zu überlassen, birgt die Gefahr einer zu großen Abhängigkeit von diesen. Die Herstellerfirmen können dann mit ihren Angeboten über die Qualifikationsmöglichkeiten der IT-Fachkräfte bestimmen und unter Umständen nur Fortbildungen zur Deckung des eigenen Fachkräftebedarfs anbieten. Ähnliche Gefahren bergen auch neuere Fortbildungsformen wie die aus den USA stammenden und derzeit auch in Deutschland populärer werdenden „Nano Degrees“.

Nach einer Neuordnung der IT-Berufe sollte auch das IT-Weiterbildungssystem entsprechend angepasst werden, z. B. im Hinblick auf die auch für die IT-Berufe genannten relevanten Themen wie IT-Sicherheit, Cloud-Technologien, Virtualisierung etc..

Sollte bei einer Neuordnung der IT-Berufe das Strukturmodell in Richtung von Wahlqualifikationen bzw. Zusatzqualifikationen geändert werden, könnten die Übergänge zwischen Aus- und Weiterbildung bezogen auf Anrechnungsmöglichkeiten flexibler gestaltet werden. Im Falle einer Neuordnung der IT-Berufe müsste das damit verbundene Momentum genutzt werden, um das Thema Anrechnung auch gegenüber den Hochschulen voranzutreiben.

7 Zielerreichung

Alle in der Projektplanung vorgesehenen Etappen, Unteraufträge und Meilensteine konnten im Wesentlichen innerhalb der vorgeplanten Zeiträume durchgeführt und abgeschlossen werden.

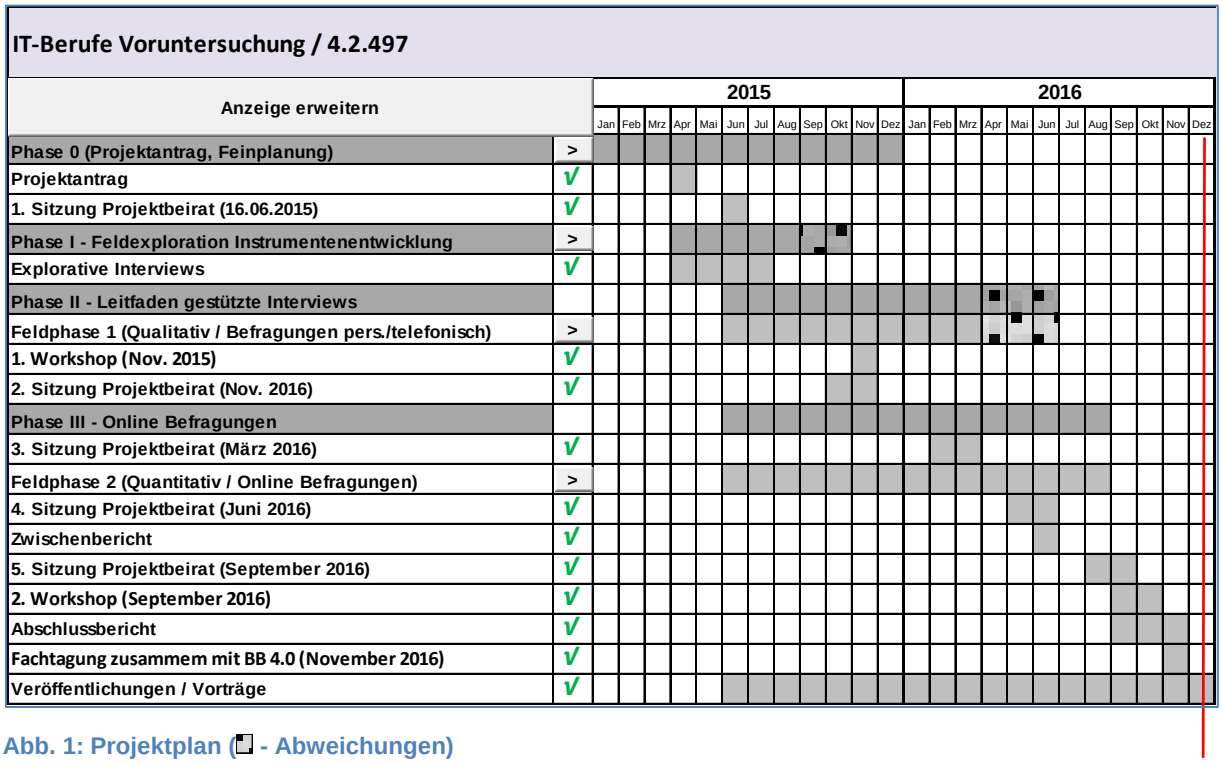

Abb. 1: Projektplan (■ - Abweichungen)

8 Ausblick und Transfer

Die Informations- und Telekommunikationstechnologie ist als Schlüsseltechnologie sowohl auf der Anwender- als auch auf der Herstellerseite ein Treiber im Rahmen der Digitalisierung der Wirtschaft sowie anderer gesellschaftlicher Teilbereiche. Vor diesem Hintergrund und angesichts der bisherigen Entwicklung der IT-Berufe, die sich mit über 2500.000 ausgebildeten Fachkräften in den letzten Jahren fest in allen Branchen etabliert haben, stößt die „Voruntersuchung IT-Berufe“ auf ein breites Interesse in der Fachöffentlichkeit (vgl. BMWi 2016). Zu erwarten ist daher, dass die Ergebnisse auch Anstöße liefern werden für andere Berufsbildungsprojekte mit Bezug zum Thema Digitalisierung. Schon jetzt besteht eine enge Kooperation mit anderen „Digitalisierungsprojekten“ innerhalb des BiBB, die unter dem gemeinsamen Titel „Berufsbildung 4.0“ zusammengefasst sind (vgl. BiBB 2016).

Im Rahmen des Transfers sind folgende Maßnahmen geplant:

- Präsentation gegenüber dem BMWi als Weisungsgeber,
- Präsentation und Diskussion auf internen und externen Veranstaltungen unter Beteiligung der relevanten Fachorganisationen und Berufsbildungsgremien,
- Beteiligung einer breiten Fachöffentlichkeit durch Veröffentlichungen,
- Einspeisung der Ergebnisse in die Neuordnungsarbeit.

9 Veröffentlichungen und Vorträge

Veröffentlichungen

CONEIN, Stephanie; SCHWARZ, Henrik: IT-Berufe auf dem Prüfstand. In: BWP Heft 6/2015, S. 58-59. URL: https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/bwp/show/id/7872 (Stand: 22.12.2016)

In Vorbereitung:

CONEIN, Stephanie; SCHWARZ, Henrik: Berufsgestaltung in Zukunftsbranchen – eine Herausforderung. In: Tagungsband der Österreichische Berufsbildungsforschungskonferenz (BBFK), 2016. (Frühjahr 2017)

SCHWARZ, Henrik; CONEIN, Stephanie, TUTSCHNER, Herbert: Digitalisierung ohne moderne IT-Berufe…? In: BWP Heft 2/2017

SCHWARZ, Henrik; CONEIN, Stephanie: IT-Berufe 1.0…? Berufsgestaltung in Zukunftsbranchen. Evaluation der IT-Berufe. In: Tagungsband der 19. Herbstkonferenz der Gewerblich-Technischen-Wissenschaften und ihrer Didaktiken (gtw) an der Leibniz-Universität Hannover, 2016. (Frühjahr 2017)

Vorträge und Veranstaltungen

11. November 2015, Bonn:	Erster BiBB-Projektworkshop mit Fachexperten von Verbänden, Kammern, Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen, Bundesministerien, der KMK und aus der Wissenschaft.
19.11.2015, Köln:	„Charakteristika der IT-Berufe - Stand und Durchführung der Voruntersuchung IT-Berufe“. Vortrag im Rahmen einer Tagung des IG Metall Arbeitskreises Automobil.
25.01.2016, Berlin:	„Voruntersuchung IT-Berufe (4.2.497)“, Vortrag auf der Jahrestagung der Industrie- und Handelskammern beim DIHK in Berlin.
07.04.2016, Berlin:	„Voruntersuchung IT-Berufe (4.2.497)“, Vortrag zum Stand des Projektes im Arbeitskreis Berufsbildung von BDA/BDI.
03.05.2016, Bonn/Karlsruhe:	Präsentation des IT-Projektes auf einer Web- und Telefonkonferenz der IHK Karlsruhe mit ca. 70 Ausbildungsleitern des Arbeitskreises IT Aus- und Weiterbildung aus dem Kammerbezirk Karlsruhe.
09. Juni 2016, Poznan, Polen:	„IT-Berufe im Dualen System“, Teilnahme an einer Podiumsdiskussion zum Thema "Arbeitskraft für Industrie 4.0" im Rahmen einer Messe-Veranstaltung der Deutsch-Polnischen Industrie- und Handelskammer in Posen.

07. - 08. Juli 2016, Steyr: „Berufsgestaltung in Zukunftsbranchen – eine Herausforderung Erste Ergebnisse aus der Evaluation der IT-Berufe“, 5. Österreichische Berufsbildungskonferenz

02. September 2016, Berlin: Präsentation erster Ergebnisse aus dem Projekt "Voruntersuchung IT-Berufe" vor Vertretern des KWB und des Bitkom in Berlin.

08. - 11. September 2016, Maynooth: “Vocational training of IT-professionals – coping with future demands”, 8th European Society of Research on the Education of Adults Triennial Conference in der Maynooth University, Ireland

13. - 15. September 2016, Hamburg: „Erste Ergebnisse aus der Voruntersuchung IT-Berufe“, Vortrag auf dem (Aus)bildungskongress der Bundeswehr in Hamburg

29. September 2016, Bonn: Zweiter BiBB-Projektworkshop mit Fachexperten von Verbänden, Kammern, Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen, Bundesministerien, der KMK und aus der Wissenschaft.

05. - 06. Oktober 2016, Hannover: „Die Zukunft der IT-Berufe“, Vortrag auf der 19. Herbstkonferenz der Gewerblich-Technischen-Wissenschaften und ihrer Didaktiken (gtw) an der Leibniz-Universität Hannover

11. November 2016, Bonn: „Ergebnisse aus der Voruntersuchung IT-Berufe“, Vortrag auf der BMBF-BiBB-Fachtagung "Automatisierung – Digitalisierung – Polarisierung" im BiBB in Bonn

21. November 2016, Bonn: „Ergebnisse aus der Voruntersuchung IT-Berufe“, Vortrag vor Teilnehmern des BiBB-Workshops „Qualifizieren für den Fachkräftebedarf der Zukunft: Ergebnisse aus BiBB Projekten zum digitalen Wandel“ im BiBB in Bonn

05. Dezember 2016, Bonn: "IT-Occupations in Germany within the framework of the Dual System", Vortrag vor Teilnehmern einer japanischen Delegation im BiBB in Bonn

Weitere Vorträge geplant aufgrund erfolgreicher Calls:

14. – 19. Juli 2017, Vancouver, Kanada: “Vocational training of IT-professionals – coping with future demands”, Vortrag auf der 19th International Conference on Human-Computer-Interaction in Vancouver, Kanada

Anhang

A.1 Literaturverzeichnis

ADECCO Stellenindex 03/2014 - URL: http://www.adecco.de/presse/adecco-stellenindex-032014-it-stellenmarkt-%C3%BCberproportional-gewachsen.aspx (Stand: 22.12.2016)

BORCH, H.; SCHWARZ, H.: Die IT-Berufe. In: Cramer; Kiepe (Hrsg.) Jahrbuch Ausbildungspraxis 2000. Erfolgreiches Ausbildungsmanagement, Köln 1999, S. 157 - 171

BMWI - BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (Hrsg.) (2016): Monitoring-Report, Wirtschaft DIGITAL 2016, Berlin 2016, URL: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/M-O/monitoring-report-wirtschaft-digital-2016,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (Stand: 22.12.2016)

BMWI - BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE: Digitale Strategie 2025, Berlin 2016,
URL: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/digitale-strategie-2025,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (Stand: 22.12.2016)

BIBB - BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2016): Berufsbildung 4.0 - Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen (Projektbeschreibung), Bonn 2016
URL: https://www2.bibb.de/bibbtools/de/ssl/dapro.php?proj=7.8.154 (Stand: 22.12.2016)

BIBB - BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2016): Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge - Ausgewählte Ergebnisse der BIBB-Erhebung zum 30. September 2015 - URL: https://www.bibb.de/de/38906.php

BIBB - BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2016): Datensystem Auszubildende (DAZUBI), URL: https://www.bibb.de/de/1864.php

BIBB - BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2014): BIBB-Qualifizierungspanel 2014, URL: https://metadaten.bibb.de/metadaten/88

COHEN, L. / MANION, L. (1980): Research Methods in Education. London Groom Helm 1980.

CONEIN, S.; SCHWARZ, H.: IT-Berufe auf dem Prüfstand. In: BWP. Heft 6/2015, S. 58-59. URL: https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/id/7872 (Stand: 22.12.2016)

DESTATIS - STATISTISCHES BUNDESAMT (2014): Unternehmen, tätige Personen, Umsatz und Investitionen in der IKT-Branche 2014. URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/FlyerIKT_Branche5529106147004.pdf?__blob=publicationFile (Stand: 22.12.2016)

ESSER, F.-H./HELMRICH, R./HÄRTEL, M./PADUR, T./ZINKE, G. (2016): Berufsbildung 4.0 – Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen. Projektbeschreibung, Bonn. URL: https://www2.bibb.de/bibbtools/tools/dapro/data/documents/pdf/at_78154.pdf (Stand: 22.12.2016)

HA – HAUPTAUSSCHUSS DES BUNDESINSTITUTS FÜR BERUFSBILDUNG (BIBB): Empfehlung Nr. 160 vom 26. Juni 2014 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen – Ausbildungsberufsbild, Ausbildungsrahmenplan – URL: https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA160.pdf (Stand: 22.12.2016)

HA – HAUPTAUSSCHUSS DES BUNDESINSTITUTS FÜR BERUFSBILDUNG (BIBB): Empfehlung Nr. 158 vom 12. Dezember 2013 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen - Prüfungsanforderungen – URL: https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA158.pdf (Stand: 22.12.2016)

HALL, A./MAIER, T./HELMRICH, R./ZIKA, G. (19. 01.2016) IT-Berufe und IT-Kompetenzen in der Industrie 4.0. BIBB. URL: https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/id/7833 (Stand: 22.12.2016)

MAYRING, P. (2003): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11. Auflage, Weinheim 2010

SCHWARZ, H. u. a.: Voruntersuchung IT-Berufe, Projektbeschreibung. Bonn 2015 URL: https://www2.bibb.de/bibbtools/tools/fodb/data/documents/pdf/at_42497.pdf (Stand: 22.12.2016)

SCHWARZ, H./BRETSCHNEIDER, M./SCHRÖDER, J. u. a.: Strukturierung anerkannter Ausbildungsberufe im dualen System: Forschungsprojekt 4.2.381, Bonn, 2015. - 125 S. URL: https://www2.bibb.de/bibbtools/tools/dapro/data/documents/pdf/eb_42381.pdf (Stand: 22.12.2016)

SHARMA, N (28.04.2014): The Context of Everywhere: The Internet of Things & The Explosion of Data. Pitney Bowes Inc. (Hrsg.). URL: http://blogs.pb.com/digital-insights/2014/04/28/internet-things-big-data/ (Stand: 22.12.2016)

WILL-ZOCHOLL, M. / KÄMPF, T (IFS München / IG Metall): IKT Branchenreport 2014, München 2015. URL: http://www.itk-igmetall.de/files/2015_08_03_branchenreport_final_final_edited_1.pdf (Stand: 22.12.2016)

A.2 Projektbeirat

Name	Institution
Assenmacher, Michael	Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V.
Bäuml, Josef	Deutsche Telekom AG
Böhm, Norbert	WiSo-Rechenzentrum Georg-August-Universität Göttingen
Pfisterer, Dr. Stephan Bracklow, Jana	BITKOM e.V.
Faßbender, Lutz E.	IG Metall
Ferrando, Jörg	IG Metall Vorstand
Grebe, Ute-Maria	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Grimm, Prof. Dr. Axel	Europa-Universität Flensburg biat - Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik
Halbach, Sigrid	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Limmeroth, Arno	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg
Niemeier, Hans-Jürgen	CONET Technologies AG
Pater, Wilfried	Ver.di
Pieringer, Dr. Ina	Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Ritthammer, Uwe	Datev e.G
Schmitz, Bernhard	GRÜN Software AG
Schütz, Thomas	IG Metall

A.3 Workshop-Programme

Workshop Voruntersuchung IT-Berufe

11. November 2015, 11:00 – 16:30 Uhr

Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn, Raum 5.211

11:00	**Eröffnung**	▶ BIBB - Projektteam
	Begrüßung	▶ Henrik Schwarz, BIBB
11:15	**Einführung** **IT-Profil-Landkarte** IT-Aus- und Weiterbildung	▶ BIBB - Projektteam
11:50	**Veränderungen im Beschäftigungssystem der IT-Branche**	▶ Dr. Pfisterer, Bitkom
	Veränderungen aus Sicht von Unternehmen	▶ Hans-Jürgen Niemeier, CONET Technologies ▶ Uwe Ritthammer, Datev ▶ Heinz-Dieter Voskamp, Siemens
12:35 – 13:15	**Mittagspause**	
13:15	**Arbeitsgruppen zu folgenden Themen**	
	AG1: IT-Sicherheit - Daten, Netze, Personen - **Raum 5.206**	▶ Dr. Peusquens, Dt. Telekom
	AG2: Software-Entwicklung - Planung, Organisation, Nutzung - **Raum 5.211**	▶ Dr. Grün, BITMi / Grün AG
	AG3: Schule - Ausbildung, Organisation, Anforderungen - **Raum 5.505**	▶ Maik Jepsen / Nicolai Heinrich, biat ▶ Ralf Bauer, Andreas-Schneider-Schule
15:00 – 15:15	**Kaffeepause**	
15:15	**Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen**	▶ AG / Plenum
16:10	**Zusammenfassung, Ausblick und Verabschiedung**	▶ BIBB - Projektteam

<<

Workshop Voruntersuchung IT-Berufe

29. September 2016, 10:30 – 17:00 Uhr
Bundesministerium Bildung und Forschung, Raum U1 61
Heinemannstraße 2, 53175 Bonn

10:30	**Eröffnung**	▶ Herr Schwarz
	Begrüßung	▶ Ressorts, BIBB
11:00	**Einführung** a) **Projekt / Fragen / Durchführung** b) **Projektergebnisse im Überblick**	▶ Frau Conein, Herr Schwarz, Herr Isenmann
12:30	**Parallele Arbeitsgruppen zu folgenden Themen:**	
	AG1: Tätigkeiten: Anforderungen / Kompetenzen **Raum U1 63**	▶ Herr Schwarz
	AG2: Berufe: Struktur / Anzahl / Profile **Raum U1 61**	▶ Frau Conein
	AG3: Prüfungen: Struktur / Durchführung **Raum U1 13 / Saal 5**	▶ Herr Tutschner
ca. 13:00 – 13:45	Mittagspause	
13:45	weiter in den Arbeitsgruppen **AG1:** U1 63 **AG2:** U1 61 **AG3:** U1 13 / Saal 5	
15:00 – 15:15	Kaffeepause	
15:15	**Berichterstattung aus den Arbeitsgruppen** **Diskussion der Ergebnisse** **Zusammenfassung, Ausblick**	▶ AG / Plenum ▶ BIBB-Projektteam
16:30	**Schlussbetrachtung**	▶ Ressorts, BIBB

<<

A.4 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Entwicklung neu abgeschlossener Ausbildungsverträge (Quelle: BiBB 2016) 6

Abb. 2: Untersuchungsdesign..... 9

Abb. 3: Verteilung der Interviews nach Zielgruppen.....10

Abb. 4: Ausschnitt Code-System 11

Abb. 5: f77 Wie lange dauert die Ausbildung? 13

Abb. 6: f65 Zu welchem Wirtschaftszweig gehört der Betrieb, in dem Sie arbeiten oder ausgebildet werden? 14

Abb. 7: IT-Berufe: Angebot an Ausbildungsplätzen nach Wirtschaftszweigen. Quelle: Eigene Berechnung auf der Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit 15

Abb. 8: f69 Bitte nennen Sie uns nun die Anzahl der Mitarbeiter Ihres gesamten Unternehmens. 16

Abb. 9: f06 In welchen IT-Ausbildungsberufen bildet Ihr Betrieb derzeit aus?.....17

Abb. 10: f08 Wie viele Auszubildende werden derzeit in IT-Berufen in Ihrem Betrieb ausgebildet? (Nach Wirtschaftszweigen) 18

Abb. 11: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? 21

Abb. 12: f15 In welchen Bereichen sind Sie als Softwareentwickler/-in tätig? 22

Abb. 13: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? (Nach Berufen) 23

Abb. 14: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? 24

Abb. 15: f15 In welchen Bereichen sind Sie als Softwareentwickler/-in tätig? 24

Abb. 16: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? 25

Abb. 17: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? 26

Abb. 18: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? 27

Abb. 19: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? 28

Abb. 20: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? 29

Abb. 21: f17 Wie wichtig sind für die Arbeit von IT-Fachkräften im Beruf personale und soziale Kompetenzen in den folgenden Bereichen? (Gekippt und gewichtet) 35

Abb. 22: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an 39

Abb. 23: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit betrieblicher dualer Ausbildung als IT-Systemelektroniker/in (nach Wirtschaftszweigen) 42

<<

Abb. 24: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit dualem, ausbildungsintegrierenden Studienabschluss (nach Wirtschaftszweigen) 44

Abb. 25: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit akademischer Ausbildung/Studienabschluss (nach Wirtschaftszweigen) 45

Abb. 26: f12 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung des IT-Fachkräftebedarfs ein? Der Bedarf an IT-Fachkräften mit Abschluss im IT-Weiterbildungssystem - operativer IT-Professional (nach Wirtschaftszweigen) 46

Abb. 27: f18 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräfte insgesamt? 47

Abb. 28: f18 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräften insgesamt? 48

Abb. 29: f19 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräften insgesamt? 50

Abb. 30: f19 Wie bewerten Sie die zukünftige Entwicklung für die IT-Fachkräfte insgesamt? 51

Abb. 31: Fachinformatiker: f32 Welche der folgenden Aussagen zu den Fachrichtungen im Beruf Fachinformatiker/in trifft am besten Ihre Meinung?.....55

Abb. 32: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt und gewichtet).....56

Abb. 33: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt und gewichtet).....57

Abb. 34: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt und gewichtet).....58

Abb. 35: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? (Gekippt und gewichtet).....59

Abb. 36: f16 Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? 60

Abb. 37: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? (Nach Beruf) 63

Abb. 38: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?.....68

Abb. 39: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?.....69

Abb. 40: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe).....70

Abb. 41: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb?.....71

<<

Abb. 42: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe) 72

Abb. 43: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? 73

Abb. 44: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe) 74

Abb. 45: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? 75

Abb. 46: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? (Nach Zielgruppe) 76

Abb. 47: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? 77

Abb. 48: f23 Welche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten fehlen aus Ihrer Perspektive für die Tätigkeit in Ihrem Betrieb? 78

Abb. 49: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 79

Abb. 50: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 80

Abb. 51: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 81

Abb. 52: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 82

Abb. 53: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 83

Abb. 54: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 84

Abb. 55: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 85

Abb. 56: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 86

Abb. 57: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? 87

Abb. 58: f24 Gibt es Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Berufsbild, die für die praktische alltägliche Arbeit von IT-Fachkräften überflüssig sind? (Nach Zielgruppe) 88

Abb. 59: Verteilung der Antwortoption „Nichts“ auf die Fragen f 42a-42e: Was haben Sie in Bezug auf die berufsschulische/betriebliche Ausbildung als besonders positiv/negativ empfunden? (N=1703) 90

Abb. 60: Fragen f 42a-42e: Die drei am häufigsten genannten positiven Aspekte von schulischer (blau) und betrieblicher (grün) Ausbildung. (N=1703, Angaben in Prozent) 91

<<

Abb. 61: Fragen f 42a-42e: Die drei am häufigsten genannten negativen Aspekte von schulischer (blau) und betrieblicher (grün) Ausbildung. (N=1703, Angaben in Prozent).....92

Abb. 62: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f40: Welche Verbesserungspotenziale sehen Sie hinsichtlich der Zusammenarbeit zwischen Betrieb und Berufsschulen? (N=4657).....94

Abb. 63: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f38: Gibt es eine kontinuierliche Abstimmung zwischen Betrieb und Schule über die Vermittlung der Ausbildungsinhalte?....95

Abb. 64: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f41: Wie gut passen die Inhalte des Berufsschulunterrichts zu den Anforderungen im Betrieb? (N=3515).....95

Abb. 65: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f41: Wie gut passen die Inhalte des Berufsschulunterrichts zu den Anforderungen im Betrieb? (Nach Zielgruppen) 96

Abb. 66: Verteilung der Beurteilung des Statements: Die Berufsbezeichnung ist weniger attraktiv für Frauen. (Frage f25).....97

Abb. 67: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f37: Haben Sie während der Ausbildung Zusatzqualifikationen erworben? (N=1767, Mehrfachantworten möglich).....98

Abb. 68: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f37: Werden während der Ausbildung in den IT-Berufen Zusatzqualifikationen angeboten? (Mehrfachantworten möglich).....98

Abb. 69: f43 Sind oder waren Sie Mitglied in einem IHK-Prüfungsausschuss für die IT-Berufe oder andere IT-bezogene Kammerabschlüsse (Aus- und Weiterbildung)? 100

Abb. 70: f43 Sind oder waren Sie Mitglied in einem IHK-Prüfungsausschuss für die IT-Berufe oder andere IT-bezogene Kammerabschlüsse (Aus- und Weiterbildung)? (Nach Zielgruppe) 101

Abb. 71: f53 Wie bewerten Sie die für die betriebliche Projektarbeit angesetzte Zeit von 35 bzw. 70 Stunden?.....102

Abb. 72: f52 Bitte bewerten Sie mit Blick auf die IT-Berufe, inwieweit sich die folgenden Prüfungsinstrumente dafür eignen.....103

Abb. 73: f52 Bitte bewerten Sie mit Blick auf die IT-Berufe, inwieweit sich die folgenden Prüfungsinstrumente dafür eignen.....104

Abb. 74: f55 Wie bewerten Sie die gestreckte Abschlussprüfung für die IT-Ausbildungsberufe?.....105

Abb. 75: f55 Wie bewerten Sie eine gestreckte Abschlussprüfung für die IT-Ausbildungsberufe?.....105

Abb. 76: f56 Welche Vorteile hätte eine gestreckte Abschlussprüfung für die IT-Ausbildungsberufe aus Ihrer Sicht?.....106

Abb. 77: Antwortverteilung auf die Frage: Haben Sie sich in den letzten fünf Jahren beruflich fortgebildet? (N=1911, Mehrfachantworten möglich) 107

Abb. 78: Prozentuale Verteilung der Antworten auf die Frage f60: Welches sind Ihrer Meinung nach die Gründe für den Erwerb eines Herstellerzertifikates?.....108

Abb. 79: f65: Verteilung der befragten IT-Fachkräfte nach Wirtschaftszweigen 112

<<

Abb. 80: f06 In welchen IT-Ausbildungsberufen bildet Ihr Betrieb derzeit aus? (f65 nach Branchen).....113

Abb. 81: Derzeitiges Modell der IT-Berufe.....117

Abb. 82: Variante 1: Erhaltungsmodell mit Aktualisierungen.....118

Abb. 83: Variante 2: Modell mit neuen Profilen und neuer Differenzierung.....120

A.5 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verteilung der Antwortenden der Onlinebefragung nach Zielgruppen 12

Tab. 2: f66 Bitte präzisieren Sie Ihre Angabe zur Branche bzw. Geschäftsbereichen Ihres Betriebes noch. – Sonstiges, und zwar: 15

Tab. 3: IT-Ausbildung und Betriebsgröße. Quelle: BiBB-Qualifizierungspanel Welle 2014 (BIBB-QP 2014) 16

Tab. 4: f14 Welche der folgenden Bereiche gehören zu Ihrem Tätigkeitsprofil? – Andere Tätigkeitsbereiche und zwar: 21

Tab. 5: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / Fachinformatiker/-in - Anwendungsentwicklung 30

Tab. 6: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / Fachinformatiker/-in - Systemintegration.....31

Tab. 7: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / IT-System-Elektroniker/-in.....32

Tab. 8: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / IT-System-Kaufmann/-frau 32

Tab. 9: f16: Welche Rolle spielen Fachkompetenzen für die Arbeit von IT-Fachkräften in diesem Beruf? Alle Nennungen, wenn „wichtig“ >= 50% / Informatikkaufmann/-frau 33

Tab. 10: f06 In welchen IT-Ausbildungsberufen bildet Ihr Betrieb derzeit aus? – Andere, und zwar: 62