

WISSENSCHAFTLICHE DISKUSSIONSPAPIERE

Heft 114

Michael Tiemann

Wissensintensive Berufe

Empirische Forschungsarbeit
(Vorabdruck)

Juni 2009

Schriftenreihe
des Bundesinstituts
für Berufsbildung
Bonn

**Bundesinstitut
für Berufsbildung** **BiBB** ▶

- ▶ Forschen
- ▶ Beraten
- ▶ Zukunft gestalten

Die WISSENSCHAFTLICHEN DISKUSIONSPAPIERE des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) werden durch den Präsidenten herausgegeben. Sie erscheinen als Namensbeiträge ihrer Verfasser und geben deren Meinung und nicht unbedingt die des Herausgebers wieder. Sie sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Veröffentlichung dient der Diskussion mit der Fachöffentlichkeit.



Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative Commons Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 3.0 Deutschland).

Das Werk wird durch das Urheberrecht und/oder einschlägige Gesetze geschützt. Jede Nutzung, die durch diese Lizenz oder Urheberrecht nicht ausdrücklich gestattet ist, ist untersagt.

Weitere Informationen finden Sie im Internet auf unserer Creative Commons-Infoseite <http://www.bibb.de/cc-lizenz>

Vertriebsadresse:

Bundesinstitut für Berufsbildung
Arbeitsbereich 1.2 - Kommunikation
- Veröffentlichungen -
53142 Bonn

Bestell-Nr.: 14.114

Copyright 2010 by Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
Herausgeber:
Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
Internet: www.bibb.de
E-Mail: zentrale@bibb.de
Umschlaggestaltung: Hoch Drei Berlin
Herstellung: Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
Printed in Germany

ISBN 978-3-88555-879-8

Diese Netzpublikation wurde bei Der Deutschen Bibliothek angemeldet und archiviert.
URN: [urn:nbn:de:0035-0410-5](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0035-0410-5)

Wissensintensive Berufe*

Michael Tiemann**

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund	3
1.1	Herangehensweisen	4
1.2	Datenquellen	5
1.3	Qualifikations- vs. Anforderungsniveau	6
1.4	Anforderungen an Wissensarbeit	7
2	Definition wissensintensiver Berufe	8
2.1	Anforderungsniveau der Arbeitsplätze	8
2.2	Anforderungen an Wissensarbeit	8
2.3	Eingrenzung der wissensintensiven Berufe	13
2.3.1	Weiterbildung	13
2.3.2	Tätigkeiten	16
3	Prüfung	17
3.1	Vorgehen für den Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit (TLF)	17
3.2	Alternatives Vorgehen	19
3.2.1	Übertragung auf den Mikrozensus 2004	21
3.2.2	Wissensintensive Berufe und wissensintensive Branchen	22
4	Ergebnis	23
5	Ausblick	23
A	Grundlisten wissensintensiver Berufe	26
A.1	Wissensanforderungen in den Berufen	26
A.2	Listen wissensintensiver Berufe im Überblick	41

* Für die vielen Anregungen und die ausgiebige Diskussion der hier dargestellten Ideen möchte ich mich bei dem Konsortium für den Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands bedanken. Ebenso danke ich Christin Neumann, Susanne Zopf und Anna Höver für ihre Unterstützung.

** Tiemann@bibb.de. Ein technischer Hinweis: Die hier vorgestellten Analysen und Berechnungen wurden mit R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2008) durchgeführt und mithilfe von Sweave (LEISCH, 2002) und L^AT_EX (<http://www.latex-project.org/>) gesetzt.

B	Tätigkeiten	53
B.1	Verteilung der Tätigkeiten	53
B.2	Einfluss der Tätigkeiten in den Berufsfeldern	55
B.3	Einfluss der Tätigkeiten in den Sektoren	56
C	Wissensintensive Berufe in Berufsfeldern und Wirtschaftszweigen	57
C.1	Wissensintensive Berufe in Berufsfeldern	57
C.1.1	Erwerbstätigenbefragung 2006	57
C.1.2	Erwerbstätigenbefragungen 1999 und 2006	58
C.2	Wissensintensive Berufe in Wirtschaftszweigen	59
D	Erwerbstätige mit hohen Wissensanforderungen	62
E	Erwerbstätige und informelle Weiterbildungsaktivitäten	63
F	Ausblick	64

1 Hintergrund

Was sind „wissensintensive Berufe“? Bisher wurden, ausgehend von Analysen und Zusammenfassungen bestimmter Wirtschaftszweige (s.u.) wissensintensive Berufe indirekt bestimmt als diejenigen Berufe, die eine als wissensintensiv erkannte Branche dominieren. Auf diesem Weg werden aber beispielsweise Lehrerinnen und Lehrer aller Schulformen, auch Hochschullehrer oder Richterinnen und Richter nicht als wissensintensive Berufe bestimmt.

Der Branchenzugang birgt dabei die Gefahr einer Verwechslung: sicherlich sammeln sich in bestimmten Branchen wissensintensive Berufe, und so wird dort ein Gutteil der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands gebündelt. Aber diese Bündelung ist tatsächlich eine Bündelung von *Berufen*. Während man durch den Branchenzugang die Konzentration von wissensintensiven Berufen in Branchen gut nachvollziehen kann, fallen auch genau die wissensintensiven Berufe „aus dem Raster“, die nicht eine ganze Branche dominieren. Dennoch kann man argumentieren, dass genau in diesen Berufen die technologische Entwicklung signifikant vorangetrieben wird.

In den „Berichten zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands“ (im Folgenden mit „TLF“, resp. „TLF-Bericht“ abgekürzt) werden Entwicklungen in den forschungs- und wissensintensiven Branchen Deutschlands dargestellt.¹ Die Abgrenzung dieser Branchen gründet sich auf die Arbeiten von GRUPP und LEGLER (2000), die in eine Liste von Branchen geflossen sind.² Diese Liste wurde 2006 aktualisiert³ und wird seither weiterverwendet.⁴ Dabei galten zunächst als „wissensintensiv [solche] Wirtschaftszweige, in denen der Anteil der Hochschulabsolventen, der Beschäftigten mit natur- und ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung und/oder der Beschäftigten mit Forschungs-, Entwicklungs- und Konstruktionstätigkeiten überdurchschnittlich hoch ist.“ (KRAWCZYK u. a., 2004, S. 89) Für die Überarbeitung wurde nicht viel geändert: der „Anteil der Akademiker mit natur- und ingenieurwissenschaftlicher Ausrichtung“ bleibt ebenso als Indikator („Wissenschaftlerintensität“) erhalten wie die „Akademikerquote“, also der „Anteil der Beschäftigten mit Universitäts- oder Fachhochschulexamen“ (alle: LEGLER und FRIETSCH (2006, S. 12)); aber der „Anteil des FEK-(Forschung, Entwicklung und Konstruktion) Personals“ (ebd.) wurde nurmehr für detailliertere Analysen dazugenommen.

Hier sollen wissensintensive Berufe nicht mit einem Branchenzugang ermittelt werden, sondern über die in den Berufen ausgeübten Tätigkeiten und die dafür benötigten Kompetenzen. Die Zuordnung wissensintensiver Berufe zu Wirtschaftszweigen scheint auf den ersten Blick eine stärkere zeitliche Konstanz zu haben als ein Zugang über im Erwerbsberuf ausgeübte Tätigkeiten. Aber die in den Wirtschaftszweigen tätigen Akademiker und Akademikerinnen bilden ebenfalls eine Größe, die nicht über die Zeit stabil ist. Schon die Überarbeitung der Liste der wissensintensiven Wirtschaftszweige zeigt, dass dieses Problem erkannt und bearbeitet wird. Ähnlich verhält es sich natürlich mit dem Zugang über Tätigkeiten und Anforderungen: auch wenn diese auf den „Arbeitsplatz“ zurückgeführt werden können, bedeutet das nicht, dass der Arbeitsplatz in seinen Merkmalen zeitlich invariant wäre. Auch hier sollte immer, wenn das möglich ist, überprüft werden, inwieweit die Liste der wissensintensiven Berufe noch der Realität entspricht. Andererseits kann es aber auch gar keine andere als eine solche freie und wandelbare Herangehensweise geben, denn Berufszuschnitte, Tätigkeiten am Arbeitsplatz, Erwerbstätigkeiten, Qualifikationsniveaus und An-

¹LESZCZENSKY; HELMRICH und FRIETSCH (2008), LESZCZENSKY u. a. (2008), LESZCZENSKY u. a. (2010), Internet: <http://www.technologische-leistungsfahigkeit.de>.

²Sie wird unter anderem von KRAWCZYK u. a. (2003a) und KRAWCZYK u. a. (2004) genutzt.

³LEGLER und FRIETSCH (2006).

⁴Vgl. KRAWCZYK u. a. (2003b).

forderungsniveaus ändern sich. Diese Veränderungen muss man, so gut es geht, im Auge behalten, egal mit welchem Konzept man wissensintensive Berufe definiert.

Eine andere Art von Veränderung, die in diesem Zusammenhang wichtig ist, spricht HOFMANN (2001) an: „Die inzwischen geläufige Gleichsetzung von Wissen mit Informationen ebnet allmählich den Unterschied ein zwischen dem Nachrichtenwert, der aus Daten gewonnen werden kann und der Verstandes- bzw. Urteilskompetenz, die im Wissen ankert.“ Nimmt man diese „Einebnung“ nicht ernst, kann es sogar dazu führen, dass „[p]rofessionelles Wissen [...] nicht länger primär eine Ressource, sondern selbst Gegenstand der Automatisierung“ (HOFMANN, 2001, S. 4) wird.⁵ Eine Definition von wissensintensiven Berufen sollte in der Lage sein, diese wichtige Unterscheidung zwischen dem Erzeugen von Wissen und dem Darstellen und Verknüpfen von bereits vorhandenen Daten und Nachrichten, also der Wissensnutzung, zu leisten.

1.1 Herangehensweisen

Da unterschiedliche Forschungsfragen und Forschungskontexte unter Umständen auch unterschiedliche Herangehensweisen an das Thema der wissensintensiven Berufe mit sich bringen⁶, sollen hier zwei Wege vorgestellt werden, diese zu definieren. Für die Nutzung im Rahmen der Berichte zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands wird der Weg präferiert, nach dem zunächst die Berufe in drei Sektoren unterteilt werden. Aus diesen Gruppen werden dann die wissensintensiven Berufe herausgelöst. Die genaue Herleitung findet sich je in den Abschnitten zu „TLF“. Wegen der möglicherweise unterschiedlichen Einschätzungen von Lern- und Kreativitätsanforderungen in unterschiedlichen Berufen wurde angeregt, die Liste der wissensintensiven Berufe entsprechend zu erweitern. Dem wird insofern Rechnung getragen, als dass die Konfidenzintervalle zur Berechnung der Schwellenwerte für alle Berufsordnungen im Anhang angegeben sind (Tabelle 17, S. 26-40) und eine erweiterte Liste aufgrund dieser Konfidenzintervalle erstellt wurde. Zur Veranschaulichung des Vorgehens siehe Abbildung 1.

Im vorliegenden Text werden zunächst Qualifikations- und Anforderungsniveaus als mögliche Grundlage zur Identifizierung wissensintensiver Berufe betrachtet. In diesem Zusammenhang werden auch die bisherigen Verfahren der Bestimmung vorge-

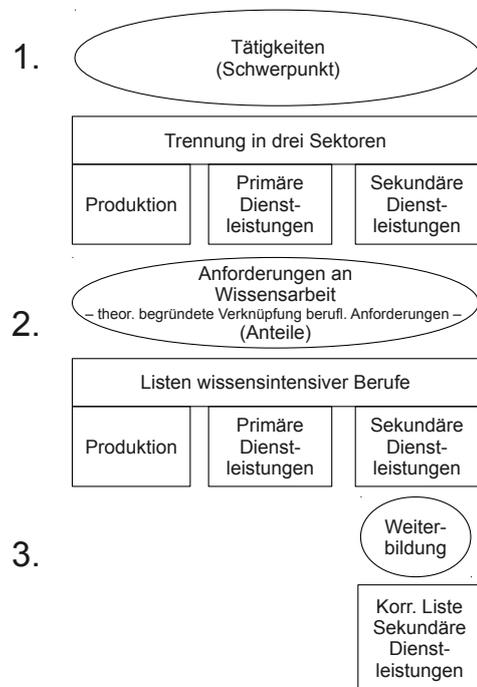


Abbildung 1: Vorgehen für Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit

⁵Ein aktuelles Beispiel in diesem Zusammenhang bietet die Internetplattform www.wolfram-alpha.org. Sie soll eingegebene Fragen sinnvoll beantworten, in dem die Fragen vom Programm in Algorithmen umgewandelt werden, die dann als Gleichungen mathematisch gelöst werden. Diese Lösung wiederum wird in Text umgewandelt. Dieses Programm kann jeder bedienen, aber nur zu seiner Entwicklung musste genuine Wissensarbeit geleistet werden, nicht bei seiner Nutzung. Im Übrigen wird hier kein neues Wissen generiert, sondern es werden „nur“ Wissensbestände erfasst und in Datenbanken katalogisiert (Informationen darüber) gespeichert.

⁶HALL (2007b),LEGLER und FRIETSCH (2006).

stellt. In methodischer Abgrenzung dazu wird das Konzept der Anforderungen an Wissensarbeit vorgestellt.

In einem alternativen Vorschlag wird dann die Definition wissensintensiver Berufe auf der Basis dieser Anforderungen an Wissensarbeit vorgenommen. Dieses Vorgehen wird durch Abbildung 2 dargestellt. Da das Merkmal der Wissensanforderungen alleine als nicht ausreichend anzusehen ist, werden die Anteile der häufigen Ausübung bestimmter Tätigkeiten im beruflichen Alltag zur weiteren Eingrenzung der wissensintensiven Berufe herangezogen. Die Diagramme veranschaulichen, dass bei der Bestimmung wissensintensiver Berufe im Rahmen der Berichte zur technologischen Leistungsfähigkeit die Herangehensweise umgekehrt wurde und zuerst die Berufe nach den schwerpunktmäßig ausgeübten Tätigkeiten in drei Sektoren getrennt wurden. Darin werden mittels der Anforderungen an Wissensarbeit die wissensintensiven Berufe gefunden. So wird man

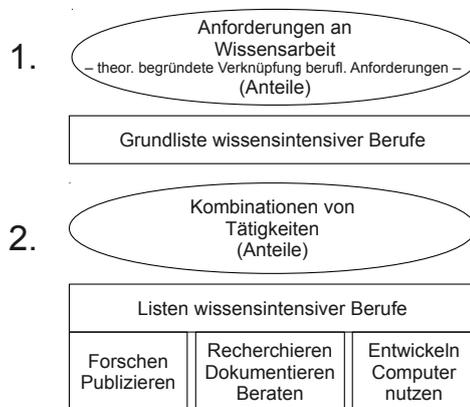


Abbildung 2: Alternatives Vorgehen

den unterschiedlichen Arten von Wissensintensität gerecht, die zweifelsohne zwischen unterschiedlichen Berufen bestehen. Die alternative Vorgehensweise erlaubt es wiederum, wissensintensive Berufe passgenauer auf bestimmte Tätigkeitsinhalte abzustimmen.

Bei beiden Vorgehensweisen wird die Wissensintensität eines Berufes also nicht nur über bestimmte Anforderungen an Kompetenzen sondern immer auch im Zusammenspiel mit der Ausübung bestimmter Tätigkeiten im beruflichen Alltag bestimmt. Durch diese Anknüpfung an Kompetenzen können im Rahmen der Berichte zur technologischen Leistungsfähigkeit eindeutiger Indikatoren mit Bezug zu Kompetenzen von Individuen als bislang gestellt werden.

1.2 Datenquellen

Für die im Folgenden vorgestellten Auswertungen dient als Datenbasis die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006.⁷ Durch die Ermittlung einer Liste von Berufen auf der 3-Steller-Ebene der Klassifikation der Berufe von 1992 („Berufsordnungen“) können die Ergebnisse leicht auf andere Datenquellen übertragen werden. Das soll mit dem SUF des Mikrozensus 2004 geschehen. Trotz der in ihr enthaltenen 20.000 Fälle kann es bei der Erwerbstätigenbefragung zu schwach besetzten Berufsordnungen kommen. Daher werden, wenn nötig, die Daten der Vorgängerbefragung (BIBB/IAB-Erwerbstätigenbefragung 1999) dazu gespielt und dann ein gepoolter Datensatz mit knapp 55.000 Fällen genutzt.

In diesen Erhebungen werden die Tätigkeiten und die Anforderungen am Arbeitsplatz aus subjektiver Sicht der Personen auf diesem Arbeitsplatz benannt. Damit eröffnen sich zwei Probleme. Zum einen kann die subjektive Benennung der Tätigkeit von einer objektiven Benennung abweichen. Ein objektives Messkonzept ist aber auf der Ebene von arbeitsplatzbezogenen Tätigkeitsanforderungen bislang nicht verfügbar. Dies würde eine differenzierte, auf Berufsebene repräsentative Arbeitsplatzbewertung voraussetzen, die bislang nicht existiert. Auch eine Betriebsbefragung würde hier keine besseren Ergebnisse erwarten lassen, da Personalverantwortliche die Tätigkeitsbenennung wiederum aus ihrer subjektiven Sicht angeben.

⁷Dieser Datensatz ist mittlerweile als Scientific-Use-File über GESIS und das BIBB-FDZ zu beziehen.

Ein weiteres Problem besteht in der Übertragung von Tätigkeitsmerkmalen des Arbeitsplatzes auf den Stelleninhaber und der Gleichsetzung der Qualifikation des Stelleninhabers mit der arbeitsplatzbezogenen Qualifikation. Dies unterstellt, dass der Besetzungsprozess von Arbeitsplätzen immer optimal erfolgt, also jeder Arbeitsplatz mit dem optimalen Träger eines Berufs besetzt ist. In der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung wird gefragt, ob der Stelleninhaber für diese Stelle die entsprechende Qualifikation mitgebracht hat oder ob die Stelle auch von jemandem mit einem anderen Qualifikationsniveau besetzt werden könnte, sodass diese Passung in die Überlegungen mit einbezogen werden kann.

Zwar bieten die vorliegenden Daten nur einen subjektiven Zugang zum Themenfeld. Gleichwohl bieten sie die derzeit besten Möglichkeiten, mithilfe der subjektiven Einschätzungen von Erwerbstätigen über die im beruflichen Alltag ausgeübten Tätigkeiten und gestellten Anforderungen so nah wie möglich an die Realität an den Arbeitsplätzen heranzukommen. Diese Einschätzungen der Erwerbstätigen eröffnen ein weit differenzierteres Bild, als es nur mithilfe der individuellen Qualifikationen zu zeichnen ist und sind daher eine sinnvolle Ergänzung. Auf der Ebene der Arbeitsplätze wäre allerdings, kontrastierend und unterstützend, auch die Sicht von Arbeitgebern interessant und wichtig. Leider kann dies momentan nicht verwirklicht werden. Gleichwohl bieten die vorliegenden Analysen auch für Arbeitgeber interessante Hinweise. Die Wissensintensität von Berufen, gerade von solchen, bei denen man das intuitiv nicht erwartet hätte, stellt in jedem Fall einen Hinweis darauf dar, dass hier ein besonderer Weiterbildungsbedarf vorhanden sein kann. Die Analysen des Zusammenhangs von Weiterbildungsverhalten, individueller Qualifikation und Einschätzung der Wissensintensität des ausgeübten Berufes (s.u.) legten nahe, dass in einem wissensintensiven Beruf arbeitenden Erwerbstätigen Möglichkeiten der Teilnahme an Weiterbildungsaktivitäten eingeräumt werden sollten.

1.3 Qualifikations- vs. Anforderungsniveau

Sollte man zur Abgrenzung wissensintensiver Berufe auf das Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen oder auf das Anforderungsniveau der Arbeitsplätze zurückgreifen? Zu dieser Frage hat sich bereits HALL (2007b) ausführlich geäußert. Wenn man wissensintensive Berufe herausfiltern will, dann sollte man nicht alleine vom Qualifikationsniveau, also von der Vorbildung, ausgehen. Erwerbstätige in wissensintensiven Berufen haben sicherlich überwiegend eine Ausbildung auf einem bestimmten Niveau absolviert. Andererseits geht es darum, zu erfahren mit welchen Anforderungen sie an ihrem Arbeitsplatz konfrontiert sind, denn dieser Arbeitsplatz wird⁸ durch seine Wissensintensität geprägt. Eine Reaktion auf diese Anforderungen kann die entsprechende Qualifizierung sein. Aber zunächst steht die Anforderung im Raum, die erfüllt werden muss.

Genau diese Überlegung legt es nahe, in diesem Zusammenhang die Frage „Welche Art von Ausbildung ist für die Ausübung Ihrer Tätigkeit als . . . in der Regel erforderlich?“ aus der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006 hier auszuwerten. Mit ihr kann das Anforderungsniveau beschrieben werden, dem die Befragten an ihrem Arbeitsplatz gerecht werden müssen. In Kapitel 2.1 wird daher zunächst versucht, mithilfe des Anforderungsniveaus wissensintensive Berufe zu bestimmen. Da dieses Merkmal aber als nicht ausreichend angesehen wird, weil es nur eine indirekte Messung der Wissensintensität des Arbeitsplatzes ermöglicht, folgt dann im Kapitel 2.2 eine Bestimmung wissensintensiver Berufe direkt über die Wissensintensität der Tätigkeiten.

⁸— zumindest zum Zeitpunkt der Untersuchung, s.o. zur zeitlichen Variabilität —

1.4 Anforderungen an Wissensarbeit

In der Erwerbstätigenbefragung 2006 werden unter anderem eine Reihe von Kompetenzen abgefragt, die benötigt werden, um die Erwerbstätigkeit auszuüben. VOLKHOLZ und KÖCHLING (2002) entwickelten unter Zuhilfenahme eines Teiles dieser Fragen eine Typologie von Arbeitsanforderungen, die durch Arten von Wissensarbeit — eigentlich „Verzahnungen von Arbeiten und Lernen“ (VOLKHOLZ und KÖCHLING, 2002, S. 375) — definiert wird. So gibt es hier „Innovateure“, die „praktisch immer oder häufig mit Kreativitätsanforderungen/Anforderungen zur *Wissenserzeugung* konfrontiert werden“ (VOLKHOLZ und KÖCHLING, 2002, S. 385, Hervorhebung M.T.). Neben dieser Gruppe von Erwerbstätigen, an die wissenserzeugende Anforderungen gestellt werden, gibt es auch die „Aufgabenflexiblen“, an die *wissensaneignende Anforderungen* gestellt werden. „Routinearbeiter“ hingegen sind in der Hauptsache *wissensnutzenden Anforderungen* ausgesetzt. Dieser Ansatz unterstellt, dass auch un- und angelernte Erwerbstätige mit Wissensanforderungen konfrontiert sind. Diese können aber durchaus gering sein: auch eine Einweisung in eine einfache Routinetätigkeit enthält letztlich Wissen, das der Eingewiesene nutzen muss.

VOLKHOLZ und KÖCHLING (2002), VOLKHOLZ (2003), HALL (2007a) und TIEMANN (2009) haben Anwendungen dieser Typisierung, basierend auf den BIBB/BAuA- und BIBB/IAB-Erwerbstätigenbefragungen dargestellt. Mit den Fragen „Wie häufig kommt es bei der täglichen Arbeit vor, dass Sie bisherige Verfahren verbessern oder etwas Neues ausprobieren müssen?“ werden *Kreativitätsanforderungen* ermittelt. Mit der Frage „Wie häufig kommt es bei der täglichen Arbeit vor, dass Sie vor neue Aufgaben gestellt werden, in die Sie sich erst einmal hineindenken und einarbeiten müssen?“ werden *Lernanforderungen* operationalisiert. Da beide Fragen die Antwortkategorien „häufig“, „manchmal“, „selten“ und „nie“ haben, können die Anforderungen wie in Tabelle 1, S. 7 (vgl. HALL (2007a, S. 183)), abgebildet werden.

Man kann diese Typologie ohne Schwierigkeiten auch auf Branchen abbilden. VOLKHOLZ und KÖCHLING (2002, S. 388f.) geben ein Beispiel für die Stahlbranche an. Neben diesen Vorzügen sollte man aber auch beachten, dass es sich bei den hier genutzten Merkmalen um individuelle Selbsteinschätzungen handelt. Es ist daher sinnvoll, dieses Merkmal durch weitere zu unterstützen. Gerade im Hinblick auf die Einschätzung der Intensität von Lern- und Kreativitätsanforderungen scheint hier nämlich Vorsicht geboten, wie folgendes Beispiel verdeutlicht: ein Mitarbeiter der Verwaltung einer Krankenversicherung kann es durchaus als Lernanforderung verstehen, wenn er sich in eine neue Gebührenverordnung einarbeiten muss, während die Einarbeitung in dieselbe Gebührenverordnung für eine Ärztin möglicherweise nicht als eine solche Lernanforderung oder zumindest nicht in der gleichen Intensität fordernd gesehen wird.

		Lernanforderungen		
		Häufig	Manchmal	Selten bis nie
Kreativitätsanforderungen	Häufig	Innovateure		
	Manchmal	Aufgabenflexible qualifizierte Routinearbeiter		
	Selten bis nie	Einfache Routinearbeiter		

Tabelle 1: Anforderungen an Wissensarbeit nach VOLKHOLZ und KÖCHLING (2002).

2 Definition wissensintensiver Berufe

Wir haben mit der Erwerbstätigenbefragung 2006⁹ die Möglichkeit, das Anforderungsniveau der Arbeitsplätze, das Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen und auch die Anforderungen an Wissensarbeit an die Erwerbstätigen auf ihren Arbeitsplätzen darzustellen.¹⁰ Darüber hinaus können (unter anderem) die im Erwerbsberuf ausgeübten Tätigkeiten, die eingesetzten Fachkenntnisse und auch die nötigen Kompetenzen dargestellt werden.

2.1 Anforderungsniveau der Arbeitsplätze

Die Anforderungsniveaus der Arbeitsplätze lassen sich in vier Gruppen aufteilen. Diese werden in Tabelle 2, S. 8 dargestellt.

	Erwerbstätigen- befragung		Grundgesamtheit	
	abs.	%	Tsd.	%
einfache AP	2.432	0,12	4.952	0,15
qualifizierte AP	11.285	0,56	19.583	0,59
Fortbildungs-AP	1.323	0,07	2.108	0,06
hochqualifizierte AP	4.950	0,25	6.591	0,20
Summen	19.990	100,00	33.234	100,00

Tabelle 2: Anforderungsniveau der Arbeitsplätze, ETB 2006

Nimmt man das Anforderungsniveau als Indikator für die Wissensintensität, dann kommen die beiden Niveaus der Arbeitsplätze, auf denen Fortbildungsabschlüsse oder akademische Abschlüsse erwartet werden, infrage. Das betrifft in der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006 6273 und damit hochgerechnet 9 Millionen Personen. HALL (2007b, S. 9) nimmt den Tätigkeitsschwerpunkt des Mikrozensus 2004 zur „weiteren Unterscheidung von forschungsintensiven Berufen“ zu Hilfe. Das wird hier nicht nachgezeichnet. Der Herangehensweise über das Anforderungsniveau, so wird sich zeigen, ist die Definition über die Anforderungen an Wissensarbeit vorzuziehen.

2.2 Anforderungen an Wissensarbeit

Die oben angesprochenen Anforderungen an Wissensarbeit lassen sich ebenfalls mit den vorliegenden Daten abbilden. Tabelle 3 (S. 9) zeigt die Verteilungen.

Geht man, wie VOLKHOLZ und KÖCHLING (2002), HALL (2007a) und HALL (2007b) davon aus, dass Routinearbeiter, weil sie weder Lernanforderungen noch Kreativitätsanforderungen häufig ausüben (müssen), nicht zu den wissensintensive Berufe ausübenden Erwerbstätigen gezählt werden sollten, dann ergibt sich:

Definition 1 *Wissensintensive Berufe sind solche, die durch hohe Anteile von Innovateuren oder Aufgabenflexiblen geprägt sind. In ihnen bestehen mindestens manchmal hohe Lernanforderungen und Kreativitätsanforderungen. Es geht darum, sich häufig Wissen anzueignen und gegebenenfalls zu generieren.*

⁹Zur BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006 siehe auch <http://www.bibb.de/arbeit-im-wandel>.

¹⁰Auch mit der Erwerbstätigenbefragung von 1999 bestehen diese Möglichkeiten, außer beim Anforderungsniveau.

	Erwerbstätigen- befragung		Grundgesamtheit	
	abs.	%	Tsd.	%
Innovateure	6.053	0,30	9.235	0,28
Aufgabenflexible	4.287	0,21	6.785	0,20
qualifizierte Routinearbeiter	7.523	0,38	12.989	0,39
einfache Routinearbeiter	2.124	0,11	4.208	0,13
Summen	19.987	100,00	33.216	100,00

Tabelle 3: Arten von Wissensarbeit

In Tabelle 1, S. 7, geht es um die hervorgehobenen Felder. Auch wenn dabei die Kombination von „manchmal“ Lernanforderungen und „manchmal“ Kreativitätsanforderungen unberücksichtigt bleibt, heißt das nicht, dass alle Erwerbstätigen mit qualifiziertem Berufsabschluss oder Erwerbstätige auf Arbeitsplätzen mit entsprechendem Anforderungsniveau aus der Gruppe der Erwerbstätigen in wissensintensiven Berufen herausfallen (vgl. auch Tab. 6, S. 10).

VOLKHOLZ und KÖCHLING (2002, vgl. S. 386) nehmen die qualifizierten und einfachen Routinearbeiter heraus, weil diese keine verändernden Wissensanforderungen (also der Erzeugung oder Aneignung) erfüllen müssen. Daraus ergibt sich eine Verschiebung der Anteile, wie sie Tabelle 4 (S. 9) zeigt. Tabelle 5 (S. 9) zeigt die Verteilung für die gepoolten Daten.

	Erwerbstätigen- befragung		Grundgesamtheit	
	abs.	%	Tsd.	%
niedrige Wissensanforderungen	11.136	0,56	19.762	0,60
hohe Wissensanforderungen	8.847	0,44	13.450	0,40
Summen	19.983	100,00	33.212	100,00

Tabelle 4: Arten von Wissensarbeit, rekodiert, ETB 2006

	1999	1999 & 2006
niedrige Wissensanforderungen	23.238	34.374
hohe Wissensanforderungen	11.000	19.847
Summe	34.238	54.221

Tabelle 5: Anforderungen an Wissensarbeit, absolute Werte; gepoolte, ungewichtete Daten

Mithilfe des Anforderungsniveaus der Arbeitsplätze oder mithilfe der Anforderungen an Wissensarbeit kann man wissensintensive Berufe herausfiltern. Wie stehen beide Ansätze zueinander? Eine Kreuztabelle (Tab. 6, S. 10) des Anforderungsniveaus des Arbeitsplatzes und der Wissensanforderungen soll dies zeigen.

Der Zusammenhang ist deutlich, $\chi^2 = 2242.0657$, $df = 3$, $p = 0$, der Wert von Cramer's V ist 0.1675. Es wird klar, dass auch auf der Ebene der Arbeitsplätze, die qualifiziert ausgebildete Erwerbstätige erfordern, also betrieblich oder schulisch beruflich Ausgebildete, ein recht großer

	Wissensanforderungen				Summen	
	niedrig		hoch			
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
einfache AP	2.095	86,32	332	13,68	2.427	12,15
qualifizierte AP	6.871	60,91	4.409	39,09	11.280	56,48
Fortbildungs-AP	577	43,61	746	56,39	1.323	6,62
hochqualifizierte AP	1.586	32,09	3.357	67,91	4.943	24,75
Summen	11.129	55,72	8.844	44,28	19.973	100,00

Tabelle 6: Anforderungsniveau des Arbeitsplatzes und Wissensanforderungen an den Erwerbstätigen/die Erwerbstätige, ETB 2006

Anteil an Erwerbstätigen besteht, die sehr wohl wissensintensiv arbeiten. Das legt nahe, dem Definitionsvorschlag zu folgen, der auf die Anforderungen an Wissensarbeit zielt, weil er breiter greift als der Vorschlag, der sich nur auf das Anforderungsniveau stützt.

Bezogen auf die Grundgesamtheit ergeben sich dabei Anteile von Erwerbstätigen, die in Berufen mit hohen Wissensanforderungen arbeiten, wie in den letzten beiden Spalten der Tabelle 4 auf S. 9. Es wird allerdings sinnvoll sein, einige Tätigkeiten oder bestimmte Fachkenntnisse mit in die Definition einzubeziehen, denn die Fragen nach den Lern- und Kreativitätsanforderungen sind Fragen nach subjektiven Einschätzungen der Befragten.

Vorgehen für TLF

Oben wurde schon angesprochen, dass auf diese Weise unterschiedliche Gewichte der Wissensintensität beigemessen werden können, je nachdem, welchen Hintergrund die Befragten jeweils haben. Auf den ersten Blick scheint eine Gegenüberstellung der Anforderungen an Wissensarbeit mit dem Anforderungsniveau des Arbeitsplatzes hier eine gewisse „Objektivierung“ zu bewirken. Aber Tabelle 6 (S. 10) zeigt deutlich, dass dies nur unter der Annahme unterschiedlicher Niveaus von Wissensintensität funktionieren könnte. Das ist aber keine sinnvolle Annahme, denn auch ein Mechaniker, der eine von ihm mitgebaute Maschine wartet, kann auf einem von einem Chemieingenieur unerreicht hohen Niveau von Wissensintensität seine Aufgabe erfüllen. Die Annahme, dass es sich zumindest um verschiedene Arten von Wissensintensität handelt, ist sicherlich gerechtfertigt, weil unterschiedliche Wissensgebiete bearbeitet werden und teilweise sicherlich auch ein unterschiedlicher Umgang mit explizitem und schweigendem Wissen gegeben ist.

So ist zum Beispiel vorstellbar, die wissensintensiven Berufe nach den Fachgebieten, in denen die Erwerbstätigen jeweils Fachkenntnisse benötigen, zu unterscheiden. Betrachtet man diese Fachkenntnisse, so können auch Weiterbildungsbedarfe in diesen Kenntnisgebieten ein Mittel sein, wissensintensive Berufe weiter einzugrenzen. Aber auch dabei trifft man auf das Problem, dass von den Erwerbstätigen je nach beruflichem und qualifikatorischem Hintergrund der Aussage, dass Fachkenntnisse benötigt werden, unterschiedliche Bedeutungen beigemessen werden.

Mehr Erfolg verspricht in dieser Hinsicht die Betrachtung der im beruflichen Alltag ausgeübten Tätigkeiten. Mithilfe der im Mikrozensus 2004 erhobenen Tätigkeitsschwerpunkte (hier wird die je wichtigste Tätigkeit abgefragt) können die Berufe in die drei Sektoren der produktions(-nahen) Tätigkeiten, primären und sekundären Dienstleistungstätigkeiten untergliedert werden. Diese Dreiteilung erlaubt es, den Inhalt der jeweiligen Berufe etwas einzugrenzen und damit die Bedeutung, die einer ausgeführten Tätigkeit beigemessen wird. Damit kann man die Unterschiede einfangen,

die sich daraus ergeben, dass in einem Produktions- oder produktionsnahen Beruf eine andere Art von Wissensintensität zu finden sein wird als in einem reinen Dienstleistungsberuf. Deshalb sollen im Folgenden sowohl für alle Berufe gemeinsam als auch für die nach Tätigkeitsarten getrennten Berufe der jeweilige Einfluss der im beruflichen Alltag ausgeübten Tätigkeiten betrachtet werden. Aus dieser Aufteilung der Berufsordnungen nach den drei Sektoren ergeben sich natürlich auch andere Schwellenwerte für die Zuordnung zu wissensintensiven Berufen. Die Verteilung der Anteile der Erwerbstätigen in Berufen mit hohen Wissensanforderungen insgesamt und getrennt nach Sektoren ist deshalb zur Übersicht in der Grafik 7 auf S. 62 abgebildet.

Alternatives Vorgehen

Diese Berufe bilden durch ihre hohen Wissensanforderungen den „Grundstock“ der wissensintensiven Berufe. Werden in einer Berufsordnung mehr Erwerbstätige zusammengefasst, die so definierte hohe Wissensanforderungen erfüllen müssen, als das für drei Viertel aller Erwerbstätigen gilt (der Anteil liegt also im obersten Quartil), so wird diese Berufsordnung als wissensintensiv eingestuft. Nach diesem ersten Schritt soll aber die Liste der wissensintensiven Berufe weiter eingegrenzt werden, denn die Angaben zu Lern- und Kreativitätsanforderungen können nicht allein als Indikator für Wissensintensität dienen. Leicht ist einzusehen, dass ein Maschinist oder ein Handwerker eine andere Vorstellung von Wissensintensität haben kann als ein Journalist. Einzelnen Qualifikations- oder Anforderungsniveaus ein je eigenes Niveau der Wissensintensität zu unterstellen ist aber nicht sinnvoll; je nach den Tätigkeiten, die im beruflichen Alltag ausgeübt werden müssen, kann es dabei durchaus zu Überschneidungen kommen. Daher sollen genau diese Tätigkeiten zu Rate gezogen werden, wenn im Folgenden die wissensintensiven Berufe weiter eingegrenzt werden.

Nimmt man die Berufsordnungen der KldB 92 als Grundlage, ergeben sich Anteile von hohen Wissensanforderungen in den Berufsordnungen wie in Tabelle 17 ab Seite 26 im Anhang. Daraus wird die *Grundmenge der wissensintensiven Berufe* entnommen (vgl. Tabelle 18, S. 41-52, Spalte 5 für die Daten von 2006 und Spalte 11 für die zusammengeführten Daten).

Aus den Erwerbstätigenbefragungen können zudem eine Reihe von Berufsfeldern¹¹ extrahiert werden, in denen der Anteil von Erwerbstätigen mit hohen Wissensanforderungen im oberen Quartil liegt (s. Tabelle 22, S. 58 für die Daten von 2006). In Abhängigkeit von diesem Schwellenwert fallen dabei auch Berufsfelder heraus, die unter Umständen mit aufgenommen werden sollten. Tabelle 22 (S. 57f., ebenfalls mit den Daten von 2006) zeigt die Berufsfelder, deren Anteilswerte zwischen dem Median und dem 3. Quartil liegen. Tabelle 23, S. 58f. zeigt die Verteilungen für die gepoolten Daten.

Abbildung 3 (S. 53) zeigt die durchschnittlichen Anteile derjenigen, die in Berufen mit hohen Wissensanforderungen die angegebenen Tätigkeiten häufig ausüben. Tätigkeiten wie das „Reinigen, Abfall beseitigen, Recyclen“, „Bewirten, Beherbergen, Speisen bereiten“, „Transportieren, Lagern, Versenden“ oder „Herstellen, Produzieren von Waren und Gütern“ gehören für viele in diesen Berufen nicht zum beruflichen Alltag.¹² Lässt sich sagen, ob bestimmte Tätigkeiten, wenn sie häufig ausgeübt werden, die Wahrscheinlichkeit erhöhen, in einem Beruf mit hohen Wissensanforderungen zu arbeiten?

¹¹Zur Definition der BIBB-Berufsfelder vgl. TIEMANN u. a. (2008).

¹²Abbildung 4, S. 54 zeigt für die in beiden Erhebungen vergleichbaren Tätigkeiten die nämlichen Profile. Auch hier erkennt man die Bedeutung des Beratens und des Recherchierens für Erwerbstätige in Berufen mit hohen Wissensanforderungen. Ebenso wird deutlich, dass die Veränderungen zwischen den beiden Erhebungen nicht eklatant zu sein scheinen, nur beim Recherchieren gibt es einen großen Unterschied.

Diese Frage kann mit einer logistischen Regression geklärt werden. Die Ergebnisse für ein Modell, in dem die Häufigkeit der Ausübung der Tätigkeit noch abgestuft ist (hier nicht wiedergegeben), ist nicht leicht zu interpretieren. Es zeigt sich aber, dass bei den Tätigkeiten die Wahrscheinlichkeit¹³ in einem Beruf mit hohen Wissensanforderungen zu arbeiten, durchaus steigt, je häufiger man diese Tätigkeit ausübt. Deshalb wurde dieses Modell ersetzt durch eines, in dem die Tätigkeiten dichotom kodiert sind (entweder häufig ausgeübt oder manchmal bis nie). Hier (Tabelle 7, S. 12) fällt die Interpretation leichter.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	BIC
(Intercept)	-1.65	0.04	-38.65	0.00	1483.71
Herstellen	0.17	0.05	3.52	0.00	2.46
Messen	0.26	0.04	7.10	0.00	40.58
Steuern	0.04	0.04	0.93	0.35	-9.03
Reparieren	0.47	0.05	10.05	0.00	91.01
Einkaufen	-0.11	0.04	-2.66	0.01	-2.80
Transportieren	-0.26	0.04	-6.55	0.00	32.97
Werben	0.32	0.05	6.76	0.00	35.82
Organisieren	0.50	0.03	14.56	0.00	201.96
Forschen	1.20	0.05	22.12	0.00	479.34
Ausbilden	0.52	0.04	12.79	0.00	153.64
Recherchieren	0.67	0.04	18.73	0.00	340.94
Beraten	0.47	0.04	12.65	0.00	150.24
Bewirten	0.04	0.06	0.66	0.51	-9.47
Pflegen	-0.04	0.05	-0.92	0.36	-9.05
Bewachen	-0.12	0.04	-2.93	0.00	-1.30
Computer nutzen	0.33	0.04	8.29	0.00	58.89
Reinigen	-0.32	0.04	-7.17	0.00	41.51

Tabelle 7: Koeffizienten einer logistischen Regression zur Bestimmung des Einflusses der Tätigkeiten auf die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit hohen Wissensanforderungen auszuüben.

Dieses Modell hat einen χ^2 -Wert von 3957,5992 bei 17 Freiheitsgraden und einem $p = 0$. McFadden's $R_{McF}^2 = 0,14$, Cox und Snell's Pseudo- $R_{CS}^2 = 0,18$ und Nagelkerke's $R_N^2 = 0,24$. Es zeigt sich, dass vor allem Tätigkeiten wie das Organisieren fremder Arbeitsprozesse (Organisieren), Forschen und Entwickeln (Forschen), Ausbilden und Lehren (Ausbilden) und Recherchieren, Dokumentieren, Informationen sammeln (Recherchieren) ausschlaggebend dafür sind, in einem Beruf mit hohen Wissensanforderungen zu arbeiten. Dazu kommen Tätigkeiten wie das Beraten und Informieren (Beraten) oder das Arbeiten mit Computern (Computer nutzen); während Tätigkeiten wie Schützen, Bewachen (Bewachen) oder Bewirten, Speisen bereiten, Beherbergen (Bewirten) einen negativen oder keinen Einfluss haben.¹⁴ Auch das Reparieren fällt hier als Einflussgröße auf. Dabei ist zu bedenken, dass es sich hier a) um Selbsteinschätzungen handelt, aber, viel wichtiger, b) gerade eine Tätigkeit wie das Reparieren und Instandhalten hohe Anforderungen an die Lernbereitschaft und die Umsetzung des Gelernten in neue Handlungsmöglichkeiten bedeutet. Wer zwar

¹³Streng genommen sollte hier nicht von Wahrscheinlichkeiten gesprochen werden, weil die Tabelle nur logarithmierte Odds Ratios wiedergibt. Diese haben aber einen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, in einem der gefragten Berufe zu arbeiten, die zwar hier nicht ausgerechnet ist, aber in deren Sinn man sie interpretieren kann. Der Einfluss der jeweiligen Variablen auf diese Wahrscheinlichkeit spiegelt sich dabei im Wert des angegebenen Koeffizienten.

¹⁴Zur leichteren Interpretation der Stärke des Einflusses der jeweiligen Merkmale auf die Zuordnung in wissensintensive Berufe ist auch das Bayesian Information Criterion (BIC) angegeben (PAMPEL, 2000, S. 31).

Motoren kennt, aber noch nie eine bestimmte Art von Nockenwelle bearbeitet hat, der muss eine Menge für die entsprechende Reparatur lernen. Insofern ist der hohe Einfluss hier durchaus gerechtfertigt. Einzig die inhaltliche Ausrichtung dieser Tätigkeit sorgt dafür, dass sie im Folgenden nicht weiter betrachtet wird, denn es soll vornehmlich um innovative Tätigkeiten und weniger um erhaltende gehen. Man kann also durchaus anhand der ausgeübten Tätigkeiten auf die Intensität der Wissensanforderungen des Berufes schließen. Und die Ergebnisse legen es nahe, mit einigen der Tätigkeiten die oben gefundene Definition zuzuspitzen.¹⁵

So soll hier die benannte Zuspitzung versucht werden, indem die Berufe zu den wissensintensiven gezählt werden, in denen der Anteil folgender Tätigkeiten über dem Durchschnitt über alle Berufe mit hohen Wissensanforderungen liegt:

- Forschen, Entwickeln (forschen)
- Recherchieren und Dokumentieren (recherchieren)
- Ausbilden, Unterrichten (ausbilden)
- Organisieren fremder Arbeitsabläufe (organisieren)

Dies soll auf der Ebene der Berufsordnungen geschehen.

2.3 Eingrenzung der wissensintensiven Berufe

2.3.1 Weiterbildung

Während es nur schwer möglich ist, die jeweiligen Einstellungen zu Wissensarbeit oder die Unterschiede der Wissensnutzung in Berufen darzustellen (was eindrucksvoll durch die breite Palette an Definitionen und Herangehensweisen in der Kompetenzforschung bewiesen wird), scheint es relativ leicht, sich die Weiterbildungsaktivitäten Erwerbstätiger anzusehen. Weiterbildungsaktivitäten sind hier im Sinne informeller¹⁶ Weiterbildung definiert als der Besuch von Fachmessen, Kongressen, Vorträgen oder anderen Informationsveranstaltungen, der Teilnahme an Qualitätszirkeln, Lernstätten, Werkstattzirkeln oder Beteiligungsgruppen oder dem Lesen von Fachliteratur. In den beiden hier genutzten Erwerbstätigenbefragungen bezogen sich die Angaben zu diesen Weiterbildungsaktivitäten auf die letzten zwei Jahre.¹⁷ Unter den Befragten aus 1999 gaben insgesamt 16.759 (48,80%) an, eine dieser Weiterbildungsaktivitäten genutzt zu haben, unter den Befragten aus 2006 waren es 15.726 (78,63%). Tabelle 8 (S. 14) zeigt die Anteile der jeweiligen Aktivitäten.

¹⁵Zur Erinnerung: die Trennschärfe der jeweiligen Merkmale hängt nicht von ihrer Verteilung ab. Wenn eine Tätigkeit (wie das Forschen und Entwickeln) nur in wenigen Erwerbsberufen häufig ausgeübt wird, dann ist ihre Trennschärfe nicht größer als bei Tätigkeiten wie dem Arbeiten mit Computern, die in fast allen Erwerbsberufen häufig ausgeübt werden. Das liegt daran, dass bei der logistischen Regression ausschließlich „Chancenverhältnisse“ (odds) und „Verhältnisse von Chancenverhältnissen“ (odds ratios) zum Tragen kommen.

¹⁶Formalisierte und stärker institutionalisierte Weiterbildungsaktivitäten sind hier ausgeblendet. Die Motivation zur Nutzung dieser Angebote ist oftmals eine andere als bei informellen Weiterbildungsaktivitäten. Sich auf dem Laufenden zu halten und aktiv an der Entwicklung von Themen und technischen Neuerungen teilzunehmen, stellt eine andere Auseinandersetzung mit den beruflichen Anforderungen dar, als das beim (möglicherweise angeordneten) Besuch von Weiterbildungsseminaren und -kursen der Fall ist. Hinzu kommt, dass das Angebot institutionalisierter Weiterbildungen sich eher an der Vermittlung von Kommunikationskenntnissen und sogenannten Schlüsselqualifikationen ausrichtet und nur ein geringer Teil sich auf die Erschließung des innovativen Potenzials der Teilnehmenden richtet.

¹⁷Weitere als die genannten drei Merkmale wurden jeweils erhoben, können aber nicht sinnvoll für beide Erhebungen verglichen werden.

Der Unterschied zwischen den Erhebungen ergibt sich aus dem vermehrten Lesen von Fachliteratur. Gibt es Unterschiede in den Weiterbildungsaktivitäten zwischen Erwerbstätigen mit unterschiedlichen Qualifikationsniveaus? Tabelle 9 (S. 14) zeigt, dass eine Umverteilung der Weiterbildungsaktivitäten vor allem zwischen den Erwerbstätigen mit Fortbildungsabschlüssen und denen mit akademischen Abschlüssen stattgefunden hat.

Sieht man sich die Verteilung innerhalb der Qualifikationsniveaus an (Tabelle 10, S. 14), so werden zwei wichtige Punkte deutlich: a) es gibt eine deutliche Rangfolge der Qualifikationsniveaus: je höher, desto häufiger werden Weiterbildungsaktivitäten genutzt, und b) es gibt einen deutlichen Anstieg in der Nutzung von informellen Weiterbildungsaktivitäten allgemein.

	1999	2006
Besuch von Fachtagungen, Messen u.Ä.	71,32	63,79
Lesen von Fachliteratur	66,98	90,54
Teilnahme an Werkstattzirkeln, Lernstätten u.Ä.	25,72	28,24
Gesamt	48,80	78,63

Tabelle 8: Teilnahme an Weiterbildungsaktivitäten, Prozentanteile; gepoolte, ungewichtete Daten

	1999	2006
Un-,Angelernte	7,25	6,00
Berufliche Ausbildung	49,36	52,87
Fortbildung	15,39	7,38
Akademische Ausbildung	28,00	33,74
Summen	100,00	100,00

Tabelle 9: Weiterbildungsaktivitäten für Qualifikationsniveaus, Prozentanteile; gepoolte, ungewichtete Daten

	1999	2006
Un-,Angelernte	23.11	57.28
Berufliche Ausbildung	42.61	72.85
Fortbildung	67.96	88.42
Akademische Ausbildung	79.85	94.36
Gesamt	48,80	78,63

Tabelle 10: Weiterbildungsaktivitäten nach Qualifikationsniveaus, Prozentanteile; gepoolte, ungewichtete Daten

Dieser Anstieg der Weiterbildungsaktivitäten insgesamt führt zu einer Verzerrung: würde man sie direkt als Kriterium für die Definition wissensintensiver Berufe heranziehen, dann wären Berufe, die häufiger in der Erwerbstätigenbefragung von 2006 vertreten sind, auch eher als wissensintensiv einzustufen und vice versa. Zudem kann nicht geklärt werden, wie sehr dieser Anstieg von einer veränderten Erhebungsmethode¹⁸ oder einem allgemein gestiegenen Interesse an informeller

¹⁸ In der aktuelleren Erwerbstätigenbefragung wurden die Interviews telefonisch und nicht mehr face-to-face durchgeführt.

Weiterbildung abhängt.¹⁹

Kann man dennoch einen Zusammenhang zwischen Berufen und den Weiterbildungsaktivitäten herstellen, der es erlaubt, diese als weiteres Kriterium zur Bestimmung wissensintensiver Berufe zu nutzen? Die Anforderungen an Wissensarbeit sind ein Zusammenspiel aus Kreativitäts- und Lernanforderungen. Auch bei informellen Weiterbildungen geht es mindestens darum, etwas zu lernen. Es ist anzunehmen, dass die Tatsache, dass man sich informell weiterbildet, sich auch in dem Umgang mit Wissen im Beruf und damit den Einstellungen zu den Anforderungen an Wissensarbeit niederschlägt. Möglicherweise ist der Zusammenhang der, dass diejenigen mit hohen Anforderungen an Wissensarbeit sich auch häufiger informell weiterbilden. Vielleicht verschleiert aber auch gerade eine Affinität zum Lernen, die sich in der Nutzung informeller Weiterbildungsangebote ausdrückt, eine eigentlich hohe Anforderung an Wissensarbeit, weil diese Anforderung nicht mehr als solche wahrgenommen wird: man lernt ohnehin ständig etwas Neues.

Die aktuellen Forschungen zum Thema Wissen im Beruf, Lernen im Beruf oder im Prozess der Arbeit kann man so zusammenfassen: Je mehr Wissen und je mehr Lernkonzepte man hat, umso leichter kann man sich neues Wissen aneignen und neues Wissen generieren. Informelle Weiterbildungsaktivitäten beziehen sich dabei vor allem auf implizites oder latentes Wissen. Dabei werden bestimmte Kompetenzen (vornehmlich systematische oder theoretische) eher beim Durchlaufen bestimmter Bildungsinstitutionen erlernt und vermittelt, und zwar in gymnasialen und akademischen Ausbildungen (BAETHGE; SOLGA und WIECK (2007) nach DIETZEN (2008)). Dies ist ein Mechanismus, der sich selbst verstärkt:

„Die Mechanismen des Lernens im Prozess der Arbeit sind vielfältig. Bei der Ausführung von Arbeitshandlungen wird Handlungswissen angewendet, dadurch aufgefrischt und erhalten. [. . .] Vielfältige Arbeitsaufgaben mit Spielraum sichern die Anwendung und damit den Erhalt beruflichen Wissens und fordern zur Gewinnung und Erzeugung neuen Wissens heraus. [. . . Es geht um] eine Erprobung von Varianten von Arbeitsmethoden und eine darauf basierende Optimierung“ (BERGMANN, 2005, S.103f.).

Das beschreibt Rauner als einen „Prozess reflektierter Praxiserfahrung, die im Wesentlichen über berufliche Aus- und Weiterbildung und Kompetenzentwicklung geleistet wird“ (DIETZEN, 2008, S. 40). DÖRNER (2005, S. 213f.) beschreibt den Stellenwert des Lesens von Fachzeitschriften und des Besuches von Fachmessen für Betriebe wie für Erwerbstätige für diese Art von Kompetenzentwicklung, die Beteiligung an Qualitätszirkeln ist als eine Form des Lernens im Prozess der Arbeit zu sehen.

Im Arbeitsleben werden also die Erwerbstätigen bestimmte Formen im Umgang mit Wissen und Lernen entwickeln. Dabei ist im beruflichen Alltag anscheinend keine der beiden Formen dominant, wenn Betriebe tatsächlich implizitem und explizitem Wissen die gleiche Bedeutung beimessen (DIETZEN, 2008, vgl. S. 40). Diese Formen sind allerdings auch durch ihre Ausbildung und die Dispositionen der Erwerbstätigen beeinflusst. Daher wird eine Ausstattung mit entsprechenden Kompetenzen eher verschleiern, wenn etwas Neues gelernt oder entwickelt wird, weil das im beruflichen Alltag und dem Selbstverständnis des Erwerbstätigen nach nicht als solches wahrgenommen wird. Wenn das zutrifft, dann ist zu erwarten, dass in Berufen, in denen ein bestimmtes Qualifikationsniveau bei den Erwerbstätigen überwiegt, auch bestimmte Arten des Umgangs mit explizitem

¹⁹Allerdings bestätigt auch der Bericht „Bildung in Deutschland 2008“ (S. 146) einen Anstieg der Teilnahme an informellen Weiterbildungsaktivitäten während gleichzeitig die Teilnahme an formalisierteren und institutionalisierten Angeboten abnimmt.

und latentem Wissen überwiegen. Plastischer formuliert: Wenn ein Beruf oder eine Gruppe von Berufen überwiegend von akademisch ausgebildeten Erwerbstätigen ausgeübt wird, dann werden diese Erwerbstätigen auch eher informelle Weiterbildungsaktivitäten wahrnehmen. Gleichzeitig würde diese Disposition aber dazu führen, dass sie bestimmte Anforderungen an Wissensarbeit (wie etwa das Lernen von etwas Neuem) nicht mehr als solche wahrnehmen. Das könnte dazu führen, dass der Beruf fälschlicherweise nicht mehr als wissensintensiver erkannt wird. Tabelle 25 (S. 64) zeigt die Verteilung der Befragten nach Qualifikationsniveau und Anforderungen an Wissensarbeit. Hier gibt es durchaus einen Zusammenhang, bei 3 Freiheitsgraden und einem p von 0 liegt Cramer's V bei 0,2640.²⁰

Qualifikationsniveau	informelle Weiterbildung	
	keine Nutzung	Nutzung
Un-, Angelernte	68.74	31.26
Berufliche Ausbildung	46.19	53.81
Fortbildung	26.78	73.22
Akademische Ausbildung	13.05	86.95

Tabelle 11: Qualifikationsniveau und Nutzung informeller Weiterbildung; gepoolte, ungewichtete Daten

Bekannt war der Zusammenhang, nach dem ein höheres Qualifikationsniveau auch die Wahrscheinlichkeit der Nutzung informeller Weiterbildungsaktivitäten erhöht. Mit $\chi^2 = 6705,935$, $df = 3$, $p = 0$ und Cramer's V = 0,3513 ist diese Verknüpfung hier am stärksten ausgeprägt (vgl. Tabelle 11, S. 16).

informelle Weiterbildung	Wissensanforderungen	
	niedrig	hoch
keine Nutzung	51.18	21.13
Nutzung	48.82	78.87

Tabelle 12: Nutzung informeller Weiterbildung und Anforderungen an Wissensarbeit; gepoolte, ungewichtete Daten

Der Zusammenhang zwischen den Anforderungen an Wissensarbeit und der Nutzung informeller Weiterbildung (Tabelle 12, S.16) wird statistisch beschrieben durch $\chi^2 = 4727,216$, $df = 1$, $p = 0$, der Wert von Cramer's V ist 0,2953. Inhaltlich bestätigt sich damit, dass Erwerbstätige, die hohen Anforderungen an Wissensarbeit ausgesetzt sind, auch häufiger informelle Weiterbildungsaktivitäten nutzen. Insgesamt finden sich also Hinweise darauf, dass die angenommene Verbindung zwischen informeller Weiterbildung und dem Qualifikationsniveau besteht und diese also auch Auswirkungen auf die Einstellung zu den Anforderungen an Wissensarbeit haben kann.

2.3.2 Tätigkeiten

Die mithilfe der Anforderungen an Wissensarbeit ermittelten wissensintensiven Berufe umfassen in der Erwerbstätigenbefragung 2006 55 Berufsordnungen (BO), in denen hochgerechnet ca. 5536

²⁰Bei den gepoolten Daten ergeben sich: $\chi^2 = 4025,107$, $df = 3$, $p = 0$ und Cramer's V = 0,2725.

Tausend Erwerbstätige (ca. 16.67% der Erwerbstätigen) arbeiten. Filtert²¹ man mit den oben ermittelten Tätigkeiten, so bleiben nur 3 Berufsordnungen als wissensintensive Berufe²² übrig (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 6, umfassende wiB). In diesen Berufen arbeiten 580 Tausend Personen. Das entspricht 1.75% aller Erwerbstätigen. Beschränkt man den Filter auf die Tätigkeiten des Forschens und Entwickelns, des Ausbildens und Lehrens und des Recherchierens und Dokumentierens, dann bleiben 7 BO übrig (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 7, umfassende, nicht organisierende wiB), in denen 846 Tausend Erwerbstätige (2.55%) zusammengefasst sind. Es gibt 22 Berufsordnungen, die hohe Wissensanforderungen stellen und in denen die Tätigkeiten des Forschens und Entwickelns und des Recherchierens und Dokumentierens besonders häufig ausgeübt werden (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 8, wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren). Hier arbeiten 2479 Tausend Erwerbstätige (7.47%).

Eine weitere Möglichkeit bietet die Einschränkung auf die 27 BO, in denen nur die Tätigkeit des Forschens und Entwickelns von insgesamt 2814 Tausend Erwerbstätigen (8.48%) besonders häufig ausgeübt wird (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 9, wiB im Bereich Forschen).

Folgt man den Hinweisen von DITILLO (2004) (zit. nach MELLEWIGT und DECKER (2008)) und sieht sich die BOen an, in denen die Anteile der Tätigkeiten des Forschens . . . , Recherchierens . . . und des Arbeitens mit dem Computer (was eben besonders in wissensintensiven Tätigkeiten gegeben sei) besonders häufig ausgeübt werden, dann ergibt sich eine Liste von 20 Berufen (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 10, wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung). In diesen Berufen arbeiten 2148 Tausend Erwerbstätige (6.47%). Wenn dieses Merkmal betrachtet werden soll, sollte man sich allerdings die differenzierteren Angaben zur Computernutzung (Programmieren etc.) ansehen, was hier jedoch nicht erfolgt. Die „einfache“ Nutzung von Computern ist mittlerweile so stark verbreitet, dass sie kaum noch dazu genutzt werden kann, die wissensintensiven Berufe weiter zu differenzieren.

3 Prüfung

3.1 Vorgehen für den Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit (TLF)

Die bisher vorgestellten Eingrenzungen der wissensintensiven Berufe finden zunächst die Berufe mit hohen Wissensanforderungen und filtern aus diesen einige mit besonderen Tätigkeitsschwerpunkten heraus. Die Abfrage der Tätigkeitsschwerpunkte ist allerdings in allen Erhebungen, in denen sie stattfindet, durchaus mit dem Problem behaftet, dass in der Hauptsache dienstleistungsorientierte Tätigkeiten abgefragt werden. So kann es unter Umständen sein, dass die hier gefundenen Berufe diese Schiefelage eines Übergewichtes dienstleistungsnaher Tätigkeiten ebenfalls wiedergeben. Um das auszugleichen, wurden die Berufe nach ihrem Tätigkeitsschwerpunkt in drei Sektoren getrennt: die produktionsnahen oder Produktionsberufe, die primären und die sekundären Dienstleistungsberufe. Innerhalb dieser drei Gruppen, die somit zunächst über die ausgeübten Tätigkeiten definiert wurden, sind dann die Schwellenwerte zum obersten Quartil der Wissensintensität der Berufe wieder andere, sodass leicht veränderte Listen wissensintensiver Berufe herauskommen. **Diese sind als wissensintensive Berufe innerhalb ihres Sektors oder Tätigkeitsschwerpunktes zu sehen und die von uns vorgeschlagenen wissensintensiven Berufe.** Es handelt sich um insgesamt 70 Berufsordnungen. In der Übersichtstabelle finden sich die wissensintensiven Berufsordnungen

²¹Der Filter ist die Konjunktion der häufig ausgeübten Tätigkeiten, die laut der logistischen Regression einen besonders starken Einfluss haben.

²²Hier sollen der Einfachheit halber wissensintensive Berufe mit wiB abgekürzt werden.

dieser Liste in der letzten Spalte (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 15), allerdings nicht getrennt nach Sektoren.

Es gibt 23 wissensintensive produktionsnahe Berufe²³ (**wiB produktion**). Im Sektor der primären Dienstleistungsberufe²⁴ finden sich 20 wissensintensive Berufsordnungen (**wiB prim. DL**) und im Sektor der sekundären Dienstleistungsberufe 27 wissensintensive Berufsordnungen (**wiB sek. DL**).

Nun führen diese Grundlisten an einigen Punkten noch zu Verwunderung. Warum zum Beispiel sind bei den Berufen der sekundären Dienstleistungen Ärzte nicht enthalten?²⁵ Eine gute Möglichkeit, hierauf eine Antwort zu finden, bietet die Nutzung der Weiterbildungsaktivitäten, die oben besprochen wurde. Wenn es tatsächlich so ist, dass in bestimmten Berufen und bei bestimmten Dispositionen und Voraussetzungen Erwerbstätige eher dazu neigen, Lernen als etwas quasi naturwüchsig zum Beruf Gehörendes zu sehen (wie sich über den Zusammenhang von Qualifikationsniveau und Weiterbildungsaktivität zeigt), dann laufen ja gerade diese Berufe Gefahr, nicht als wissensintensiv erkannt zu werden, obwohl sie es verglichen mit anderen Berufen sind. Innerhalb der nach Sektoren aufgeteilten Berufe zeigen sich Anteile der Qualifikationsniveaus wie folgt (Tabelle 13, S. 18):

	Un-, Angelernte	Beruflich Ausgebildete	Fortbildung	Akadademisch Ausgebildete	Summen
Produktions- tätigkeiten	14,41	70,01	12,70	2,88	100,00
Primäre Dienst- leistungstätigkeiten	17,68	65,55	8,00	8,77	100,00
Sekundäre Dienst- leistungstätigkeiten	6,78	40,21	8,86	44,15	100,00
Summen	12,71	56,73	9,40	21,16	100,00

Tabelle 13: Qualifikationsniveaus nach Tätigkeitsarten, Prozente; gepoolte, ungewichtete Daten

In den Berufen, die den Produktionstätigkeiten zugeordnet werden können, dominieren die beruflich ausgebildeten Erwerbstätigen. Jedoch sind hier auch die Un- und Angelernten und diejenigen, die eine Fortbildung absolviert haben, überdurchschnittlich vertreten. Bei den Berufen, die zu den primären Dienstleistungstätigkeiten zu zählen sind, dominieren zwar ebenfalls die beruflich Ausgebildeten, aber hier bilden die un- und angelernten Erwerbstätigen einen zweiten Schwerpunkt. Im Bereich der sekundären Dienstleistungstätigkeiten dominieren eindeutig diejenigen mit einer akademischen Ausbildung.

Nun ist es so, dass der Abschluss einer Fortbildung oder einer akademischen Ausbildung anscheinend auch dazu führt, häufiger informelle Weiterbildungsaktivitäten zu nutzen (vgl. Tabelle 11, S. 16). Entsprechend der hier geführten Argumentation (vgl. Abschnitt 2.3.1, ab S. 13) kann man also bei den sekundären Dienstleistungstätigkeiten den Schwellenwert zur Bestimmung eines wissensintensiven Berufes herabsetzen, weil man davon ausgehen kann, dass die Erwerbstätigen hier Lern- und Kreativitätsanforderungen eher nicht als solche wahrnehmen.

²³Die BO 981, „Auszubildende mit (noch) nicht feststehendem Ausbildungsberuf“ sollte hier aus der Liste herausgenommen werden, weil sie zu unspezifisch ist.

²⁴Hier sollten die BO 995 „Selbständige ohne nähere Tätigkeitsangabe“ und 997 „Sonstige Arbeitskräfte ohne nähere Tätigkeitsangabe“ aus der Liste entfernt werden, weil sie zu unspezifisch sind.

²⁵Man muss sich an dieser Stelle aber vor Augen führen, dass nicht jeder, der eine Ausbildung absolviert oder einen Beruf erlernt hat, der hohe Anforderungen an Wissensarbeit *in der Ausbildung* verlangt, auch immer in einem Erwerbsberuf tätig sein wird, der in gleichem Maße wissensintensiv ist.

Der in der ursprünglichen Liste genutzte Schwellenwert liegt bei einem Anteil von 65,74% von Erwerbstätigen mit hohen Wissensanforderungen. Hier werden jetzt all die Berufe mit in die Liste aufgenommen, die zwischen diesem ursprünglichen Schwellenwert und dem Median (54,34%) liegen.

Eine solche Herabsetzung des Schwellenwertes aufgrund der vorgestellten Überlegungen bietet sich tatsächlich nur in der Gruppe der sekundären Dienstleistungsberufe an. Abbildung 8 (S. 63) zeigt die Verteilung der Anteile derjenigen, die informelle Weiterbildungsaktivitäten nutzen über alle Berufe und getrennt für die Berufe der drei Sektoren. Hier wird deutlich, dass nur im Bereich der sekundären Dienstleistungstätigkeiten die Anteile der sich Weiterbildenden so hoch sind, dass man sie von den anderen trennen könnte. Gleichzeitig liegen die Anteile derjenigen, die Weiterbildungen nutzen, in diesem Sektor so eng beieinander, dass man Gefahr läuft, alle sekundären Dienstleistungsberufe als wissensintensiv einzuschätzen, wenn man dieses Merkmal direkt zur Bestimmung der wissensintensiven Berufe heranzieht. Die Herabsetzung des Schwellenwertes scheint hier die verträglichste Lösung zu sein.

Im Anhang finden sich ab Seite 56 drei Tabellen, die die schon bekannte logistische Regression mit den nach Sektoren getrennten Berufen abbilden. Es ist durchaus so, dass sich Verschiebungen der jeweils stärksten Einflüsse zeigen, aber im Überblick zeigt sich, dass wieder die gleichen Tätigkeiten wie bisher ausschlaggebend sind. Eine weitere Eingrenzung der nach Sektoren getrennten wissensintensiven Berufe ist aber nicht sinnvoll: zwar unterliegen sie offenbar den gleichen Strukturen, was die Ausgestaltung der alltäglichen beruflichen Anforderungen und ihrer Tätigkeitsprofile²⁶ angeht, aber sie sind ja schon einmal nach ihrem Tätigkeitsschwerpunkt unterteilt worden.

Da sich gerade im Bereich der Berufe, die vorwiegend von akademisch Ausgebildeten ausgeübt werden, weiterhin kleine Unstimmigkeiten zeigen, kann die Liste der wissensintensiven Berufe erweitert werden. Denn die Anteils- und Schwellenwerte beziehen sich alle auf gewichtete Angaben. Je nachdem, wie stark ein Beruf besetzt ist, kann es dabei zu größeren oder kleineren Konfidenzintervallen kommen, in denen der tatsächliche Wert der Grundgesamtheit liegt. Um diesem Umstand gerecht zu werden, ist an die Übersichtstabelle in der letzten Spalte die Information eingearbeitet worden, ob der obere Rand des Konfidenzintervalles über dem Schwellenwert für wissensintensive Berufe liegt. Alle Berufe, die hier gekennzeichnet sind, aber nicht in der eigentlichen Liste, können noch zu den wissensintensiven gezählt werden. Weitere Erhebungen werden hier die Datenbasis verbessern und solche Umwege unnötig machen.

3.2 Alternatives Vorgehen

Der Zusammenhang zwischen den ausgeübten Tätigkeiten und der „Wahrscheinlichkeit“, in einem wissensintensiven Beruf zu arbeiten, verdient eine genauere Betrachtung. Die einzelnen Berufsfelder sammeln von den ausgeübten Tätigkeiten her homogene Berufe. Eine der Tätigkeiten wird also immer über die anderen dominieren. Wenn nun über die einzelnen Berufsfelder die logistische Regression zum angesprochenen Zusammenhang zwischen Tätigkeiten und wissensintensiven Berufen durchgeführt wird, dann sollten die Koeffizienten der einzelnen Unabhängigen — also der Tätigkeiten — jeweils ähnliche Lagen und Stärken aufweisen. Genau das soll hier überprüft werden. Die Abbildung 5 (S. 55 im Anhang) zeigt Boxplots der Koeffizienten der einzelnen Regressionen

²⁶Das ist der entscheidende Unterschied zwischen den Erhebungen im Mikrozensus und in den Erwerbstätigenbefragungen: ersterer fragt einen Schwerpunkt ab, letztere ein Profil an Tätigkeiten, die erst im Zusammenspiel sinnvoll zu interpretieren sind.

($n = 54$ für alle Berufsfelder) neben Boxplots des jeweiligen BIC-Wertes (PAMPEL, 2000, S. 31), mit dem die Stärke der Koeffizienten dargestellt wird.

Man sieht hier, dass die These der ähnlichen Lagen der Koeffizienten durchaus zutrifft (die jeweils oberen Boxplots weisen kleine Spannweiten und verhältnismäßig wenige Ausreißer auf. Im Gesamtmodell sind die Koeffizienten (ausgefüllte Punkte) deutlich stärker ausgeprägt, was vermutlich der Fallzahl geschuldet ist. Die Stärken der Koeffizienten (jeweils untere Boxplots) scheinen etwas stärker zu streuen, aber hier ist auch insgesamt der Wertebereich größer. Ohne einen exakten mathematischen Beweis darzustellen zeigt diese Analyse, dass die Richtung und die Stärke der gefundenen Zusammenhänge auch unter Kontrolle der Berufsfelder und damit implizit der dominierenden Tätigkeiten als zutreffend gesehen werden können. Die Übertragung auf weitere Datenquellen liefert einen weiteren Hinweis in dieser Richtung. Daher erfolgt zunächst die Übertragung auf die Erwerbstätigenbefragung von 1999 (Tabelle 14, S. 20).

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	BIC
(Intercept)	-2.04	0.03	-77.67	0.00	6021.44
Ausbilden	0.57	0.03	16.77	0.00	270.83
Beraten	0.59	0.03	19.17	0.00	356.92
Messen	0.23	0.03	7.41	0.00	44.43
Maschinen	0.18	0.04	4.98	0.00	14.36
Reparieren	0.39	0.04	10.63	0.00	102.54
Einkaufen	-0.37	0.03	-11.33	0.00	117.92
Organisieren	0.84	0.03	28.06	0.00	776.97
Werben	0.17	0.04	4.12	0.00	6.51
Recherchieren	0.72	0.03	23.28	0.00	531.58
Entwickeln	1.57	0.07	23.94	0.00	562.55
Herstellen	0.31	0.04	7.62	0.00	47.69

Tabelle 14: Koeffizienten einer logistischen Regression zur Bestimmung des Einflusses der Tätigkeiten auf die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit hohen Wissensanforderungen auszuüben; Daten der ETB 1999.

Dieses Modell hat einen χ^2 -Wert von 6858.3861 bei 11 Freiheitsgraden und einem $p = 0$. Mc-Fadden's $R_{McF}^2 = 0.16$, Cox und Snell's Pseudo- $R_{CS}^2 = 0.18$ und Nagelkerke's $R_N^2 = 0.26$. Sieht man sich die Tätigkeiten an, so ergibt sich ein zu den übrigen Modellen vergleichbares Bild. Entwickeln, Recherchieren, Organisieren, Beraten und Ausbilden sind die Tätigkeiten, deren Ausübung die Wahrscheinlichkeit erhöht, in einem wissensintensiven Beruf zu arbeiten.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	BIC
(Intercept)	-1.94	0.02	-89.06	0.00	7921.07
Ausbilden	0.53	0.03	20.58	0.00	412.55
Beraten	0.58	0.02	24.55	0.00	591.67
Messen	0.20	0.02	8.80	0.00	66.51
Maschinen	0.10	0.03	3.61	0.00	2.15
Reparieren	0.38	0.03	13.31	0.00	166.37
Einkaufen	-0.29	0.02	-11.71	0.00	126.33
Organisieren	0.69	0.02	30.66	0.00	929.26
Werben	0.24	0.03	7.91	0.00	51.75
Recherchieren	0.74	0.02	32.52	0.00	1046.52

Entwickeln	1.41	0.04	33.84	0.00	1134.21
Herstellen	0.22	0.03	7.13	0.00	39.88
Jahr 2006	0.23	0.02	10.65	0.00	102.55

Tabelle 15: Koeffizienten einer logistischen Regression zur Bestimmung des Einflusses der Tätigkeiten auf die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit hohen Wissensanforderungen auszuüben; gepoolte Daten.

Nimmt man beide Erhebungen gleichzeitig in die Analyse (Tabelle 15, S. 21), dann ergeben sich ein χ^2 -Wert von 11177.9238 bei 12 Freiheitsgraden und einem $p = 0$. Mc-Fadden's $R_{McF}^2 = 0.16$, Cox und Snell's Pseudo- $R_{CS}^2 = 0.19$ und Nagelkerke's $R_N^2 = 0.26$. Die Modelle liegen also nahe beieinander. Der Einfluss des Erhebungsjahres ist merklich, aber wegen der größeren Fallzahlen soll die Filterung trotzdem auch auf diesem Datensatz stattfinden. Hier sind es ebenfalls wieder die Tätigkeiten Entwickeln, Recherchieren, Organisieren von Arbeitsprozessen, Beraten und Ausbilden, die ausschlaggebend sind.

Dabei ergibt sich eine verfeinerte Liste von wissensintensiven Berufen wie folgt: Nimmt man nur die, die überdurchschnittlich häufig forschen, entwickeln und konstruieren als Tätigkeit angeben, so bleiben 38 BO, nämlich (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 12, wiB FuK). Diejenigen, die besonders häufig beraten und recherchieren, finden sich in 42 BO (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 13, wiB Recherchieren und Beraten). Nimmt man die genannten drei Tätigkeiten zusammen, bleibt eine Teilmenge von 21 BO (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 14, wiB FuK mit Recherchieren und Beraten).

3.2.1 Übertragung auf den Mikrozensus 2004

Die Liste der wissensintensiven Berufe kann auch auf die Daten des Mikrozensus übertragen werden. Dies ist für den SUF der Erhebung aus 2004 geschehen. Zunächst soll die oben beschriebene Regression hier erneut ausgeführt werden, um die Ergebnisse zu vergleichen. In einem weiteren Schritt kann dann die Differenzierung der wissensintensiven Berufe auf der Grundlage des umfangreicheren Mikrozensus geschehen.

In diesem Datensatz sind 46314 Erwerbstätige in Privathaushalten am Hauptwohnsitz enthalten, die in einem wissensintensiven Beruf arbeiten. Das entspricht hochgerechnet 7699 Tausend Erwerbstätigen.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	BIC
(Intercept)	-1.44	0.05	-30.78	0.00	935.49
mz\$maschinen	-0.21	0.05	-4.12	0.00	4.74
mz\$anbauen	-1.27	0.08	-15.91	0.00	240.76
mz\$abbauen	-0.21	0.15	-1.45	0.15	-10.12
mz\$fertigen	-1.12	0.05	-20.45	0.00	405.83
mz\$einverkaufen	-0.91	0.05	-17.28	0.00	286.29
mz\$reparieren	-0.82	0.06	-13.40	0.00	167.45
mz\$schreiben	-0.31	0.05	-6.28	0.00	27.22
mz\$messen	0.88	0.06	15.86	0.00	239.30
mz\$forschen	2.72	0.05	50.62	0.00	2549.72
mz\$werben	1.66	0.06	28.14	0.00	779.37
mz\$managen	1.95	0.05	37.42	0.00	1387.68
mz\$bewirten	-2.58	0.10	-25.73	0.00	649.79

mz\$gesetzeanw	1.13	0.05	20.79	0.00	420.18
mz\$erziehen	2.24	0.05	43.99	0.00	1922.89
mz\$beraten	0.86	0.05	16.38	0.00	256.05
mz\$pflegen	0.16	0.05	3.26	0.00	-1.60
mz\$kunst	1.94	0.07	29.67	0.00	868.29
mz\$transport	-2.51	0.08	-31.51	0.00	980.64
mz\$reinigen	-3.09	0.12	-26.08	0.00	667.92
mz\$sichern	-0.96	0.07	-13.13	0.00	160.06

Tabelle 16: Koeffizienten einer logistischen Regression zur Bestimmung des Einflusses der Tätigkeiten auf die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit hohen Wissensanforderungen auszuüben. Quelle: Mikrozensus 2004, SUF.

Dieses Modell hat einen χ^2 -Wert von 55587.8199 bei 20 Freiheitsgraden und einem $p = 0$. Mc-Fadden's $R_{McF}^2 = 0.26$, Cox und Snell's Pseudo- $R_{CS}^2 = 0.24$ und Nagelkerke's $R_N^2 = 0.36$. Wie schon vorher fallen einige Tätigkeiten auf, die einen besonders hohen Einfluss haben: Erziehen, Ausbilden und Lehren (mz\$erziehen); Forschen, Entwerfen, Konstruieren, Gestalten von Produkten, Plänen, Programmen (mz\$forschen); Management-, Leitungs- und Führungsaufgaben (mz\$managen); künstlerisch, journalistisch, unterhaltend tätig sein (mz\$kunst); Gesetze / Vorschriften / Verordnungen anwenden, auslegen, Beurkunden (mz\$gesetzeanw); Werben, Marketing, Öffentlichkeitsarbeit (mz\$werben). Bewirten, Beherbergen, Transportieren, Reinigen: all diese Tätigkeiten haben einen negativen Einfluss. Die schon bekannten Strukturen finden sich also auch hier wieder.

Die engere Auswahl mit den angesprochenen Tätigkeiten (Forschen, Managen, Erziehen, künstlerisch tätig sein, Beraten) umfasst insgesamt 14 Berufsordnungen (siehe Tabelle 18, ab S. 41, Spalte 4, umfassende wiB (MZ)), in denen 1495 Tausend Personen (19.42% der Erwerbstätigen) arbeiten.

3.2.2 Wissensintensive Berufe und wissensintensive Branchen

Wissensintensive Berufe treten natürlich auch in Branchen auf. Eine interessante Frage ist die nach der möglichen Häufung wissensintensiver Berufe in wissensintensiven Branchen. Mit dem Mikrozensus SUF 2005 können die hier mit den gepoolten Erwerbstätigenbefragungen ermittelten wissensintensiven Berufe den bekannten wissensintensiven Branchen (ebenfalls auf 3-Steller-Ebene) gegenübergestellt werden. Im Anhang (Abb. 6, S. 61) zeigt ein Boxplot komprimiert die Verteilung. Die Hälfte der wissensintensiven Berufe ist in bis zu 44,8% der wissensintensiven Wirtschaftszweige enthalten. 44,23% der wissensintensiven Berufe häufen sich zu mindestens 50% in wissensintensiven Wirtschaftszweigen. Das zeigt eine relative gute Kongruenz, vor allem, wenn man bedenkt, dass u.a. Richter und Richterinnen und alle Lehrer und Lehrerinnen nach dem Branchenzugang in *nicht* wissensintensiven Branchen arbeiten und eingedenk der Tatsache, dass die wissensintensiven Berufe noch nicht weiter eingegrenzt wurden für diese Auswertung. Gleichzeitig werden natürlich auch Differenzen sichtbar: es gibt durchaus Branchen, in denen nur ein geringer Anteil an wissensintensiven Berufen enthalten ist.

Zum Vergleich findet sich im Anhang (Tab. 24, S. 60) noch eine Aufstellung der Wirtschaftszweige, in denen überdurchschnittlich viele Erwerbstätige in wissensintensiven Berufen arbeiten.

Noch einige Anmerkungen zu den Fällen, in denen Erwerbstätige sagten, sie haben einen Arbeitsplatz mit niedrigem Anforderungsniveau, arbeiten aber in einem Beruf mit hohen Wissensanforderungen. Nimmt man von diesen nur diejenigen, die in einem der Berufe arbeiten, die hier ausgewählt

wurden, sind prozentual die Anteile an den Berufsordnungen bei den Lötnerinnen und Lötner, den darstellenden Künstlerinnen und Künstlern und Erzieherinnen und Erziehern am größten. Da dies ein subjektives Maß ist, ist es möglich, dass in diesen Fällen unplausible Angaben zum Anforderungsniveau vorliegen. Im Bezug auf die problematischen Fälle beim Qualifikationsniveau sind es vor allem die sechs BO der Unternehmerinnen und Unternehmer, Geschäftsbereichsleiterinnen und -leiter, Softwareentwicklerinnen und -entwickler, Publizistinnen und Publizisten, Erzieherinnen und Erzieher und Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen ohne weitere Angaben, die häufig vertreten sind.

4 Ergebnis

Wissensintensive Berufe lassen sich unter Rückgriff auf die im Beruf ausgeübten Tätigkeiten und die Wissensanforderungen an die Erwerbstätigen gut abbilden. Betrachtet man die qualifikatorische Verteilung der Erwerbstätigen in wissensintensiven Berufen, zeigt der Anteil derjenigen mit einer Berufsausbildung die Vorteile gegenüber der Identifizierung wissensintensiver Branchen anhand des Anteiles der akademisch Ausgebildeten.

Strukturell zeigen sich bestimmte Tätigkeiten als einflussreich für die Ausübung eines wissensintensiven Berufes. Wenn allerdings zuerst wissensintensive Berufe über alle Berufe anhand ihrer Anforderungen an Wissensarbeit herausgebildet werden und dann mit den ausgeübten Tätigkeiten eingegrenzt werden, dann kann kein Unterschied gemacht werden zwischen den verschiedenen Arten von Wissensintensität, die in unterschiedlichen Berufen zu erwarten sind. Dieser Nachteil wird umgangen, wenn man die Vorgehensweise umkehrt und zunächst alle Berufe nach ihren Tätigkeitsschwerpunkten in drei Sektoren aufteilt, um dann in diesen Sektoren die wissensintensiven Berufe durch die Anforderungen an Wissensarbeit zu identifizieren. Dabei ergeben sich Listen, wie ab S. 41 in Tabelle 18 in den Spalten 15 bis 19 abgetragen sind.

5 Ausblick

Einige Verteilungen und Zusammenhänge sollen hier schon einmal angesprochen werden. Beispielsweise die Verteilung von wissensintensiven Berufen nach Alter und Anforderungsniveau (S. 64, Abbildung 10, S. 67); Wissensanforderungen nach Qualifikationsniveau (Tabelle 25, S. 64) und auch nach Altersstufen getrennt (S. 64, Abbildung 11, S. 68); Qualifikationsniveau und Anforderungsniveau nach Wissensanforderungen (S. 65 und 65, Abbildung 12, S. 69).

Schlaglichtartig kann man dazu sagen, dass die jungen Erwerbstätigen eher nicht in einem wissensintensiven Beruf arbeiten, während bei den älteren (die Grenze scheint bei 35 Jahren zu liegen) das Alter keinen Unterschied macht. (Einzig die ältesten Erwerbstätigen bilden hier eine Ausnahme.) Bezogen auf das Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen und das Anforderungsniveau des Arbeitsplatzes zeigt sich, dass mit steigendem Niveau die Zahl derer zunimmt, die in wissensintensiven Berufen arbeiten. Der überwiegende Teil derjenigen, die in nicht wissensintensiven Berufen arbeiten, hat eine qualifizierte Berufsausbildung und arbeitet auf einem Platz mit entsprechendem Anforderungsniveau, bei denen in wissensintensiven Berufen stellen sie aber ebenfalls eine sehr große Gruppe, danach sind es eher die Akademikerinnen und Akademiker, die auf entsprechenden Plätzen arbeiten.

Literatur

- BAETHGE, M.; H. SOLGA und M. WIECK: Berufsbildung im Umbruch. Signale eines überfälligen Aufbruchs. 2007.
- BERGMANN, BÄRBEL: Die lernende Gesellschaft. Lernkulturen und Kompetenzentwicklung in der Wissensgesellschaft. In: Hg. von GISELA WIESNER und ANDRÄ WOLTER. ISBN: 377991316X. Weinheim und München: Juventa, 2005. Kap. Arbeitsimmanente Kompetenzentwicklung, S. 97–109.
- DIETZEN, AGNES: Zukunftsorientierte Kompetenzen: wissensbasiert oder erfahrungsbasiert? In: *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* 37.2 (2008), S. 37–41.
- DITILLO, ANGELO: Dealing with uncertainty in knowledge-intensive firms: the role of management control systems as knowledge integration mechanisms. In: *Accounting, Organizations and Society* 29.3/4 (2004), 401ff.
- DÖRNER, OLAF: Umgang mit Wissen in betrieblicher Praxis. Dargestellt am Beispiel kleiner und mittelständischer Unternehmen aus Sachsen-Anhalt und der Region Bern. Dissertation. Bochum 2005. URL: http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=976732785&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=976732785.pdf.
- GRUPP, H. und H. LEGLER: Hochtechnologie 2000: Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Karlsruhe: Fraunhofer ISI, 2000.
- HALL, ANJA: "Tätigkeiten, berufliche Anforderungen und Qualifikationsniveau in Dienstleistungsberufen". In: *Qualifikationsentwicklung im Dienstleistungsbereich. Herausforderungen für das duale System der Berufsausbildung*. Hg. von GÜNTER WALDEN. Bielefeld: W. Bertelsmann, 2007.
- Tätigkeiten und berufliche Anforderungen in wissensintensiven Berufen. Studien zum deutschen Innovationssystem 3-2007. 2007. URL: <http://www.technologische-leistungsfahigkeit.de/pub/sdi-03-07.pdf>.
- HOFMANN, JEANNETTE: Digitale Unterwanderungen: Der Wandel im Innern des Wissens. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 36 (2001), S. 3 –6. URL: http://www.bpb.de/publikationen/MHNZMN,0,0,Digitale_Unterwanderungen:_Der_Wandel_im_Innern_des_Wissens.html.
- KRAWCZYK, OLAF u. a.: Deutschlands forschungs- und wissensintensive Wirtschaftszweige: Spezialisierung, Wachstum, Beschäftigung und Qualifikationserfordernisse. Studien zum deutschen Innovationssystem 14-2005. Hannover 2004.
- KRAWCZYK, OLAF u. a.: Deutschlands forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen: Außenhandel, Produktion und Beschäftigung. Studien zum deutschen Innovationssystem 17-2004. Hannover, Berlin 2003.
- KRAWCZYK, OLAF u. a.: Forschungs- und wissensintensive Wirtschaftszweige in Deutschland: Außenhandel, Spezialisierung, Beschäftigung und Qualifikationserfordernisse. Aktualisierung und Überarbeitung unter Berücksichtigung der NIW/ISI-Listen 2006. Studien zum deutschen Innovationssystem 17-2007. Hannover 2003.
- LEGLER, HARALD und RAINER FRIETSCH: Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft — forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006). Studien zum deutschen Innovationssystem 22-2007. Hannover, Karlsruhe 2006.
- LEISCH, FRIEDRICH: "Sweave: Dynamic Generation of Statistical Reports Using Literate Data Analysis". In: *Compstat 2002 — Proceedings in Computational Statistics*. Hg. von WOLFGANG HÄRDLE und BERND RÖNZ. ISBN 3-7908-1517-9. Heidelberg: Physica Verlag, 2002, S. 575–580. URL: <http://www.stat.uni-muenchen.de/~leisch/Sweave>.

- LESZCZENSKY, MICHAEL; ROBERT HELMRICH und RAINER FRIETSCH: Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Studien zum deutschen Innovationssystem 8-2008. 2008. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/StudIS_8-2008.pdf.
- LESZCZENSKY, MICHAEL u. a.: Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Studien zum deutschen Innovationssystem 8-2009. 2008. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/StuDIS2009/8_2009_Bericht_Bildung.pdf.
- Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Studien zum deutschen Innovationssystem. im Erscheinen. 2010. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/StudIS_8-2008.pdf.
- MELLEWIGT, THOMAS und CAROLIN DECKER: Wissensintensität. In: *Enzyklopaedie der Wirtschaftsinformatik* (2008). URL: <http://www.oldenbourg.de:8080/wi-encyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Wissensmanagement/Wissen/Wissensintensitat>.
- PAMPEL, FRED C.: Logistic Regression. A Primer. 1. Sage University Papers series on Quantitative Applications in the Social Sciences 132. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2000.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM: *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. ISBN 3-900051-07-0. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria 2008. URL: <http://www.R-project.org>.
- TIEMANN, MICHAEL: "Berufsfelder im Vergleich — die Wichtigkeit von analytischen Tätigkeiten und überfachlichen Qualifikationen." In: *Öffnung von Arbeitsmärkten und Bildungssystemen. Beiträge zur Berufsbildungsforschung*. Hg. von LORENZ LASSNIGG u. a. Innovationen in der Berufsbildung 6. ISBN: 9783706547093. Innsbruck, Wien, Bozen: Studien Verlag, 2009, S. 353–377.
- TIEMANN, MICHAEL u. a.: Berufsfeld-Definitionen des BIBB auf der Basis der Klassifikation der Berufe 1992. Wissenschaftliche Diskussionspapiere 105. ISBN: 9783885558446. Bonn: BIBB, 2008. URL: http://www.bibb.de/dokumente/pdf/wd_105_berufsfeld_definitionen_des_bibb_auf_basis_der_klassifikation_der_berufe_1992.pdf.
- VOLKHOLZ, VOLKER: "Die Arbeitskräfte-Einsatz-Bilanz". 2003. URL: http://www.wissen-ist-was-wert.de/vortraege/forum4_volkholz.pdf.
- VOLKHOLZ, VOLKER und ANNEGRET KÖCHLING: Lernen und Arbeiten. Kompetenzentwicklung 2001. *Tätigsein — Lernen — Lernen — Innovation*. Hg. von ARBEITSGEMEINSCHAFT BETRIEBLICHE WEITERBILDUNGSFORSCHUNG E.V. Kompetenzentwicklung 6. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, 2002.

A Grundlisten wissensintensiver Berufe

A.1 Wissensanforderungen in den Berufen

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
11	Landwirte/Landwirtinnen, Pflanzenschützer/Pflanzenschützerinnen	220	1	0.2089	0.3844	0.1765	0.2412
12	Winzer/Winzerinnen	11	1	0.6154	0.3844	0.3683	0.8624
13	Landarbeitskräfte	41	1	0.0179	0.3844	0.0016	0.0341
14	Mithelfende Familienangehörige in der Landwirtschaft, a.n.g.	5	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
23	Tier-, Pferde-, Fischwirte und -wirtinnen	54	1	0.2063	0.3844	0.1510	0.2617
24	Tierpfleger/Tierpflegerinnen und verwandte Berufe, a.n.g.	40	1	0.1860	0.3844	0.1030	0.2691
31	Verwalter/Verwalterinnen in der Land- und Tierwirtschaft	1	3	1.0000	0.5193		
32	Land-, Tierwirtschaftsberater und -beraterinnen, Agraringenieur/Agraringenieurinnen, Agrartechniker/Agrartechnikerinnen	38	3	0.3659	0.5193	0.2561	0.4756
51	Gärtner/Gärtnerinnen, Gartenarbeiter/Gartenarbeiterinnen	389	1	0.2099	0.3844	0.1877	0.2322
52	Ingenieure/Ingenieurinnen, Techniker/Technikerinnen in Gartenbau und Landespflege	35	3	0.4706	0.5193	0.3507	0.5905
53	Floristen/Floristinnen	171	2	0.2841	0.3333	0.2453	0.3229
61	Forstverwalter/Forstverwalterinnen, Förster/Försterinnen, Jäger/Jägerinnen	30	1	0.5000	0.3844	0.3748	0.6252
62	Forstwirte/Forstwirtinnen (Waldarbeiter/Waldarbeiterinnen)	62	1	0.2468	0.3844	0.1939	0.2996
70	Bergleute o.n.T.	51	1	0.1132	0.3844	0.0734	0.1530
71	Bergleute (Bergtechnik)	10	1	0.0833	0.3844	0.0114	0.1553
72	Bergleute (Maschinen-, Elektrotechnik)	3	1	0.2500	0.3844	-0.2383	0.7383
80	Mineralgewinner, -aufbereiter	7	1	0.5000	0.3844	0.2018	0.7982
101	Stein-, Edelsteinbearbeiter und -bearbeiterinnen	36	1	0.2683	0.3844	0.1799	0.3567
112	Formstein-, Beton(stein)hersteller und -herstellerinnen	15	1	0.1053	0.3844	0.0305	0.1800
121	Keramiker/Keramikerinnen (Grob-, Feinkeramik)	41	1	0.1702	0.3844	0.1087	0.2317
131	Glaserhersteller/Glaserherstellerinnen	29	1	0.2258	0.3844	0.1481	0.3035
135	Glasbearbeiter/Glasbearbeiterinnen, Glasveredler/Glasveredlerinnen	14	1	0.1111	0.3844	-0.0083	0.2305
141	Chemiebetriebswerker/Chemiebetriebswerkerinnen	217	1	0.2500	0.3844	0.2162	0.2838
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
142	Chemielaborwerker/Chemielaborwerkerinnen	18	3	0.2400	0.5193	0.1117	0.3683
145	Gummihersteller/Gummiherstellerinnen, Gummiverarbeiter/Gummiverarbeiterinnen, Vulkanisierer/Vulkanisiererinnen	20	1	0.2308	0.3844	0.1194	0.3421
150	Kunststoffverarbeiter/Kunststoffverarbeiterinnen o.n.T.	34	1	0.5366	0.3844	0.4131	0.6601
152	Kunststoff-Formgeber/Kunststoff-Formgeberinnen	50	1	0.2769	0.3844	0.1979	0.3560
153	Kunststoffbearbeiter/Kunststoffbearbeiterinnen, Kunststoffwarenmacher/Kunststoffwarenmacherinnen, a.n.g.	11	1	0.3333	0.3844	0.0863	0.5804
161	Papiermacher/Papiermacherinnen	38	1	0.1364	0.3844	0.0835	0.1892
162	Verpackungsmittelmechaniker/Verpackungsmittelmechanikerinnen	20	1	0.3636	0.3844	0.2204	0.5069
164	Sonstige Papierverarbeiter/Papierverarbeiterinnen	4	1	0.2500	0.3844	-0.0575	0.5575
171	Schriftsetzer/Schriftsetzerinnen	45	3	0.3721	0.5193	0.2780	0.4662
172	Druckvorlagenhersteller/Druckvorlagenherstellerinnen	27	3	0.3750	0.5193	0.2486	0.5014
173	Druckformhersteller/Druckformherstellerinnen	12	1	0.3077	0.3844	0.0957	0.5196
174	Drucker/Druckerinnen (Hoch-, Flach-, Tiefdruck)	114	1	0.3077	0.3844	0.2539	0.3615
175	Spezialdrucker/Spezialdruckerinnen, Siebdrucker/Siebdruckerinnen	19	1	0.1739	0.3844	0.0368	0.3111
176	Reprografen/Reprografinnen	8	1	0.4286	0.3844	0.1743	0.6828
178	Buchbinder/Buchbinderinnen	47	1	0.2419	0.3844	0.1750	0.3089
179	Druckerei-, Druckweiterverarbeitungshelfer und -helferinnen	36	1	0.1628	0.3844	0.1056	0.2200
181	Holzbearbeitungsmechaniker/Holzbearbeitungsmechanikerinnen	30	1	0.2500	0.3844	0.1655	0.3345
185	Berufe in der Holz-, Flechtwarenherstellung und in verwandten Bereichen, a.n.g.	8	1	0.2000	0.3844	0.0106	0.3894
191	Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerinnen (Metallerzeugung)	37	1	0.2093	0.3844	0.1309	0.2877
194	Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerinnen (Metallumformung)	26	1	0.3871	0.3844	0.2551	0.5191
201	Gießereimechaniker und andere Formgießerberufe	54	1	0.2500	0.3844	0.1903	0.3097
211	Blechpresser/Blechpresserinnen, Blechzieher/Blechzieherinnen, Blechstanzer/Blechstanzerinnen	22	1	0.0263	0.3844	0.0053	0.0474
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
212	Drahtverformer/Drahtverformerinnen, Drahtverarbeiter/Drahtverarbeiterinnen	10	1	0.1000	0.3844	-0.0369	0.2369
213	Sonstige Metallverformer/Metallverformerinnen (spanlose Verformung)	5	1	0.1429	0.3844	-0.0724	0.3582
220	Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerinnen o.n.F.	52	1	0.4706	0.3844	0.3641	0.5770
221	Dreher/Dreherinnen	139	1	0.4406	0.3844	0.3818	0.4993
222	Fräser/Fräserinnen	61	1	0.3478	0.3844	0.2621	0.4335
224	Bohrer/Bohrerinnen, Bohrwerkdreher/Bohrwerkdreherinnen	10	1	0.3636	0.3844	0.1330	0.5942
225	Metallschleifer/Metallschleiferinnen	51	1	0.1831	0.3844	0.1433	0.2229
229	Sonstige Berufe in der spanenden Metallverformung	4	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
231	Metallpolierer/Metallpolierinnen	3	1	0.2500	0.3844	-0.2383	0.7383
233	Metallvergüter/Metallvergüterinnen	10	1	0.3333	0.3844	0.1429	0.5238
234	Galvaniseure/Galvaniseurinnen, Metallfärber/Metallfärberinnen	17	1	0.2500	0.3844	0.1116	0.3884
235	Emaillierer/Emailliererinnen, Feuerverzinker/Feuerverzinkerinnen und andere Metalloberflächenveredler und -veredlerinnen	6	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
241	Schweißer/Schweißerinnen, Brennschneider/Brennschneiderinnen	135	1	0.3041	0.3844	0.2607	0.3475
245	Löter/Löterinnen, Nieter/Nieterinnen und sonstige Metallverbindungsberufe	10	1	0.6667	0.3844	0.4112	0.9222
250	Anlagen-, Konstruktionsmechaniker und -mechanikerinnen o.n.F.	69	1	0.3605	0.3844	0.2904	0.4305
252	Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerinnen (Apparatetechnik)	5	1	0.5000	0.3844	0.1391	0.8609
254	Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerinnen (Ausrüstungstechnik) und zugehörige Metallbauer/Metallbauerinnen	444	1	0.3550	0.3844	0.3264	0.3837
255	Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerinnen (Metall- und Schiffbautechnik)	52	1	0.1967	0.3844	0.1255	0.2680
256	Metallbauer/Metallbauerinnen (Metallgestaltung) und Schmiede/Schmiedinnen (Handwerk)	16	1	0.3000	0.3844	0.1306	0.4694
259	Sonstige Metallbau- und verwandte Berufe	8	1	0.3333	0.3844	0.0544	0.6123
261	Klempner/Klempnerinnen	48	1	0.2807	0.3844	0.2017	0.3597
264	Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerinnen (Versorgungstechnik)	30	1	0.3056	0.3844	0.2210	0.3901
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
265	Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerinnen (Feinblechbautechnik)	22	1	0.4583	0.3844	0.3004	0.6163
266	Kälteanlagenbauer/Kälteanlagenbauerinnen, Kälteanlageninstallateure/Kälteanlageninstallateurinnen	18	1	0.6471	0.3844	0.4641	0.8300
267	Gas-, Wasserinstallateure und -installateurinnen	162	1	0.3297	0.3844	0.2780	0.3815
268	Zentralheizungs-, Lüftungsbauer und -bauerinnen	199	1	0.3965	0.3844	0.3489	0.4441
269	Installations- und Montageberufe, a.n.g.	253	1	0.2577	0.3844	0.2273	0.2881
270	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen o.n.F., Mechaniker/Mechanikerinnen o.n.A.	193	1	0.3870	0.3844	0.3389	0.4351
273	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Maschinen- und Systemtechnik), Maschinenbaumechaniker/Maschinenbaumechanikerinnen	323	1	0.4156	0.3844	0.3770	0.4542
274	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Betriebstechnik), Betriebs-, Reparaturschlosser und -schlosserinnen	169	1	0.3819	0.3844	0.3321	0.4318
276	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Produktionstechnik)	7	1	0.5556	0.3844	0.2285	0.8827
278	Teilezurichter/Teilezurichterinnen, Geräte-, Maschinenzusammensetzer und -zusammensetzerinnen	9	1	0.3333	0.3844	0.1144	0.5522
281	Kraftfahrzeug-, Zweiradmechaniker und -mechanikerinnen	532	1	0.3666	0.3844	0.3403	0.3930
282	Landmaschinenmechaniker/Landmaschinenmechanikerinnen, Metallbauer/Metallbauerinnen (Landtechnik)	30	1	0.2059	0.3844	0.1429	0.2688
283	Fluggerät-, Flugtriebwerkmechaniker und -mechanikerinnen, Fluggerätbauer/Fluggerätbauerinnen	31	1	0.3421	0.3844	0.2351	0.4491
287	Karosserie-, Fahrzeugbauer und -bauerinnen	71	1	0.3704	0.3844	0.2938	0.4469
290	Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerinnen, Werkzeugmacher/Werkzeugmacherinnen o.n.F.	148	1	0.3944	0.3844	0.3363	0.4526
292	Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerinnen (Stanz- und Umformtechnik), Werkzeugmacher/Werkzeugmacherinnen (Stanzwerkzeug- und Vorrichtungsbau)	5	1	0.8000	0.3844	0.4647	1.1353
293	Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerinnen (Formentechnik), Werkzeugmacher/Werkzeugmacherinnen (Formenbau)	7	1	0.5714	0.3844	0.2732	0.8697
294	Graveure/Graveurinnen und verwandte Berufe	4	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
295	Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerinnen (Instrumententechnik), Schneidwerkzeugmechaniker/Schneidwerkzeugmechanikerinnen, Metallfeinbauer/Metallfeinbauerinnen, a.n.g.	5	1	0.6000	0.3844	0.2391	0.9609
300	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Geräte- und Feinwerktechnik), Feinmechaniker/Feinmechanikerinnen	60	1	0.4928	0.3844	0.4016	0.5839
302	Edelmetallschmiede/Edelmetallschmiedinnen	34	1	0.3514	0.3844	0.2429	0.4598
303	Zahntechniker/Zahntechnikerinnen	110	3	0.3697	0.5193	0.3114	0.4281
304	Augenoptiker/Augenoptikerinnen	72	2	0.3333	0.3333	0.2692	0.3975
305	Musikinstrumentenbauer/Musikinstrumentenbauerinnen	11	1	0.6923	0.3844	0.4453	0.9394
307	Orthopädiemechaniker/Orthopädiemechanikerinnen, Bandagisten/Bandagistinnen	9	1	0.3333	0.3844	0.1144	0.5522
308	Uhrmacher/Uhrmacherinnen	17	1	0.3125	0.3844	0.1550	0.4700
309	Sonstige feinwerktechnische und verwandte Berufe	8	3	0.6667	0.5193	0.3954	0.9379
310	Elektriker/Elektrikerinnen o.n.A., Elektroinstallateure/Elektroinstallateurinnen	607	1	0.3627	0.3844	0.3372	0.3883
311	Energieelektroniker/Energieelektronikerinnen (Anlagen-, Betriebstechnik)	195	1	0.5000	0.3844	0.4476	0.5524
312	Fernmeldeanlagen-, Telekommunikationselektroniker und -elektronikerinnen	65	1	0.3333	0.3844	0.2580	0.4086
313	Elektromaschinenbauer/Elektromaschinenbauerinnen, Elektromaschinenmonteure/Elektromaschinenmonteurinnen	32	1	0.2750	0.3844	0.1721	0.3779
315	Radio- und Fernsehtechniker/Radio- und Fernsehtechnikerinnen (Rundfunkmechaniker/innen) und verwandte Berufe	50	1	0.3111	0.3844	0.2282	0.3940
316	Elektromechaniker/Elektromechanikerinnen, Industrieelektroniker/Industrieelektronikerinnen	170	1	0.4663	0.3844	0.4106	0.5221
317	Kommunikations-, Büroinformationselektroniker und -elektronikerinnen	73	1	0.4844	0.3844	0.3972	0.5716
318	Kraftfahrzeugelektriker/Kraftfahrzeugelektrikerinnen	55	1	0.4426	0.3844	0.3461	0.5392
321	Elektrogeräte-, Elektroteilemontierer und -montiererinnen	20	1	0.1481	0.3844	0.0734	0.2229
322	Sonstige Montierer und Montiererinnen	63	1	0.1351	0.3844	0.0906	0.1797
323	Metallarbeiter/Metallarbeiterinnen o.n.A.	187	1	0.1798	0.3844	0.1532	0.2064
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
331	Spinner/Spinnerinnen, Spinnvorbereiter/Spinnvorbereiterinnen	9	1	0.5714	0.3844	0.3119	0.8310
332	Spuler/Spulerinnen, Zwirner/Zwirnerinnen, Seiler/Seilerinnen	5	1	0.6000	0.3844	0.2391	0.9609
341	Weber/Weberinnen	17	1	0.0909	0.3844	0.0290	0.1528
344	Maschenwarenfertiger/Maschenwarenfertigerinnen	4	1	0.3333	0.3844	0.0258	0.6408
349	Sonstige Berufe in der Textilherstellung	1	1	0.0000	0.3844		
351	Oberbekleidungsschneider/Oberbekleidungsschneiderinnen	97	1	0.2190	0.3844	0.1741	0.2640
352	Oberbekleidungsnäher/Oberbekleidungsnäherinnen	9	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
353	Wäscheschneider/Wäscheschneiderinnen, Wäschenäher/Wäschenäherinnen	4	1	0.0000	0.3844	-0.3075	0.3075
354	Bekleidungszubehörfertiger/Bekleidungszubehörfertigerinnen	2	1	0.0000	0.3844	-0.9430	0.9430
358	Textilnäher/Textilnäherinnen, a.n.g.	74	1	0.1683	0.3844	0.1270	0.2096
359	Sonstige Textilverarbeiter/Textilverarbeiterinnen	23	1	0.2414	0.3844	0.1091	0.3736
361	Textilveredler/Textilveredlerinnen	7	1	0.3333	0.3844	0.0351	0.6316
371	Gerber/Gerberinnen, Katgutmacher/Katgutmacherinnen	3	1	0.3333	0.3844	-0.1550	0.8216
372	Schuhmacher/Schuhmacherinnen (Handwerk)	30	1	0.2353	0.3844	0.1612	0.3094
373	Schuhfertiger/Schuhfertigerinnen (Industrie)	2	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
374	Sattler/Sattlerinnen, Täschner/Täschnerinnen	8	1	0.5455	0.3844	0.2530	0.8379
378	Fellverarbeiter/Fellverarbeiterinnen	4	1	0.4000	0.3844	0.0925	0.7075
391	Bäcker/Bäckerinnen	181	2	0.2409	0.3333	0.2067	0.2751
392	Konditoren/Konditorinnen	47	2	0.3455	0.3333	0.2600	0.4309
393	Zucker-, Süßwaren-, Speiseeishersteller und -herstellerinnen	10	1	0.2857	0.3844	0.0551	0.5163
401	Fleischer/Fleischerinnen	158	1	0.1436	0.3844	0.1200	0.1673
411	Köche/Köchinnen	568	2	0.2684	0.3333	0.2467	0.2902
421	Brauer und Mälzer/Brauerinnen und Mälzerinnen	16	1	0.1818	0.3844	0.0833	0.2803
423	Sonstige Getränkehersteller/Getränkeherstellerinnen, Koster/Kosterinnen	9	1	0.3077	0.3844	0.0481	0.5673
424	Tabakwarenmacher/Tabakwarenmacherinnen	30	1	0.1081	0.3844	0.0452	0.1711
431	Molkereifachleute	21	1	0.2727	0.3844	0.1522	0.3932
435	Sonstige Berufe in der Lebensmittelherstellung	33	1	0.1714	0.3844	0.0973	0.2456
440	Hochbauberufe o.n.T.	126	1	0.3294	0.3844	0.2751	0.3837
441	Maurer, Feuerungs- und Schornsteinbauer	401	1	0.2490	0.3844	0.2248	0.2731
442	Beton- und Stahlbetonbauer	61	1	0.2836	0.3844	0.2049	0.3623
443	Gerüstbauer	36	1	0.1818	0.3844	0.1162	0.2475
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
460	Tiefbauberufe o.n.T., Sprengberechtigte (nicht Bergbau)	60	1	0.2692	0.3844	0.2069	0.3316
461	Straßenbauer	108	1	0.1778	0.3844	0.1405	0.2150
463	Gleisbauer	18	1	0.0345	0.3844	-0.0223	0.0913
465	Kultur-, Wasserbauer	14	1	0.1176	0.3844	-0.0017	0.2370
466	Sonstige Tiefbauberufe	36	1	0.2093	0.3844	0.1356	0.2830
471	Erdbewegungsarbeiter	5	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
472	Sonstige Bauhilfsarbeiter, Bauhelfer, a.n.g.	222	1	0.2000	0.3844	0.1785	0.2215
481	Stukkateure/Stukkateurinnen	59	1	0.3649	0.3844	0.2830	0.4467
482	Isolierer/Isoliererrinnen, Abdichter/Abdichterinnen	88	1	0.3297	0.3844	0.2664	0.3930
483	Fliesen-, Platten-, Mosaikleger und -legerinnen	106	1	0.2958	0.3844	0.2430	0.3485
484	Kachelofen- und Luftheizungsbauer und -bauerinnen	9	1	0.3333	0.3844	0.0738	0.5929
485	Glaser/Glaserinnen	32	1	0.2308	0.3844	0.1534	0.3081
486	Estrich-, Terrazzoleger und -legerinnen	15	1	0.1875	0.3844	0.0794	0.2956
487	Zimmerer	135	1	0.4140	0.3844	0.3545	0.4735
488	Dachdecker	140	1	0.2368	0.3844	0.1964	0.2773
491	Raumausstatter/Raumausstatterinnen, Parkettleger/Parkettlegerinnen	70	1	0.3605	0.3844	0.2834	0.4376
492	Polsterer/Polsterinnen	40	1	0.3617	0.3844	0.2787	0.4447
501	Tischler/Tischlerinnen	413	1	0.4226	0.3844	0.3886	0.4566
502	Modellbauberufe	20	1	0.6957	0.3844	0.5175	0.8738
505	Holzmechaniker/Holzmechanikerinnen	52	1	0.3750	0.3844	0.2961	0.4539
506	Holz-, Kunststoffkonstruktionsbauer und -bauerinnen, a.n.g.	3	1	0.6667	0.3844	0.0672	1.2661
510	Maler/Malerinnen und Lackierer/Lackiererinnen o.n.A.	41	1	0.3898	0.3844	0.2937	0.4860
511	Maler/Malerinnen und Lackierer/Lackiererinnen (Ausbau)	268	1	0.3051	0.3844	0.2738	0.3363
512	Warenmaler/Warenmalerinnen, Warenlackierer/Warenlackiererinnen und verwandte Berufe	75	1	0.3068	0.3844	0.2531	0.3606
514	Glas-, Keram-, Porzellanmaler und -malerinnen	6	2	0.5714	0.3333	0.2175	0.9253
521	Waren-, Fertigungsprüfer und -prüferinnen, a.n.g.	197	3	0.2731	0.5193	0.2349	0.3114
522	Warenaufmacher/Warenaufmacherinnen, Versandfertigmacher/Versandfertigmacherinnen	355	2	0.1871	0.3333	0.1679	0.2062
523	Warensortierer/Warensortiererinnen, a.n.g.	26	2	0.0857	0.3333	0.0532	0.1182
531	Hilfsarbeiter/Hilfsarbeiterinnen ohne nähere Tätigkeitsangabe	533	1	0.1069	0.3844	0.0962	0.1177
540	Maschinenführer/Maschinenführerinnen, Maschinisten/Maschinistinnen, Maschinenwärter/Maschinenwärterinnen o.n.A.	333	1	0.1911	0.3844	0.1686	0.2135
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
541	Energiemaschinenisten/Energiemaschinstinnen	33	1	0.3333	0.3844	0.2153	0.4514
544	Kranführer/Kranführerinnen	28	1	0.2121	0.3844	0.1193	0.3050
545	Erdbewegungsmaschinenführer/Erdbewegungsmaschinenführerinnen	46	1	0.2281	0.3844	0.1540	0.3021
546	Baumaschinenführer/Baumaschinenführerinnen, a.n.g.	60	1	0.2346	0.3844	0.1714	0.2978
549	Sonstige Maschinen-, Anlagenführer und -führerinnen, Maschinistenhelfer und -helferinnen, a.n.g.	44	1	0.1837	0.3844	0.1161	0.2513
550	Maschineneinrichter/Maschineneinrichterinnen, a.n.g.	92	1	0.4312	0.3844	0.3553	0.5071
600	Ingenieure/Ingenieurinnen ohne nähere Fachrichtungsangabe	395	3	0.7034	0.5193	0.6667	0.7401
601	Ingenieure/Ingenieurinnen des Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbaues	338	3	0.7517	0.5193	0.7146	0.7889
602	Elektroingenieure/Elektroingenieurinnen	284	3	0.6810	0.5193	0.6371	0.7250
603	Bauingenieure/Bauingenieurinnen	296	3	0.5500	0.5193	0.5059	0.5941
604	Ingenieure/Ingenieurinnen für Vermessungswesen und Kartographie	30	3	0.4583	0.5193	0.3276	0.5891
605	Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure und -ingenieurinnen	19	3	0.6842	0.5193	0.5067	0.8617
606	Übrige Fertigungsingenieure/Fertigungsingenieurinnen	30	3	0.6452	0.5193	0.5025	0.7878
607	Wirtschafts-, REFA-Ingenieure und -Ingenieurinnen	52	3	0.7143	0.5193	0.6080	0.8206
608	Sonstige Ingenieure/Ingenieurinnen	106	3	0.4124	0.5193	0.3431	0.4816
609	Architekten/Architektinnen, Raumplaner/Raumplanerinnen, a.n.g.	129	3	0.6870	0.5193	0.6227	0.7512
611	Chemiker/Chemikerinnen, Chemie-, Verfahrensingenieure und -ingenieurinnen	110	3	0.7757	0.5193	0.7080	0.8434
612	Physiker/Physikerinnen, Physikingenieure/Physikingenieurinnen, Mathematiker/Mathematikerinnen	32	3	0.8214	0.5193	0.6960	0.9468
620	Techniker/Technikerinnen ohne nähere Fachrichtungsangabe	366	3	0.5413	0.5193	0.5018	0.5808
621	Techniker/Technikerinnen des Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbaues	216	3	0.6178	0.5193	0.5659	0.6697
622	Elektrotechniker/Elektrotechnikerinnen	280	1	0.5379	0.3844	0.4923	0.5835
623	Bautechniker/Bautechnikerinnen	74	3	0.3611	0.5193	0.2853	0.4369
624	Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerinnen	60	3	0.4407	0.5193	0.3495	0.5318
625	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker und -technikerinnen	11	1	0.6667	0.3844	0.4196	0.9137
626	Chemo-, Physikotechniker und -technikerinnen	85	3	0.5513	0.5193	0.4684	0.6341
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
627	Übrige	55	1	0.5484	0.3844	0.4441	0.6526
628	Fertigungstechniker/Fertigungstechnikerinnen Techniker/Technikerinnen für Betriebswissenschaft und Arbeitsstudien (REFA) und verwandte Berufe	89	3	0.4946	0.5193	0.4188	0.5704
629	Sonstige Techniker/Technikerinnen	145	3	0.4154	0.5193	0.3559	0.4749
631	Biologisch-technische Sonderfachkräfte	34	3	0.4000	0.5193	0.2728	0.5272
632	Physikalisch-technische Sonderfachkräfte	10	3	0.4545	0.5193	0.1990	0.7100
633	Chemielaboranten/Chemielaborantinnen	129	3	0.4583	0.5193	0.3941	0.5226
634	Foto-, Film-, Videolaboranten und -laborantinnen	18	1	0.2143	0.3844	0.0860	0.3426
641	Technische Zeichner/Technische Zeichnerinnen	102	2	0.4433	0.3333	0.3757	0.5109
642	Bauzeichner/Bauzeichnerinnen, Kartographen/Kartographinnen und verwandte Berufe	76	2	0.4925	0.3333	0.4054	0.5797
651	Industrie-, Werkmeister und -meisterinnen	242	1	0.5305	0.3844	0.4818	0.5792
652	Ausbilder/Ausbilderinnen (für gewerblich-technische Ausbildungsberufe), Ausbildungsmeister/Ausbildungsmeisterinnen	71	3	0.5942	0.5193	0.5024	0.6860
660	Verkäufer/Verkäuferinnen o.n.A.	893	2	0.1440	0.3333	0.1342	0.1538
661	Nahrungs-, Genußmittelverkäufer und -verkäuferinnen	899	2	0.1224	0.3333	0.1144	0.1303
662	Sonstige Fachverkäufer/Fachverkäuferinnen	605	2	0.2019	0.3333	0.1876	0.2163
663	Verkaufsfahrer/Verkaufsfahrerinnen	31	2	0.0286	0.3333	0.0162	0.0410
670	Kaufleute o.n.A., Händler/Händlerinnen, a.n.g.	190	2	0.3636	0.3333	0.3166	0.4106
671	Groß- und Außenhandelskaufleute	305	2	0.3507	0.3333	0.3167	0.3847
672	Einzelhandelskaufleute ohne Fachbereichsangabe, ambulante Händler/Händlerinnen	518	2	0.2133	0.3333	0.1943	0.2322
673	Einzelhandelskaufleute mit Fachbereichsangabe, a.n.g.	261	2	0.3040	0.3333	0.2709	0.3371
674	Buch-, Musikalienhändler und -händlerinnen	67	2	0.2857	0.3333	0.2233	0.3481
675	Drogisten/Drogistinnen, Reformhauskaufleute	59	2	0.2545	0.3333	0.1908	0.3183
676	Verkaufs-, Filialeiter und -leiterinnen im Handel	166	2	0.2948	0.3333	0.2559	0.3337
677	Einkäufer/Einkäuferinnen, Einkaufsleiter/Einkaufsleiterinnen	136	2	0.4750	0.3333	0.4109	0.5391
678	Verkaufs-, Vertriebsfachbearbeiter und -fachbearbeiterinnen	139	2	0.3950	0.3333	0.3352	0.4547
683	Verlagskaufleute	100	3	0.3614	0.5193	0.2996	0.4233
685	Apothekenhelfer/Apothekenhelferinnen	36	2	0.1613	0.3333	0.1026	0.2200
686	Tankwarte/Tankwartinnen	56	2	0.2222	0.3333	0.1739	0.2706
687	Handelsvertreter/Handelsvertreterinnen, Vertriebsbeauftragte	168	2	0.4012	0.3333	0.3476	0.4549
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
689	Andere Vertreter/Vertreterinnen, Handlungsreisende	261	2	0.5112	0.3333	0.4649	0.5575
691	Bankfachleute	985	3	0.3756	0.5193	0.3544	0.3967
692	Bausparkassenfachleute	13	3	0.3333	0.5193	0.1669	0.4998
695	Versicherungsfachleute (nicht gesetzliche Sozialversicherung)	618	3	0.4291	0.5193	0.4008	0.4573
701	Verkehrskaufleute (Güterverkehr)	203	2	0.3405	0.3333	0.2970	0.3841
702	Verkehrsfachleute (Personen-, Fremdenverkehr)	160	3	0.3333	0.5193	0.2902	0.3765
703	Werbefachleute	195	3	0.5157	0.5193	0.4621	0.5694
704	Handelsmakler/Handelsmaklerinnen, Immobilienkaufleute	192	2	0.3977	0.3333	0.3507	0.4447
705	Vermittler/Vermittlerinnen, a.n.g., Vermieter/Vermieterinnen, Versteigerer/Versteigererinnen	76	2	0.1923	0.3333	0.1420	0.2426
706	Geldeinnehmer und -auszahler/Geldeinnehmerinnen und -auszahlerinnen, Kartenverkäufer und -kontrolleure/Kartenverkäuferinnen und -kontrolleurinnen	16	2	0.0000	0.3333	-0.0345	0.0345
711	Schienenfahrzeugführer/Schienenfahrzeugführerinnen	110	2	0.1261	0.3333	0.1009	0.1514
712	Eisenbahnbetriebspersonal	98	2	0.1667	0.3333	0.1368	0.1965
713	Sonstige Fahrbetriebsregler und -reglerinnen	36	2	0.4545	0.3333	0.3343	0.5748
714	Berufskraftfahrer/Berufskraftfahrerinnen, Kutscher/Kutscherinnen	1216	2	0.1364	0.3333	0.1284	0.1444
715	Fuhr-, Taxiunternehmer und -unternehmerinnen	46	2	0.2745	0.3333	0.2005	0.3485
716	Straßenwärter/Straßenwärterinnen	37	2	0.2667	0.3333	0.1940	0.3394
721	Kapitäne/Kapitäninnen (Küsten-, Seeschifffahrt), Nautische und Technische Schiffsoffiziere/Schiffsoffizierinnen und verwandte Berufe	14	2	0.1429	0.3333	0.0599	0.2258
723	Schiffsmechaniker/Schiffsmechanikerinnen, Matrosen, Schiffsbetriebsmeister/Schiffsbetriebsmeisterinnen	14	1	0.1538	0.3844	0.0029	0.3048
724	Berufe in der Binnenschifffahrt	6	2	0.0000	0.3333	0.0000	0.0000
726	Luftverkehrsberufe	44	2	0.3333	0.3333	0.2367	0.4300
732	Dienstleistungsfachkräfte im Postbetrieb	254	2	0.0993	0.3333	0.0860	0.1126
735	Berufe im Funk- und Fernsprechverkehr	173	3	0.2909	0.5193	0.2520	0.3298
741	Lagerverwalter/Lagerverwalterinnen, Magaziner/Magazinerinnen	342	2	0.1455	0.3333	0.1283	0.1628
742	Transportgeräteführer/Transportgeräteführerinnen	109	2	0.0866	0.3333	0.0701	0.1032
743	Stauer/Stauerinnen, Möbelpacker/Möbelpackerinnen	13	2	0.2857	0.3333	0.0923	0.4791
744	Lager-, Transportarbeiter und -arbeiterinnen	526	2	0.1090	0.3333	0.0990	0.1189
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
750	Unternehmer/Unternehmerinnen, Geschäftsführer/Geschäftsführerinnen, a.n.g.	752	3	0.5761	0.5193	0.5482	0.6040
751	Geschäftsbereichsleiter/Geschäftsbereichsleiterinnen, Direktionsassistenten/Direktionsassistentinnen, a.n.g.	681	3	0.5638	0.5193	0.5345	0.5931
753	Wirtschaftsprüfer/Wirtschaftsprüferinnen, Steuerberater/Steuerberaterinnen und verwandte Berufe	124	3	0.5398	0.5193	0.4707	0.6089
754	Fachgehilfen/Fachgehilfinen in steuer- und wirtschaftsberatenden Berufen, Steuerfachleute, a.n.g.	256	2	0.3272	0.3333	0.2894	0.3650
755	Marketing-, Absatzfachleute	125	3	0.5408	0.5193	0.4731	0.6085
756	Organisatoren/Organisatorinnen, Controller/Controllerinnen und verwandte Berufe, a.n.g.	185	3	0.5543	0.5193	0.4979	0.6107
757	Unternehmensberater/Unternehmensberaterinnen und verwandte Berufe	224	3	0.7485	0.5193	0.7027	0.7943
761	Abgeordnete, Minister/Ministerinnen, Wahlbeamte/Wahlbeamtinnen	20	3	0.5714	0.5193	0.3954	0.7475
763	Verbandsleiter/Verbandsleiterinnen, Funktionäre/Funktionärinnen	53	3	0.5962	0.5193	0.4895	0.7028
764	Verwaltungsfachleute (höherer Dienst), a.n.g.	218	3	0.6270	0.5193	0.5753	0.6787
765	Verwaltungsfachleute (gehobener Dienst), a.n.g.	617	3	0.5151	0.5193	0.4849	0.5453
771	Finanz-, Rechnungswesenfachleute, Kalkulatoren/Kalkulatorinnen	103	2	0.5444	0.3333	0.4695	0.6193
772	Buchhalter/Buchhalterinnen	646	2	0.2842	0.3333	0.2631	0.3054
773	Kassenfachleute	276	2	0.0836	0.3333	0.0726	0.0946
774	Datenverarbeitungsfachleute, Informatiker/Informatikerinnen o.n.A.	239	3	0.7081	0.5193	0.6629	0.7534
775	Softwareentwickler/Softwareentwicklerinnen	372	3	0.8738	0.5193	0.8443	0.9034
776	DV-Organisatoren/Organisatorinnen und verwandte Berufe	101	3	0.7215	0.5193	0.6524	0.7907
777	DV-Beratungs- und Vertriebsfachleute	165	3	0.7536	0.5193	0.7001	0.8072
778	Rechenzentrums- und DV-Benutzerservice-Fachleute	190	3	0.6093	0.5193	0.5551	0.6635
779	Sonstige Datenverarbeitungsfachleute, Informatiker/Informatikerinnen	44	3	0.7027	0.5193	0.5887	0.8167
780	Bürofachkräfte, Kaufmännische Angestellte o.n.A.	2194	2	0.2515	0.3333	0.2410	0.2620
782	Schreibkräfte, Textverarbeitungsfachleute	68	2	0.1515	0.3333	0.1050	0.1980
783	Datentypisten/Datentypistinnen	44	2	0.0976	0.3333	0.0686	0.1265
784	Bürohilfskräfte	231	2	0.1843	0.3333	0.1604	0.2082
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
785	Industriekaufleute, Technische Kaufleute, Betriebswirte/Betriebswirtinnen (ohne Diplom), a.n.g.	366	2	0.2773	0.3333	0.2483	0.3063
786	Rechtsanwalts- und Notargehilfen/Rechtsanwalts- und Notargehilfinnen	135	2	0.2051	0.3333	0.1699	0.2403
787	Verwaltungsfachleute (mittlerer Dienst), a.n.g.	1719	2	0.2796	0.3333	0.2668	0.2925
788	Büro- und kaufmännische Sachbearbeiter/Sachbearbeiterinnen, a.n.g.	729	2	0.3100	0.3333	0.2882	0.3319
789	Sekretäre/Sekretärinnen	673	2	0.2622	0.3333	0.2429	0.2814
791	Werk-, Personenschutzfachkräfte, Detektive/Detektivinnen	85	2	0.2366	0.3333	0.2051	0.2680
792	Wächter/Wächterinnen, Aufseher/Aufseherinnen	118	2	0.1140	0.3333	0.0915	0.1366
793	Pförtner/Pförtnerinnen	35	2	0.0256	0.3333	0.0154	0.0359
794	Haus-, Gewerbediener/Haus-, Gewerbedienerinnen	32	2	0.2222	0.3333	0.1272	0.3172
795	Schwimmeistergehilfen/Schwimmeistergehilfinnen, Bademeister/Bademeisterinnen (Schwimmbad)	35	2	0.3250	0.3333	0.2265	0.4235
796	Hausmeister/Hausmeisterinnen, Hauswarte/Hauswartinnen	317	1	0.2114	0.3844	0.1876	0.2353
801	Soldaten, Grenzschutz-, Polizeibedienstete	706	2	0.4532	0.3333	0.4260	0.4804
802	Berufsfeuerwehr-, Brandschutzfachleute	83	2	0.5200	0.3333	0.4370	0.6030
803	Sicherheitskontrolleure/Sicherheitskontrolleurinnen	37	3	0.2619	0.5193	0.1701	0.3537
804	Schornsteinfeger/Schornsteinfegerinnen	45	3	0.2745	0.5193	0.1888	0.3603
805	Gesundheitssichernde Berufe	25	3	0.3214	0.5193	0.2021	0.4408
811	Richter/Richterinnen, Staats-, Anwälte und -anwältinnen	59	3	0.5686	0.5193	0.4694	0.6679
812	Rechtspfleger/Rechtspflegerinnen (gehobener Justizdienst)	36	3	0.3636	0.5193	0.2624	0.4649
813	Rechtsvertreter/Rechtsvertreterinnen, Rechtsberater/Rechtsberaterinnen	215	3	0.5385	0.5193	0.4865	0.5904
814	Vollstreckungs-, Vollzugsbedienstete	68	3	0.2576	0.5193	0.1937	0.3215
821	Publizisten/Publizistinnen	278	3	0.5714	0.5193	0.5255	0.6174
822	Dolmetscher/Dolmetscherinnen, Übersetzer/Übersetzerinnen	75	3	0.4386	0.5193	0.3593	0.5179
823	Bibliothekare/Bibliothekarinnen, Archivare/Archivarinnen, Museumsfachleute	154	3	0.2441	0.5193	0.2051	0.2831
831	Musiker/Musikerinnen	59	3	0.4706	0.5193	0.3701	0.5710
832	Darstellende Künstler/Künstlerinnen, Sänger/Sängerinnen	57	3	0.6957	0.5193	0.6058	0.7855
833	Bildende Künstler/Künstlerinnen (freie Kunst)	51	3	0.7500	0.5193	0.6502	0.8498
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
834	Bildende Künstler/Künstlerinnen (angewandte Kunst)	128	3	0.5882	0.5193	0.5208	0.6557
835	Künstlerische und zugeordnete Berufe der Bühnen-, Bild- und Tontechnik	77	3	0.5789	0.5193	0.4911	0.6668
836	Raum-, Schauerbegestalter und -gestalterinnen	68	3	0.4821	0.5193	0.3923	0.5720
837	Fotografen/Fotografinnen, Kameraleute	55	3	0.4615	0.5193	0.3573	0.5658
838	Artisten/Artistinnen, Berufssportler/Berufssportlerinnen, künstlerische Hilfsberufe	9	3	0.3333	0.5193	0.1144	0.5522
839	Schilder- und Lichtreklamehersteller und -herstellerinnen	8	1	0.5000	0.3844	0.2458	0.7542
841	Ärzte/Ärztinnen	365	3	0.5686	0.5193	0.5285	0.6086
842	Zahnärzte/Zahnärztinnen	91	3	0.5844	0.5193	0.5038	0.6650
843	Tierärzte/Tierärztinnen	22	3	0.8235	0.5193	0.6660	0.9810
844	Apotheker/Apothekerinnen	94	3	0.3452	0.5193	0.2765	0.4139
851	Heilpraktiker/Heilpraktikerinnen	24	3	0.6316	0.5193	0.4706	0.7925
852	Masseure/Masseurinnen, Medizinische Bademeister/Bademeisterinnen und Krankengymnasten/Krankengymnast	210	3	0.4845	0.5193	0.4351	0.5340
853	Krankenschwestern/-pfleger, Hebammen/Entbindungspfleger	1353	3	0.3454	0.5193	0.3286	0.3623
854	Helfer/Helferinnen in der Krankenpflege	197	3	0.3027	0.5193	0.2615	0.3439
855	Diätassistenten/Diätassistentinnen, Ernährungsfachleute	17	3	0.3846	0.5193	0.2116	0.5576
856	Sprechstundenhelfer/Sprechstundenhelferinnen	668	3	0.1899	0.5193	0.1748	0.2050
857	Medizinisch-technische Assistenten/Assistentinnen und verwandte Berufe	196	3	0.2771	0.5193	0.2381	0.3161
858	Pharmazeutisch-technische Assistenten/Assistentinnen	77	3	0.2143	0.5193	0.1624	0.2662
859	Therapeutische Berufe, a.n.g.	87	3	0.5821	0.5193	0.4995	0.6647
861	Sozialarbeiter/Sozialarbeiterinnen, Sozialpädagogen/Sozialpädagoginnen	512	3	0.5893	0.5193	0.5555	0.6231
862	Heilpädagogen/Heilpädagoginnen	80	3	0.6615	0.5193	0.5752	0.7479
863	Erzieher/Erzieherinnen	822	3	0.4768	0.5193	0.4512	0.5024
864	Altenpfleger/Altenpflegerinnen	530	3	0.3519	0.5193	0.3245	0.3792
865	Familienpfleger/Familienpflegerinnen, Dorfhelfer/Dorfhelferinnen	32	3	0.5806	0.5193	0.4420	0.7193
866	Heilerziehungspfleger/Heilerziehungspflegerinnen	77	3	0.5606	0.5193	0.4766	0.6446
867	Kinderpfleger/Kinderpflegerinnen	52	3	0.5455	0.5193	0.4412	0.6497
868	Arbeits-, Berufsberater und -beraterinnen	68	3	0.5179	0.5193	0.4249	0.6108
869	Sonstige soziale Berufe	149	3	0.2901	0.5193	0.2469	0.3332
870	Lehrer/Lehrerinnen ohne nähere Angabe	507	3	0.5987	0.5193	0.5647	0.6327
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
871	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen und verwandte Berufe	243	3	0.6959	0.5193	0.6493	0.7424
872	Gymnasiallehrer/Gymnasiallehrerinnen	529	3	0.6882	0.5193	0.6566	0.7197
873	Grund-, Haupt-, Real-, Sonderschullehrer und -lehrerinnen	919	3	0.6758	0.5193	0.6511	0.7005
874	Lehrer/Lehrerinnen an berufsbildenden Schulen	244	3	0.6931	0.5193	0.6456	0.7405
875	Lehrer/Lehrerinnen für musische Fächer, a.n.g.	69	3	0.4815	0.5193	0.3939	0.5691
876	Sportlehrer/Sportlehrerinnen	90	3	0.6145	0.5193	0.5336	0.6953
878	Fahr-, Verkehrslehrer und -lehrerinnen	36	3	0.2439	0.5193	0.1555	0.3323
879	Sonstige Lehrer/Lehrerinnen	160	3	0.6894	0.5193	0.6298	0.7490
880	Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen o.n.A.	46	3	0.7027	0.5193	0.5947	0.8107
881	Wirtschaftswissenschaftler/Wirtschaftswissenschaftlerinnen, a.n.g.	150	3	0.6103	0.5193	0.5475	0.6730
882	Geisteswissenschaftler/Geisteswissenschaftlerinnen, a.n.g.	50	3	0.7027	0.5193	0.5934	0.8120
883	Naturwissenschaftler/Naturwissenschaftlerinnen, a.n.g.	55	3	0.6296	0.5193	0.5252	0.7340
884	Sozialwissenschaftler/Sozialwissenschaftlerinnen, a.n.g.	26	3	0.7222	0.5193	0.5732	0.8713
885	Erziehungswissenschaftler/Erziehungswissenschaftlerinnen, a.n.g.	46	3	0.6739	0.5193	0.5592	0.7886
886	Psychologen/Psychologinnen	82	3	0.6393	0.5193	0.5541	0.7246
887	Statistiker/Statistikerinnen, Marktforscher/Marktforscherinnen und verwandte Berufe	24	3	0.7273	0.5193	0.5674	0.8872
891	Geistliche	93	3	0.4795	0.5193	0.4004	0.5585
894	Seelsorge-, Kulthelfer und -helferinnen, Ordensbrüder und -schwestern o.n.T.	26	3	0.3214	0.5193	0.1980	0.4448
901	Friseur/Friseurinnen	355	3	0.3551	0.5193	0.3227	0.3875
902	Kosmetiker/Kosmetikerinnen	117	3	0.2247	0.5193	0.1779	0.2715
911	Hoteliers, Gastwirte/Gastwirtinnen, Hotel-, Gaststättengeschäftsführer und -geschäftsführerinnen	237	2	0.3422	0.3333	0.3051	0.3793
912	Restaurantfachleute, Stewards/Stewardessen	465	2	0.0894	0.3333	0.0807	0.0980
914	Hotel-, Gaststättenkaufleute, a.n.g.	102	2	0.1919	0.3333	0.1448	0.2391
915	Sonstige Berufe in der Gästebetreuung	106	2	0.1121	0.3333	0.0822	0.1420
921	Haus- und Ernährungswirtschaftler und -wirtschaftlerinnen	205	2	0.2136	0.3333	0.1820	0.2452
923	Hauswirtschaftliche Gehilfen/Gehilfinnen und Helfer/Helferinnen	172	2	0.0765	0.3333	0.0600	0.0930
931	Textilreiniger/Textilreinigerinnen, Textilpfleger/Textilpflegerinnen	74	2	0.0538	0.3333	0.0403	0.0672
1	2	3	4	5	6	7	8

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	ETB 1999 und 2006					
		Erwerbstätige in der Stichprobe	Tätigkeitsbereich	Anteil hohe Wissensanforderungen	Schwellenwert	Untergrenze	Obergrenze
1	2	3	4	5	6	7	8
934	Gebäudereiniger/Gebäudereinigerinnen, Raumpfleger/Raumpflegerinnen	725	2	0.0416	0.3333	0.0376	0.0456
935	Städtereiniger/Städtereinigerinnen, Entsorger/Entsorgerinnen	86	2	0.2391	0.3333	0.1898	0.2884
936	Fahrzeugreiniger/Fahrzeugreinigerinnen, Fahrzeugpfleger/Fahrzeugpflegerinnen	31	2	0.0588	0.3333	0.0322	0.0854
937	Maschinen-, Behälterreiniger/-reinigerinnen und verwandte Berufe	215	2	0.0662	0.3333	0.0562	0.0762
971	Mithelfende Familienangehörige außerhalb der Landwirtschaft, a.n.g.	24	2	0.2759	0.3333	0.1503	0.4014
981	Auszubildende mit (noch) nicht feststehendem Ausbildungsberuf	11	1	0.8182	0.3844	0.5710	1.0654
982	Praktikanten/Praktikantinnen, Volontäre/Volontärinnen mit (noch) nicht feststehendem Beruf	23	3	0.4000	0.5193	0.2491	0.5509
991	Facharbeiter/Facharbeiterinnen ohne nähere Tätigkeitsangabe	4	1	0.3333	0.3844	0.0258	0.6408
992	Heimarbeiter/Heimarbeiterinnen ohne nähere Tätigkeitsangabe	7	1	0.0000	0.3844	0.0000	0.0000
993	Vorarbeiter/Vorarbeiterinnen, Gruppenleiter/Gruppenleiterinnen ohne nähere Tätigkeitsangabe	64	1	0.2923	0.3844	0.2111	0.3735
994	Zivildienstleistende ohne nähere Tätigkeitsangabe	4	3	0.0000	0.5193	0.0000	0.0000
995	Selbständige ohne nähere Tätigkeitsangabe	54	2	0.4151	0.3333	0.3158	0.5144
996	Beratungs-, Planungsfachleute ohne nähere Tätigkeitsangabe	34	3	0.5278	0.5193	0.3935	0.6621
997	Sonstige Arbeitskräfte ohne nähere Tätigkeitsangabe	182	2	0.3491	0.3333	0.3006	0.3976
1	2	3	4	5	6	7	8

Tabelle 17: Berufe in der Stichprobe, Zahl der Erwerbstätigen und weitere Kennwerte.

A.2 Listen wissensintensiver Berufe im Überblick

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
12	Winzer/Winzerinnen	X																
31	Verwalter/Verwalterinnen in der Land- und Tierwirtschaft	X																
52	Ingenieure/Ingenieurinnen, Techniker/Technikerinnen in Gartenbau und Landespflege																	X
61	Forstverwalter/Forstverwalterinnen, Förster/Försterinnen, Jäger/Jägerinnen	X								X				X			X	X
80	Mineralgewinner, -aufbereiter	X																
150	Kunststoffverarbeiter/Kunststoffverarbeiterinnen o.n.T.	X								X				X			X	X
162	Verpackungsmittelmechaniker/Verpackungsmittelmechanikerinnen																	X
194	Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerinnen (Metallumformung)													X			X	X
220	Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerinnen o.n.F.													X			X	X
221	Dreher/Dreherinnen													X			X	X
222	Fräser/Fräserinnen																	X
245	Löter/Löterinnen, Nieter/Nieterinnen und sonstige Metallverbindungsberufe	X																
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wIB	Grundliste	umfassende wIB	umfassende, nicht organisierende wIB	wIB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wIB im Bereich Forschen	wIB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wIB FuK	wIB Recherchieren und Beraten	wIB FuK mit Recherchieren und Beraten	wIB Produktionstätigkeiten	wIB primäre Dienstleistungen	wIB sekundäre Dienstleistungen	wIB TLF	wIB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
250	Anlagen-, Konstruktionsmechaniker und -mechanikerinnen o.n.F.																	X
264	Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerinnen (Versorgungstechnik)																	X
265	Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerinnen (Feinblechbautechnik)													X			X	X
266	Kälteanlagenbauer/Kälteanlagenbauerinnen, Kälteanlageninstallateure/Kälteanlageninstallateurinnen	X																
268	Zentralheizungs-, Lüftungsbauer und -bauerinnen													X			X	X
270	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen o.n.F., Mechaniker/Mechanikerinnen o.n.A.													X			X	X
273	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Maschinen- und Systemtechnik), Maschinenbaumechaniker/Maschinenbaumechanikerinnen													X			X	X
274	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Betriebstechnik), Betriebs-, Reparaturschlosser und -schlosserinnen																	X
276	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Produktionstechnik)	X																
281	Kraftfahrzeug-, Zweiradmechaniker und -mechanikerinnen																	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
283	Fluggerät-, Flugtriebwerkmechaniker und -mechanikerinnen, Fluggerätbauer/Fluggerätbauerinnen																	X
287	Karosserie-, Fahrzeugbauer und -bauerinnen																	X
290	Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerinnen, Werkzeugmacher/Werkzeugmacherinnen o.n.F.													X			X	X
292	Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerinnen (Stanz- und Umformtechnik), Werkzeugmacher/Werkzeugmacherinnen (Stanzwerkzeug- und Vorrichtungsbau)	X																
293	Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerinnen (Formtechnik), Werkzeugmacher/Werkzeugmacherinnen (Formenbau)	X																
300	Industriemechaniker/Industriemechanikerinnen (Geräte- und Feinwerktechnik), Feinmechaniker/Feinmechanikerinnen													X			X	X
302	Edelmetallschmiede/Edelmetallschmiedinnen																	X
304	Augenoptiker/Augenoptikerinnen														X		X	X
305	Musikinstrumentenbauer/Musikinstrumentenbauerinnen	X																
309	Sonstige feinwerktechnische und verwandte Berufe	X																
310	Elektriker/Elektrikerinnen o.n.A., Elektroinstallateure/Elektroinstallateurinnen																	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfinzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
311	Energieelektroniker/Energieelektronikerinnen (Anlagen-, Betriebstechnik)	X								X				X			X	X
312	Fernmeldeanlagen-, Telekommunikationselektroniker und -elektronikerinnen																	X
315	Radio- und Fernsehtechniker/Radio- und Fernsehtechnikerinnen (Rundfunkmechaniker/-innen) und verwandte Berufe																	X
316	Elektromechaniker/Elektromechanikerinnen, Industrieelektroniker/Industrieelektronikerinnen			X										X			X	X
317	Kommunikations-, Büroinformationselektroniker und -elektronikerinnen													X			X	X
318	Kraftfahrzeugelektriker/Kraftfahrzeugelektrikerinnen			X										X			X	X
331	Spinner/Spinnerinnen, Spinnvorbereiter/Spinnvorbereiterinnen	X																
392	Konditoren/Konditorinnen														X		X	X
431	Molkereifachleute																	X
481	Stukkateure/Stukkateurinnen																	X
482	Isolierer/Isoliererinnen, Abdichter/Abdichterinnen																	X
487	Zimmerer			X										X			X	X
491	Raumausstatter/Raumausstatterinnen, Parkettleger/Parkettlegerinnen																	X
492	Polsterer/Polsterinnen																	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
501	Tischler/Tischlerinnen													X			X	X
502	Modellbauberufe	X								X	X			X			X	X
505	Holzmechaniker/Holzmechanikerinnen																	X
506	Holz-, Kunststoffkonstruktionsbauer und -bauerinnen, a.n.g.	X																
510	Maler/Malerinnen und Lackierer/Lackiererinnen o.n.A.													X			X	X
541	Energiemaschinisten/Energiemaschinistinnen																	X
550	Maschineneinrichter/Maschineneinrichterinnen, a.n.g.													X			X	X
600	Ingenieure/Ingenieurinnen ohne nähere Fachrichtungsangabe	X		X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
601	Ingenieure/Ingenieurinnen des Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbaues	X		X			X	X	X	X	X	X				X	X	X
602	Elektroingenieure/Elektroingenieurinnen	X		X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
603	Bauingenieure/Bauingenieurinnen	X								X	X	X	X				X	X
604	Ingenieure/Ingenieurinnen für Vermessungswesen und Kartographie																	X
605	Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure und -ingenieurinnen	X																
606	Übrige Fertigungsingenieure/Fertigungsingenieurinnen	X								X	X	X	X				X	X
607	Wirtschafts-, REFA-Ingenieure und -Ingenieurinnen	X		X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
609	Architekten/Architektinnen, Raumplaner/Raumplanerinnen, a.n.g.	X		X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfinenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
611	Chemiker/Chemikerinnen, Chemie-, Verfahreningenieure und -ingenieurinnen	X		X			X	X	X	X	X					X	X	X
612	Physiker/Physikerinnen, Physikingenieure/ Physikingenieurinnen, Mathematiker/Mathematikerinnen	X								X	X					X	X	X
620	Techniker/Technikerinnen ohne nähere Fachrichtungsangabe	X		X				X		X	X						X	X
621	Techniker/Technikerinnen des Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbaues	X		X				X		X	X						X	X
622	Elektrotechniker/Elektrotechnikerinnen	X								X			X				X	X
624	Vermessungstechniker/Vermessungstechnike- rinnen																	X
625	Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker und -technikerinnen	X																
626	Chemo-, Physikotechniker und -technikerinnen	X								X	X						X	X
627	Übrige	X								X	X		X				X	X
628	Fertigungstechniker/Fertigungstechnikerinnen Techniker/Technikerinnen für Betriebswissenschaft und Arbeitsstudien (REFA) und verwandte Berufe																	X
631	Biologisch-technische Sonderfachkräfte																	X
633	Chemielaboranten/Chemielaborantinnen																	X
641	Technische Zeichner/Technische Zeichnerinnen														X		X	X
642	Bauzeichner/Bauzeichnerinnen, Kartographen/ Kartographinnen und verwandte Berufe														X		X	X
651	Industrie-, Werkmeister und -meisterinnen	X		X						X				X			X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
652	Ausbilder/Ausbilderinnen (für gewerblich-technische Ausbildungsberufe), Ausbildungsmeister/Ausbildungsmeisterinnen	X	X	X						X		X					X	X
670	Kaufleute o.n.A., Händler/Händlerinnen, a.n.g.														X		X	X
671	Groß- und Außenhandelskaufleute														X		X	X
673	Einzelhandelskaufleute mit Fachbereichsangabe, a.n.g.																	X
674	Buch-, Musikalienhändler und -händlerinnen																	X
676	Verkaufs-, Filialleiter und -leiterinnen im Handel																	X
677	Einkäufer/Einkäuferinnen, Einkaufsleiter/Einkaufsleiterinnen														X		X	X
678	Verkaufs-, Vertriebsfachbearbeiter und -fachbearbeiterinnen														X		X	X
687	Handelsvertreter/Handelsvertreterinnen, Vertriebsbeauftragte														X		X	X
689	Andere Vertreter/Vertreterinnen, Handlungsreisende	X		X						X		X			X		X	X
701	Verkehrskaufleute (Güterverkehr)														X		X	X
703	Werbefachleute	X		X			X	X	X	X		X					X	X
704	Handelsmakler/Handelsmaklerinnen, Immobilienkaufleute														X		X	X
713	Sonstige Fahrbetriebsregler und -reglerinnen														X		X	X
715	Fuhr-, Taxiunternehmer und -unternehmerinnen																	X
716	Straßenwärter/Straßenwärterinnen																	X
726	Luftverkehrsberufe														X		X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
750	Unternehmer/Unternehmerinnen, Geschäftsführer/Geschäftsführerinnen, a.n.g.	X		X			X	X	X	X	X	X	X				X	X
751	Geschäftsbereichsleiter/Geschäftsbereichsleiterinnen, Direktionsassistenten/Direktionsassistentinnen, a.n.g.	X		X						X		X					X	X
753	Wirtschaftsprüfer/Wirtschaftsprüferinnen, Steuerberater/Steuerberaterinnen und verwandte Berufe	X		X						X		X					X	X
754	Fachgehilfen/Fachgehilfinen in steuer- und wirtschaftsberatenden Berufen, Steuerfachleute, a.n.g.																	X
755	Marketing-, Absatzfachleute	X		X			X	X	X	X	X	X	X				X	X
756	Organisatoren/Organisatorinnen, Controller/Controllerinnen und verwandte Berufe, a.n.g.	X								X	X						X	X
757	Unternehmensberater/Unternehmensberaterinnen und verwandte Berufe	X	X	X						X	X	X	X			X	X	X
761	Abgeordnete, Minister/Ministerinnen, Wahlbeamte/Wahlbeamtinnen	X								X		X					X	X
763	Verbandsleiter/Verbandsleiterinnen, Funktionäre/Funktionärinnen	X	X							X		X					X	X
764	Verwaltungsfachleute (höherer Dienst), a.n.g.	X		X						X		X					X	X
765	Verwaltungsfachleute (gehobener Dienst), a.n.g.	X		X						X		X						X
771	Finanz-, Rechnungswesenfachleute, Kalkulatoren/Kalkulatorinnen	X		X						X					X		X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
774	Datenverarbeitungsfachleute, Informatiker/Informatikerinnen o.n.A.	X		X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
775	Softwareentwickler/Softwareentwicklerinnen	X		X			X	X	X	X	X					X	X	X
776	DV-Organisatoren/Organisatorinnen und verwandte Berufe	X		X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
777	DV-Beratungs- und Vertriebsfachleute	X		X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
778	Rechenzentrums- und DV-Benutzerservice-Fachleute	X		X						X	X						X	X
779	Sonstige Datenverarbeitungsfachleute, Informatiker/Informatikerinnen	X								X	X	X	X			X	X	X
795	Schwimmeistiergehilfen/Schwimmeistiergehilfinnen, Bademeister/Bademeisterinnen (Schwimmbad)																	X
801	Soldaten, Grenzschutz-, Polizeibedienstete														X		X	X
802	Berufsfeuerwehr-, Brandschutzfachleute	X								X					X		X	X
811	Richter/Richterinnen, Staats-, Anwälte und -anwältinnen	X		X						X						X	X	X
813	Rechtsvertreter/Rechtsvertreterinnen, Rechtsberater/Rechtsberaterinnen	X		X						X		X					X	X
821	Publizisten/Publizistinnen	X		X						X							X	X
831	Musiker/Musikerinnen																	X
832	Darstellende Künstler/Künstlerinnen, Sänger/Sängerinnen	X	X	X						X						X	X	X
833	Bildende Künstler/Künstlerinnen (freie Kunst)	X	X							X	X					X	X	X
834	Bildende Künstler/Künstlerinnen (angewandte Kunst)	X								X	X						X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfinzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
835	Künstlerische und zugeordnete Berufe der Bühnen-, Bild- und Tontechnik	X		X				X		X	X						X	X
836	Raum-, Schauwerbegestalter und -gestalterinnen																	X
837	Fotografen/Fotografinnen, Kameralleute																	X
839	Schilder- und Lichtreklamehersteller und -herstellerinnen	X																
841	Ärzte/Ärztinnen	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
842	Zahnärzte/Zahnärztinnen	X								X							X	X
843	Tierärzte/Tierärztinnen	X								X	X	X	X			X	X	X
851	Heilpraktiker/Heilpraktikerinnen	X								X	X	X	X				X	X
852	Masseure/Masseurinnen, Medizinische Bademeister/Bademeisterinnen und Krankengymnasten/Krankengymnast			X														X
859	Therapeutische Berufe, a.n.g.	X		X						X		X					X	X
861	Sozialarbeiter/Sozialarbeiterinnen, Sozialpädagogen/Sozialpädagoginnen	X		X						X		X					X	X
862	Heilpädagogen/Heilpädagoginnen	X		X						X		X				X	X	X
863	Erzieher/Erzieherinnen			X	X	X	X	X										
865	Familienpfleger/Familienpflegerinnen, Dorfhelfer/Dorfhelferinnen	X								X							X	X
866	Heilerziehungspfleger/Heilerziehungspflegerinnen	X								X							X	X
867	Kinderpfleger/Kinderpflegerinnen	X	X	X				X		X	X						X	X
868	Arbeits-, Berufsberater und -beraterinnen	X	X							X		X						X
870	Lehrer/Lehrerinnen ohne nähere Angabe	X	X	X	X	X	X	X		X		X					X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfinzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
871	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen und verwandte Berufe	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
872	Gymnasiallehrer/Gymnasiallehrerinnen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
873	Grund-, Haupt-, Real-, Sonderschullehrer und -lehrerinnen	X	X	X						X		X				X	X	X
874	Lehrer/Lehrerinnen an berufsbildenden Schulen	X	X	X						X		X				X	X	X
875	Lehrer/Lehrerinnen für musische Fächer, a.n.g.			X														X
876	Sportlehrer/Sportlehrerinnen	X		X				X		X							X	X
879	Sonstige Lehrer/Lehrerinnen	X	X	X						X		X				X	X	X
880	Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen o.n.A.	X		X		X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
881	Wirtschaftswissenschaftler/Wirtschaftswissenschaftlerinnen, a.n.g.	X		X						X		X					X	X
882	Geisteswissenschaftler/Geisteswissenschaftlerinnen, a.n.g.	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
883	Naturwissenschaftler/Naturwissenschaftlerinnen, a.n.g.	X		X			X	X	X	X	X						X	X
884	Sozialwissenschaftler/Sozialwissenschaftlerinnen, a.n.g.	X								X	X	X	X			X	X	X
885	Erziehungswissenschaftler/Erziehungswissenschaftlerinnen, a.n.g.	X								X		X				X	X	X
886	Psychologen/Psychologinnen	X		X			X	X	X	X	X	X	X				X	X
887	Statistiker/Statistikerinnen, Marktforscher/Marktforscherinnen und verwandte Berufe	X								X	X					X	X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Weiter auf der nächsten Seite

BO	Bezeichnung	MZ 04		ETB 2006						ETB 1999 und 2006								
		Grundliste	umfassende wiB	Grundliste	umfassende wiB	umfassende, nicht organisierende wiB	wiB in Bereichen Forschen und Recherchieren	wiB im Bereich Forschen	wiB in Bereichen Forschen, Recherchieren, Computernutzung	Grundliste	wiB FuK	wiB Recherchieren und Beraten	wiB FuK mit Recherchieren und Beraten	wiB Produktionstätigkeiten	wiB primäre Dienstleistungen	wiB sekundäre Dienstleistungen	wiB TLF	wiB TLF Konfidenzen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
891	Geistliche			X														X
901	Friseure/Friseurinnen			X														
911	Hoteliers, Gastwirte/Gastwirtinnen, Hotel-, Gaststättengeschäftsführer und -geschäftsführerinnen														X		X	X
971	Mithelfende Familienangehörige außerhalb der Landwirtschaft, a.n.g.																	X
981	Auszubildende mit (noch) nicht feststehendem Ausbildungsberuf	X																
982	Praktikanten/Praktikantinnen, Volontäre/Volontärinnen mit (noch) nicht feststehendem Beruf																	X
995	Selbständige ohne nähere Tätigkeitsangabe														X		X	X
996	Beratungs-, Planungsfachleute ohne nähere Tätigkeitsangabe	X	X							X		X					X	X
997	Sonstige Arbeitskräfte ohne nähere Tätigkeitsangabe														X		X	X
Herleitung auf Seite:		17	22	17	17	17	17	17	17	17	21	21	21	18	18	19	18	19

Tabelle 18: Zuordnung der Berufsordnungen zu wissensintensiven Berufen je nach Datenquelle und Zuordnungsregel

B Tätigkeiten

B.1 Verteilung der Tätigkeiten

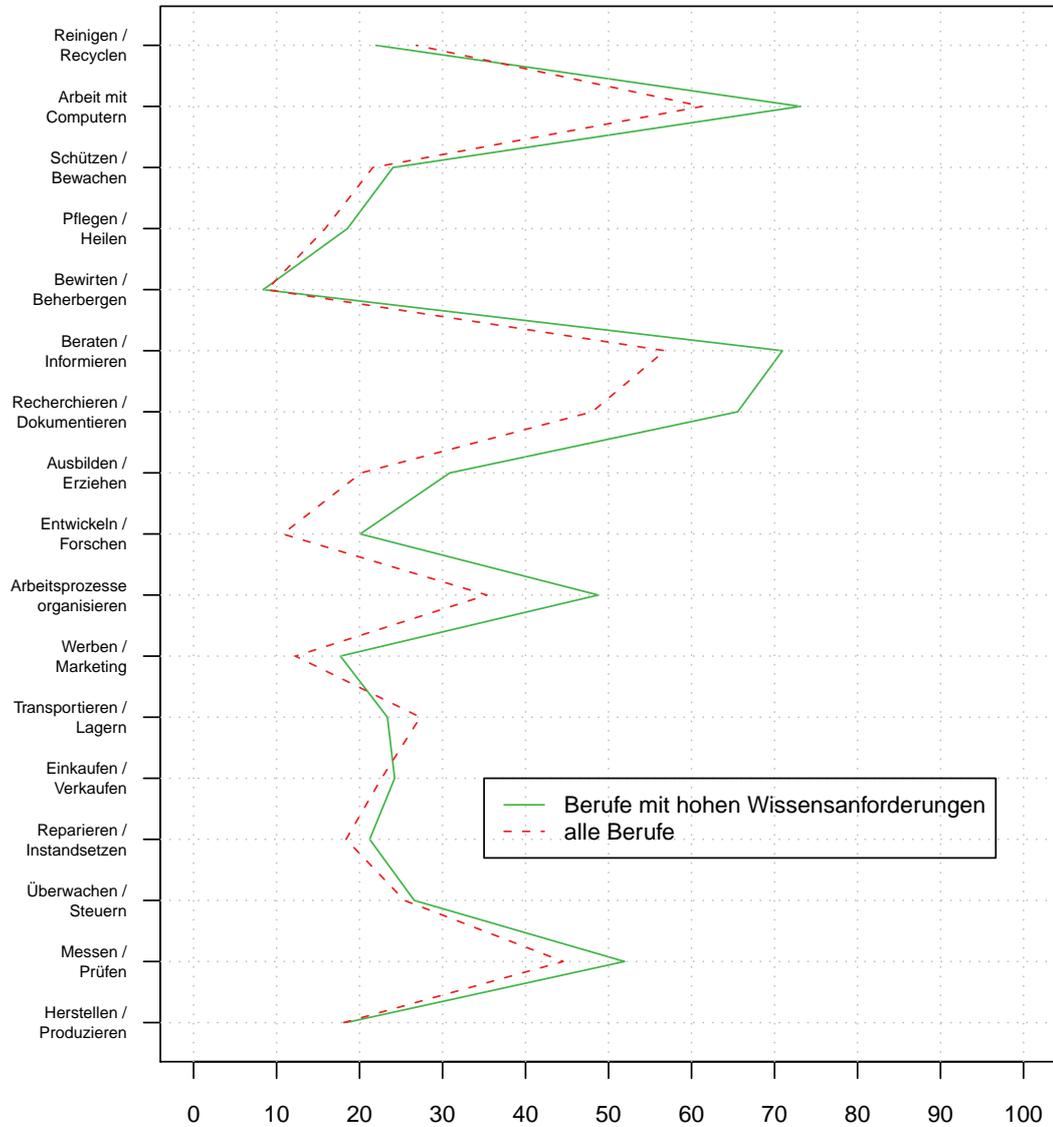


Abbildung 3: Tätigkeitsanteile in Berufen mit hohen Wissensanforderungen. *Quelle:* BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006, gewichtete Daten

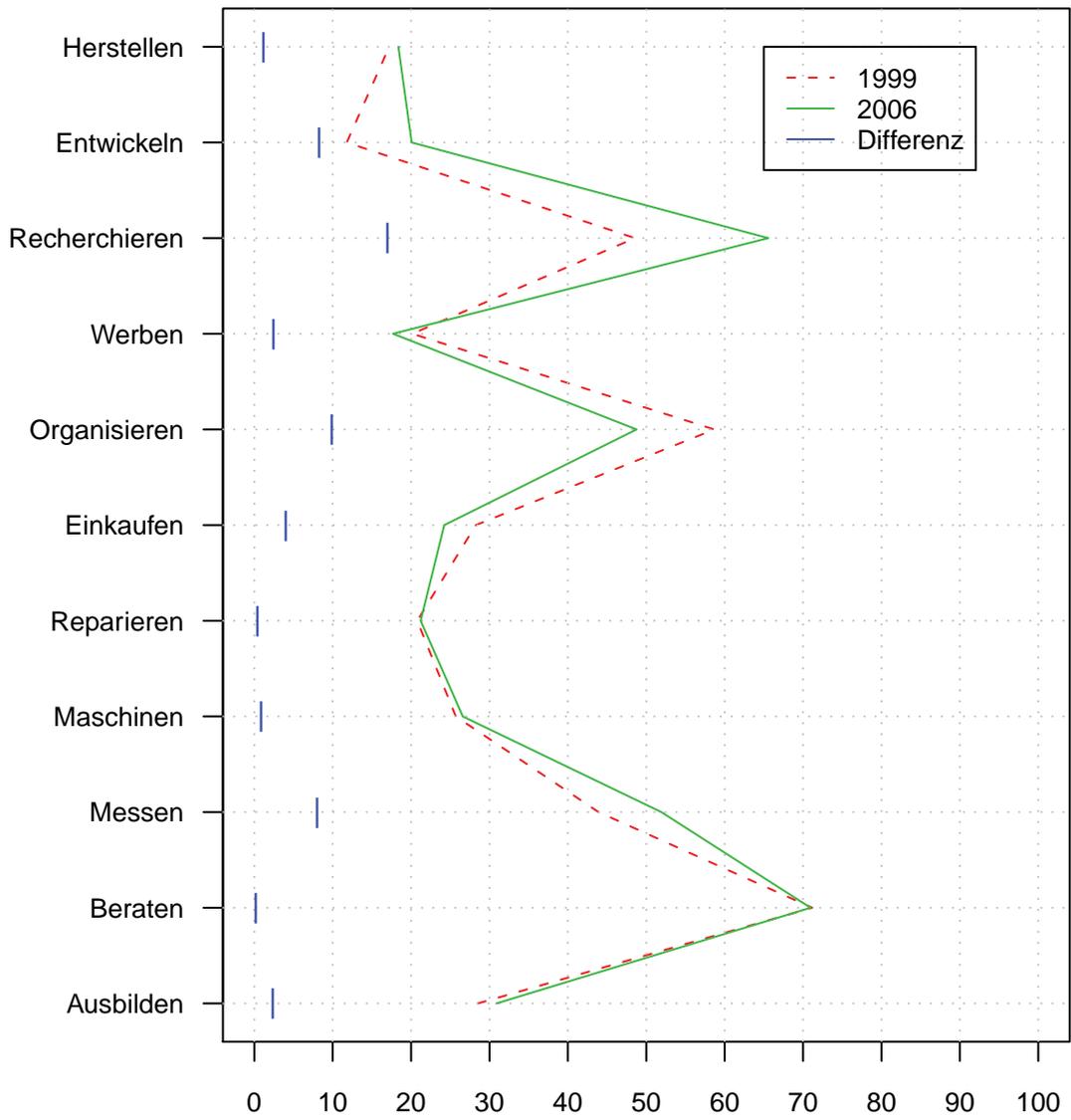


Abbildung 4: Tätigkeitsanteile in Berufen mit hohen Wissensanforderungen.

Quelle: BIBB/BAuA/IAB-Erwerbstätigenbefragungen 1999, 2006, gewichtete Daten

B.2 Einfluss der Tätigkeiten in den Berufsfeldern

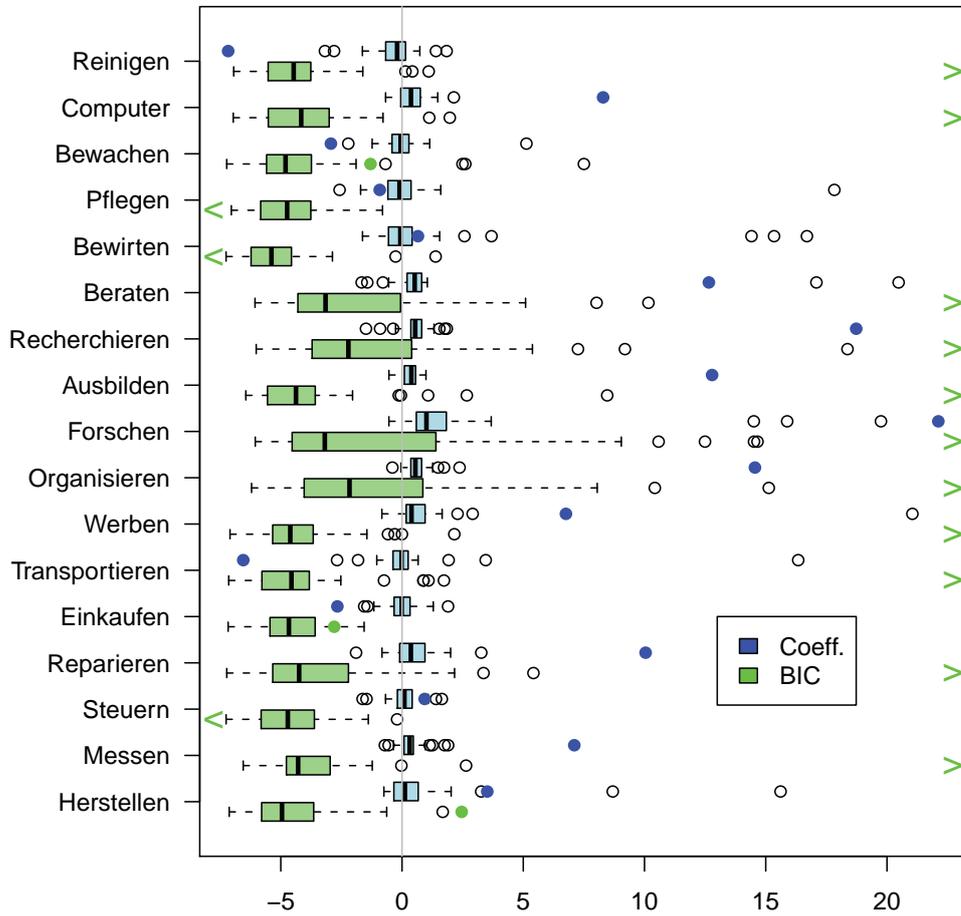


Abbildung 5: Koeffizienten der logistischen Regressionen für die einzelnen Berufsfelder. Für Erläuterungen siehe Seite 19.

B.3 Einfluss der Tätigkeiten in den Sektoren

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	BIC
(Intercept)	-1.96	0.05	-39.78	0.00	1573.14
Ausbilden	0.32	0.07	4.88	0.00	14.36
Beraten	0.59	0.05	11.59	0.00	124.81
Messen	0.34	0.05	7.02	0.00	39.92
Maschinen	0.21	0.05	4.58	0.00	11.60
Reparieren	0.35	0.04	7.95	0.00	53.87
Einkaufen	-0.02	0.06	-0.27	0.78	-9.34
Organisieren	0.56	0.05	10.75	0.00	106.15
Werben	-0.05	0.11	-0.48	0.63	-9.18
Recherchieren	0.51	0.06	8.61	0.00	64.70
Entwickeln	1.32	0.11	12.37	0.00	143.61
Herstellen	0.13	0.05	2.88	0.00	-1.10
Jahr 2006	0.16	0.05	3.39	0.00	2.10

Tabelle 19: Koeffizienten einer logistischen Regression zur Bestimmung des Einflusses der Tätigkeiten auf die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit hohen Wissensanforderungen auszuüben für produktionsnahe Berufe, gepoolte Daten.

Dieses Modell hat einen χ^2 -Wert von 1730.4809 bei 12 Freiheitsgraden und einem $p = 0$. Mc-Fadden's $R_{McF}^2 = 0.11$, Cox und Snell's Pseudo- $R_{CS}^2 = 0.13$ und Nagelkerke's $R_N^2 = 0.19$.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	BIC
(Intercept)	-2.31	0.04	-63.31	0.00	3998.14
Ausbilden	0.55	0.06	9.99	0.00	89.79
Beraten	0.53	0.04	13.12	0.00	162.18
Messen	0.22	0.04	5.02	0.00	15.23
Maschinen	-0.02	0.06	-0.30	0.77	-9.85
Reparieren	0.45	0.07	6.18	0.00	28.19
Einkaufen	-0.26	0.04	-6.32	0.00	30.06
Organisieren	0.78	0.04	19.76	0.00	380.50
Werben	0.22	0.05	4.27	0.00	8.28
Recherchieren	0.86	0.04	22.02	0.00	474.93
Entwickeln	0.97	0.12	8.38	0.00	60.31
Herstellen	0.36	0.07	5.23	0.00	17.39
Jahr 2006	0.27	0.04	7.26	0.00	42.80

Tabelle 20: Koeffizienten einer logistischen Regression zur Bestimmung des Einflusses der Tätigkeiten auf die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit hohen Wissensanforderungen auszuüben für primäre Dienstleistungsberufe, gepoolte Daten.

Dieses Modell hat einen χ^2 -Wert von 3046.0953 bei 12 Freiheitsgraden und einem $p = 0$. Mc-Fadden's $R_{McF}^2 = 0.13$, Cox und Snell's Pseudo- $R_{CS}^2 = 0.14$ und Nagelkerke's $R_N^2 = 0.2$.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	BIC
(Intercept)	-1.39	0.04	-35.89	0.00	1277.95
Ausbilden	0.40	0.03	12.10	0.00	136.43
Beraten	0.42	0.04	11.18	0.00	114.98
Messen	0.06	0.03	1.78	0.08	-6.79
Maschinen	0.08	0.05	1.73	0.08	-6.97
Reparieren	0.43	0.06	6.74	0.00	35.52
Einkaufen	-0.12	0.04	-3.09	0.00	-0.38
Organisieren	0.62	0.03	19.04	0.00	352.54
Werben	0.23	0.04	5.63	0.00	21.72
Recherchieren	0.57	0.03	17.01	0.00	279.32
Entwickeln	1.30	0.05	26.07	0.00	669.72
Herstellen	0.30	0.06	4.74	0.00	12.49
Jahr 2006	0.24	0.03	7.46	0.00	45.72

Tabelle 21: Koeffizienten einer logistischen Regression zur Bestimmung des Einflusses der Tätigkeiten auf die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit hohen Wissensanforderungen ausüben für sekundäre Dienstleistungsberufe, gepoolte Daten.

Dieses Modell hat einen χ^2 -Wert von 3335.5245 bei 12 Freiheitsgraden und einem $p = 0$. Mc-Fadden's $R_{McF}^2 = 0.12$, Cox und Snell's Pseudo- $R_{CS}^2 = 0.15$ und Nagelkerke's $R_N^2 = 0.2$.

C Wissensintensive Berufe in Berufsfeldern und Wirtschaftszweigen

C.1 Wissensintensive Berufe in Berufsfeldern

C.1.1 Erwerbstätigenbefragung 2006

	Berufsfeld	Wissensanforderungen hoch
8	Industrie-, Werkzeugmechaniker/-innen	0.41
9	Fahr-, Flugzeugbau, -wartungsberufe	0.46
10	Feinwerktechnische, verwandte Berufe	0.48
11	Elektroberufe	0.45
12	Spinnberufe, Textilhersteller/-innen, Textilveredler/-innen	0.50
21	Ingenieur(e/-innen)	0.68
22	Chemiker/-innen, Physiker/-innen, Naturwissenschaftler/-innen	0.72
23	Techniker/-innen	0.56
24	Technische Zeichner/-innen, verwandte Berufe	0.42
25	Vermessungswesen	0.44
26	Technische Sonderkräfte	0.49
29	Bank-, Versicherungsfachleute	0.46

30	Sonstige kaufmännische Berufe (ohne Groß-, Einzelhandel und Kreditgewerbe)	0.40
31	Werbefachleute	0.61
35	Geschäftsführung, Wirtschaftsprüfung, Unternehmensberatung	0.65
36	Verwaltungsberufe im ÖD	0.41
37	Finanz-, Rechnungswesen, Buchhaltung	0.39
38	IT-Kernberufe	0.76
43	Sicherheitsberufe	0.45
44	Rechtsberufe	0.52
45	Künstler/-innen, Musiker/-innen	0.63
46	Designer/-innen, Fotograf(en/-innen), Reklamehersteller/-innen	0.51
47	Gesundheitsberufe mit Approbation	0.54
49	Soziale Berufe	0.59
50	Lehrer/-innen	0.73
51	Publizistische, Bibliotheks-, Übersetzungs-, verwandte Wissenschaftsberufe	0.55
52	Berufe in der Körperpflege	0.47

Tabelle 22: Anforderungen an Wissensarbeit in den Berufsfeldern (über Durchschnitt), gewichtete Daten; grau hinterlegt: die Berufsfelder mit Werten im dritten Quartil.

C.1.2 Erwerbstätigenbefragungen 1999 und 2006

Berufsfeld	Wissensanforderungen hoch
9 Fahr-, Flugzeugbau, -wartungsberufe	0.36
10 Feinwerktechnische, verwandte Berufe	0.41
11 Elektroberufe	0.40
21 Ingenieur(e/-innen)	0.66
22 Chemiker/-innen, Physiker/-innen, Naturwissenschaftler/-innen	0.74
23 Techniker/-innen	0.53
24 Technische Zeichner/-innen, verwandte Berufe	0.46
25 Vermessungswesen	0.45
26 Technische Sonderkräfte	0.43
29 Bank-, Versicherungsfachleute	0.40
30 Sonstige kaufmännische Berufe (ohne Groß-, Einzelhandel und Kreditgewerbe)	0.37
31 Werbefachleute	0.54
35 Geschäftsführung, Wirtschaftsprüfung, Unternehmensberatung	0.59
36 Verwaltungsberufe im ÖD	0.37
37 Finanz-, Rechnungswesen, Buchhaltung	0.37
38 IT-Kernberufe	0.76
43 Sicherheitsberufe	0.44

44	Rechtsberufe	0.47
45	Künstler/-innen, Musiker/-innen	0.60
46	Designer/-innen, Fotograf(en/-innen), Reklamehersteller/-innen	0.53
47	Gesundheitsberufe mit Approbation	0.54
49	Soziale Berufe	0.51
50	Lehrer/-innen	0.65
51	Publizistische, Bibliotheks-, Übersetzungs-, ver- wandte Wissenschaftsberufe	0.50

Tabelle 23: Anforderungen an Wissensarbeit in den Berufsfeldern (über Durchschnitt), gepoolte gewichtete Daten; grau hinterlegt die Berufsfelder im dritten Quartil

C.2 Wissensintensive Berufe in Wirtschaftszweigen

WZ03, 2-Steller		hohe Wissensanforderungen	
		%	abs.
10	Kohlenbergbau, Torfgewinnung	0,51	46.633
11	Gewinnung von Erdöl und Ergas, Erbringung damit verbundener Dienstleistungen	0,50	1.700
16	Tabakverarbeitung	0,50	6.071
17	Textilgewerbe	0,42	100.249
18	Bekleidungs-gewerbe	0,48	33.223
20	Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	0,47	93.346
23	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	0,44	6.592
24	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	0,46	343.012
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	0,40	89.261
29	Maschinenbau	0,49	588.406
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. Ä.	0,52	229.015
32	Rundfunk- und Nachrichtentechnik	0,49	117.747
33	Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik, Herstel- lung von Uhren	0,47	132.685
34	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	0,46	681.870
35	Sonstiger Fahrzeugbau	0,58	87.462
37	Recycling	0,46	26.472
61	Schifffahrt	0,43	4.835
62	Luftfahrt	0,62	38.282
65	Kreditgewerbe	0,45	380.362
66	Versicherungsgewerbe	0,50	173.762
67	Mit dem Kredit- und Versicherungsgewerbe verbunde Tätigkei- ten	0,44	25.816
72	Datenverarbeitung und Datenbanken	0,69	375.956
73	Forschung und Entwicklung	0,77	118.065
74	Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen, anderweitig nicht genannt	0,42	749.715

80	Erziehung und Unterricht	0,67	1.560.202
85	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen	0,41	1.528.850
91	Interessenvertretungen sowie kirchliche und sonstige Vereinigungen (ohne Sozialwesen, Kultur und Sport)	0,48	197.939
92	Kultur, Sport und Unterhaltung	0,48	294.460
<hr/> Gesamt		0,39	8.103.014

Tabelle 24: Anforderungen an Wissensarbeit in den Wirtschaftszweigen (WZ03, 2-Steller), gewichtete Daten

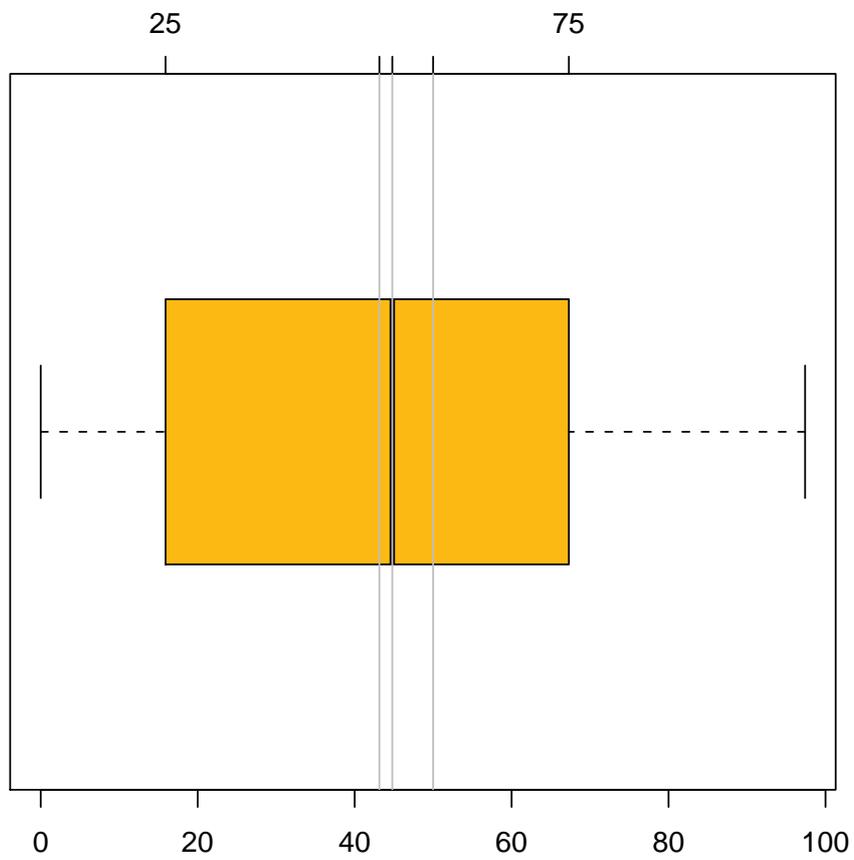


Abbildung 6: Wissensintensive Berufe (BO) in wissensintensiven Branchen (WZ03, 3-Steller).
Quelle: Mikrozensus 2005, SUF, eigene Berechnungen

D Erwerbstätige mit hohen Wissensanforderungen

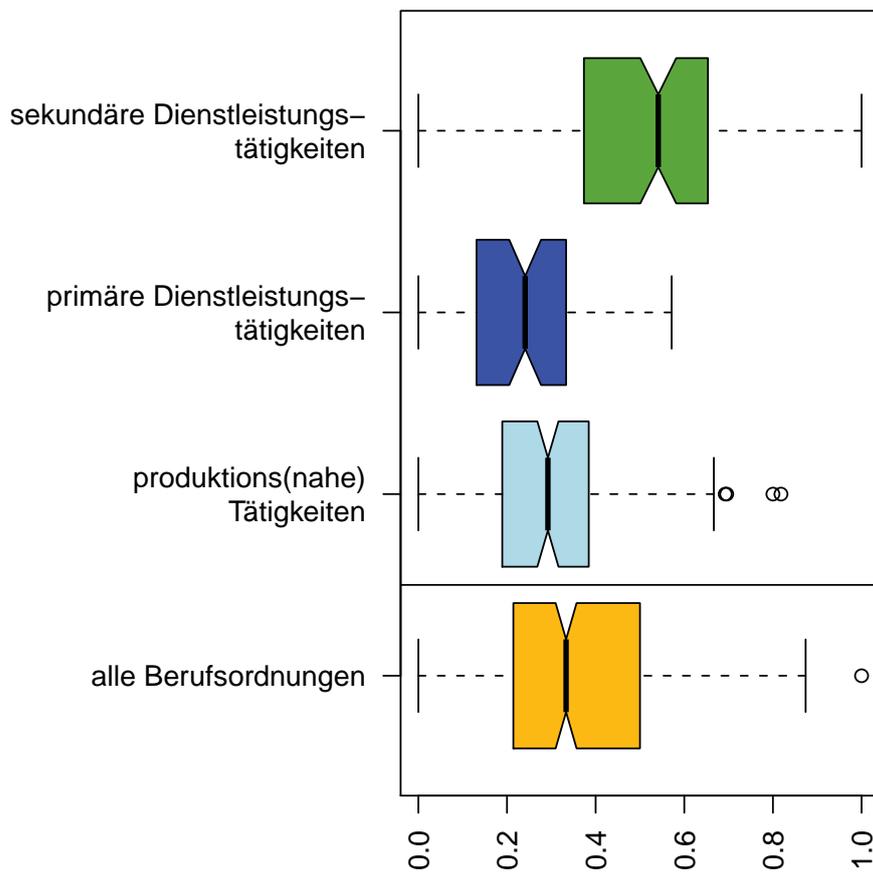


Abbildung 7: Anteile Erwerbstätiger mit hohen Wissensanforderungen in allen Berufsordnungen und getrennt nach Sektoren

E Erwerbstätige und informelle Weiterbildungsaktivitäten

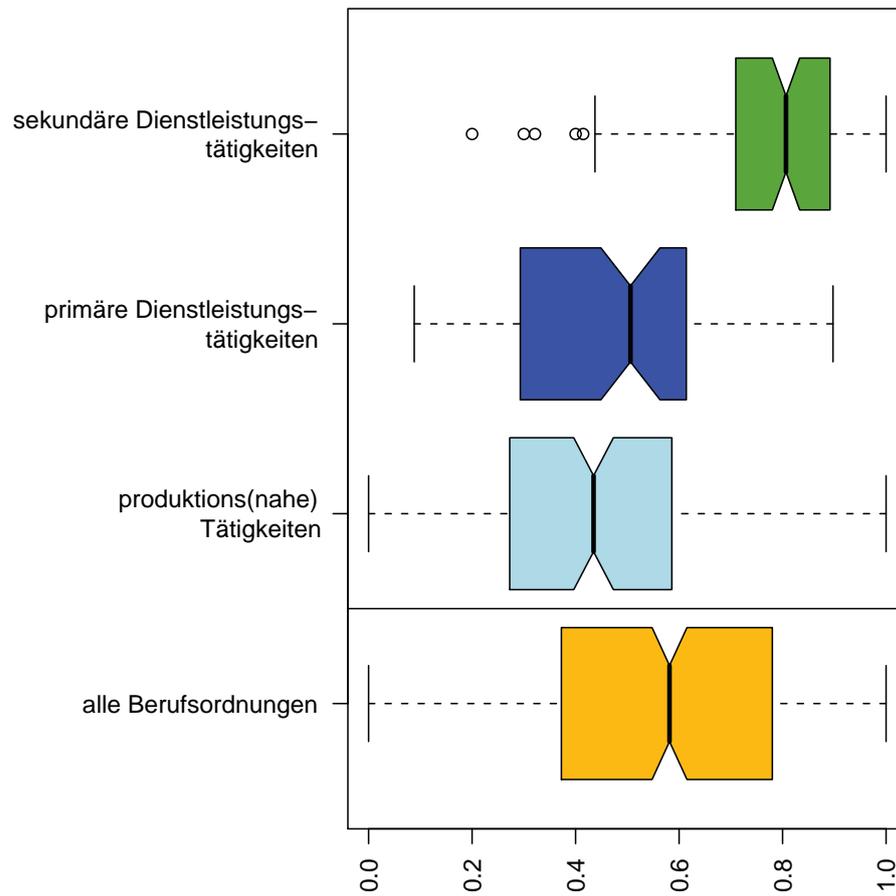


Abbildung 8: Anteile Erwerbstätiger und Weiterbildungsaktivitäten in allen Berufsordnungen und getrennt nach Sektoren

F Ausblick

farbtyp2 fnapap falter5	niedrige Wissensanforderungen				hohe Wissensanforderungen			
	einfache AP	qual. AP	Fortbildungs-AP	hochqual. AP	einfache AP	qual. AP	Fortbildungs-AP	hochqual. AP
>25	239	374	7	21	44	297	9	34
>35	400	1518	74	290	93	1163	110	744
>45	650	2443	229	526	96	1562	311	1173
>55	551	1738	182	454	73	1038	230	952
55+	247	787	83	289	26	340	85	450

Wissenanforderungen nach Alter und Anforderungsniveau

	Wissenanforderungen	
	niedrig	hoch
un-/angelernt	1.203	444
Berufsausbildung	7.272	4.131
Fortbildung	612	701
Akademische Ausbildung	2.044	3.570

Tabelle 25: Wissensanforderungen nach Qualifikationsniveau

farbtyp2 fmax1202 falter5	niedrige Wissensanforderungen				hohe Wissensanforderungen			
	un-angel.	BerAusb	Fortbild	AkadBild	un-angel.	BerAusb	Fortbild	AkadBild
>25	244	370	8	19	94	256	7	27
>35	217	1614	93	359	104	1103	117	787
>45	288	2583	273	705	122	1411	318	1291
>55	306	1871	160	589	84	1028	185	997
55+	143	821	75	366	40	325	74	462

Wissenanforderungen nach Alter und Qualifikationsniveau

farbtyp2	niedrige Wissensanforderungen				hohe Wissensanforderungen			
	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202
un-angel.	636	511	16	40	92	258	15	77
BerAusb	1320	5527	255	166	205	3360	294	272
Fortbild	34	347	202	29	11	304	314	72
AkadBild	104	483	104	1350	24	486	123	2936

Qualifikations- und Anforderungsniveau nach Wissensanforderungen

farbtyp2	niedrige Wissensanforderungen				hohe Wissensanforderungen			
	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202	fmax1202
un-angel.	0.386626140	0.310638298	0.009726444	0.024316109	0.055927052	0.156838906	0.009118541	0.046808511
BerAusb	0.115799632	0.484867094	0.022370383	0.014562681	0.017984034	0.294762698	0.025791736	0.023861742
Fortbild	0.025894897	0.264280274	0.153846154	0.022086824	0.008377761	0.231530845	0.239146992	0.054836253
AkadBild	0.018538324	0.086096257	0.018538324	0.240641711	0.004278075	0.086631016	0.021925134	0.523351159

8

Qualifikations- und Anforderungsniveau nach Wissensanforderungen, Zeilenprozent

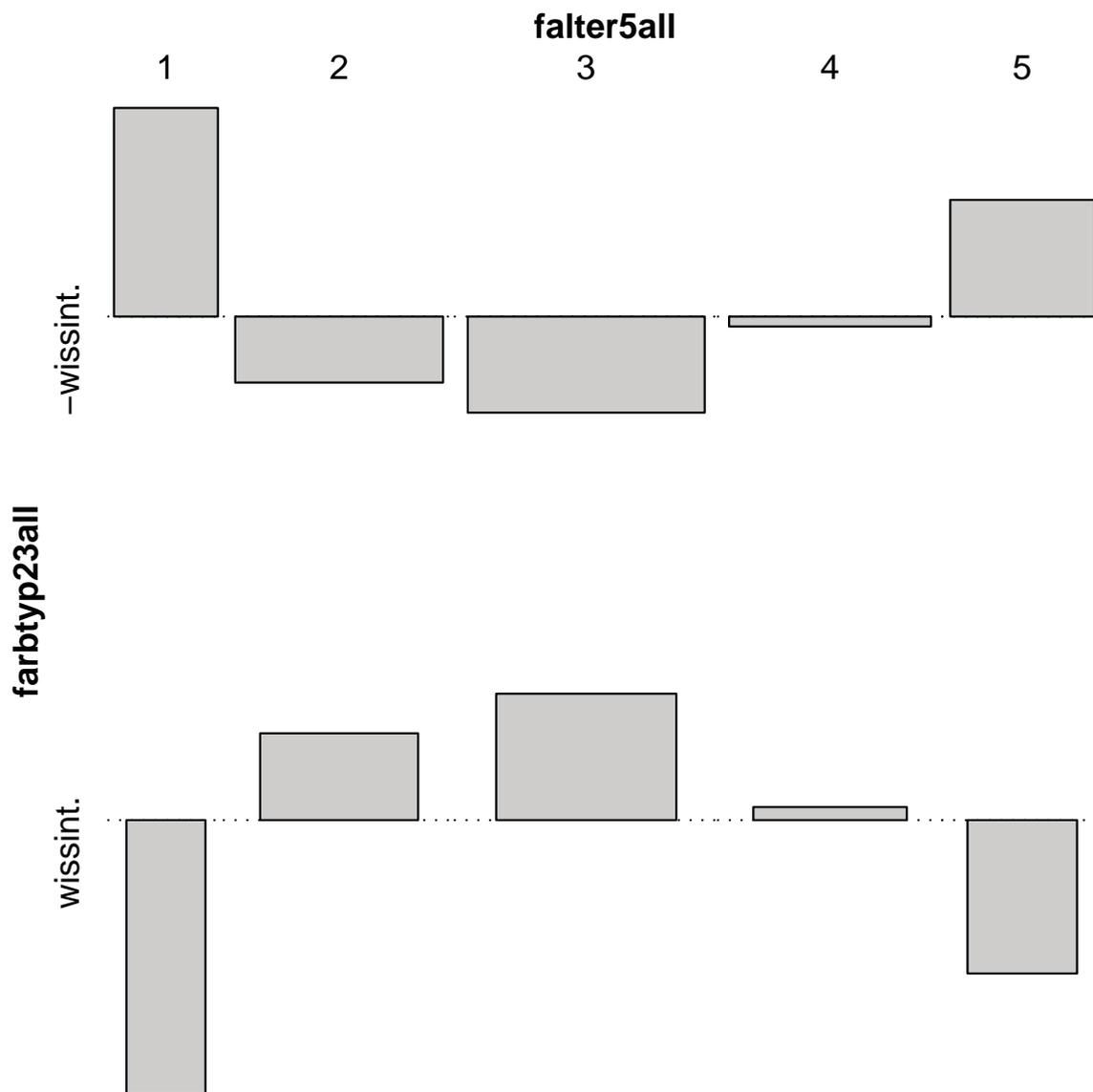


Abbildung 9: Abweichungen der Verteilung von Wissensanforderungen nach Alter, gepoolte Daten.
 Es bedeuten: 1: unter 25 Jahren, 2: von 25 bis unter 35 Jahren, 3: von 35 bis unter 45 Jahren, 4: von 45 bis unter 55 Jahren, 5: 55 Jahre und älter.

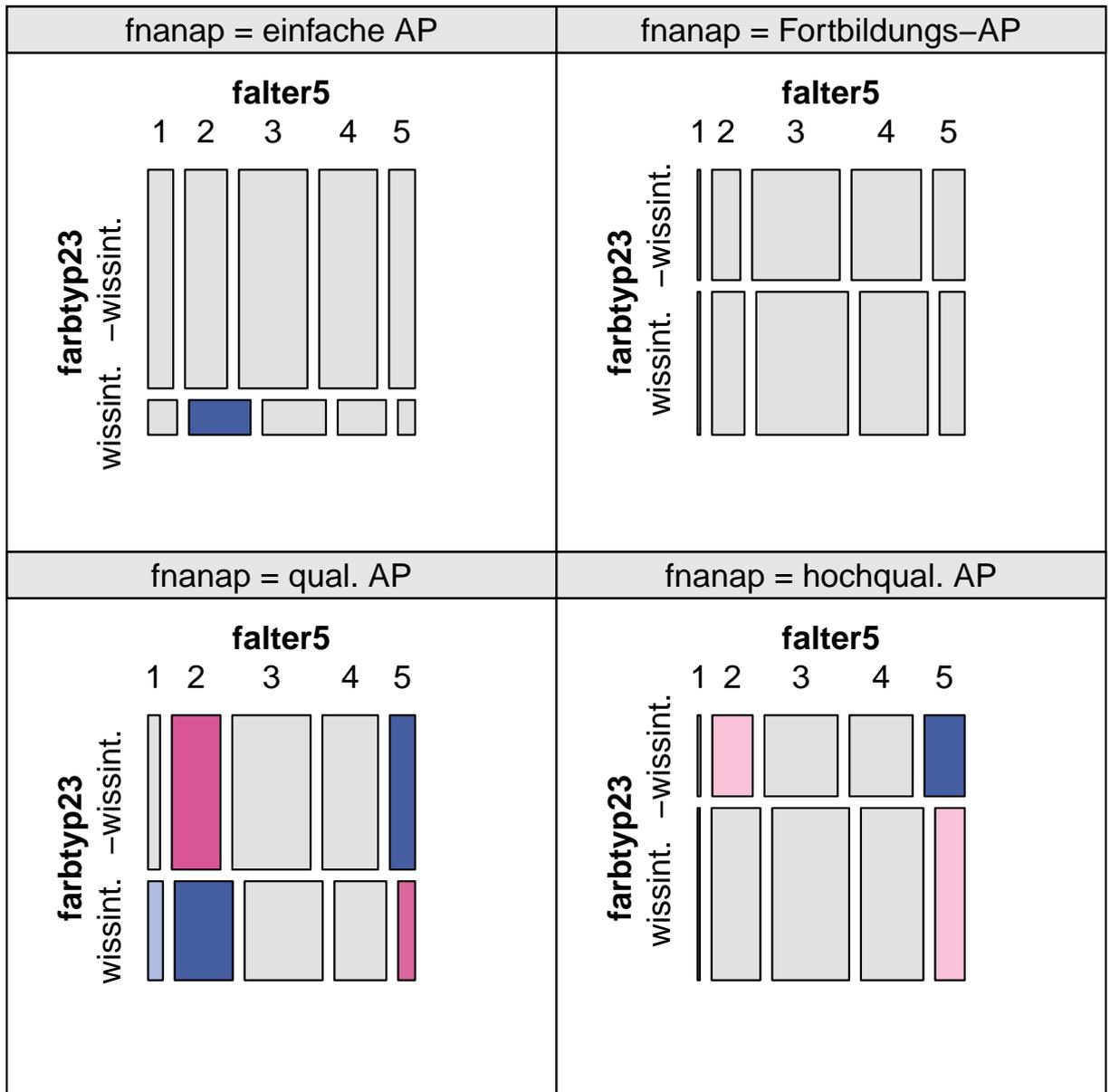


Abbildung 10: Wissensanforderungen nach Alter und Anforderungsniveau. Es bedeuten: 1: unter 25 Jahren, 2: von 25 bis unter 35 Jahren, 3: von 35 bis unter 45 Jahren, 4: von 45 bis unter 55 Jahren, 5: 55 Jahre und älter.

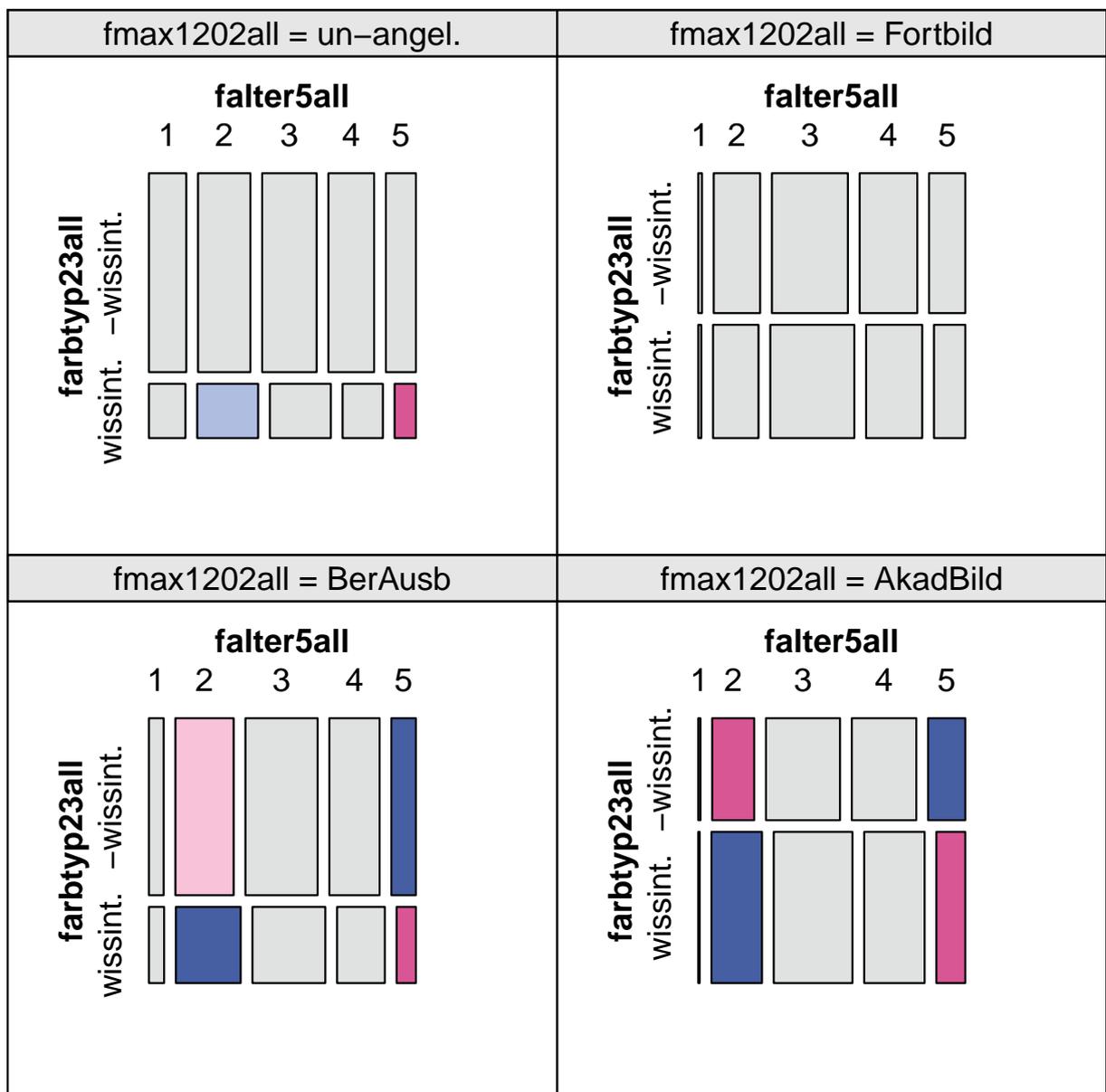


Abbildung 11: Wissensanforderungen nach Alter und Qualifikationsniveau, gepoolte Daten. Es bedeuten: 1: unter 25 Jahren, 2: von 25 bis unter 35 Jahren, 3: von 35 bis unter 45 Jahren, 4: von 45 bis unter 55 Jahren, 5: 55 Jahre und älter.

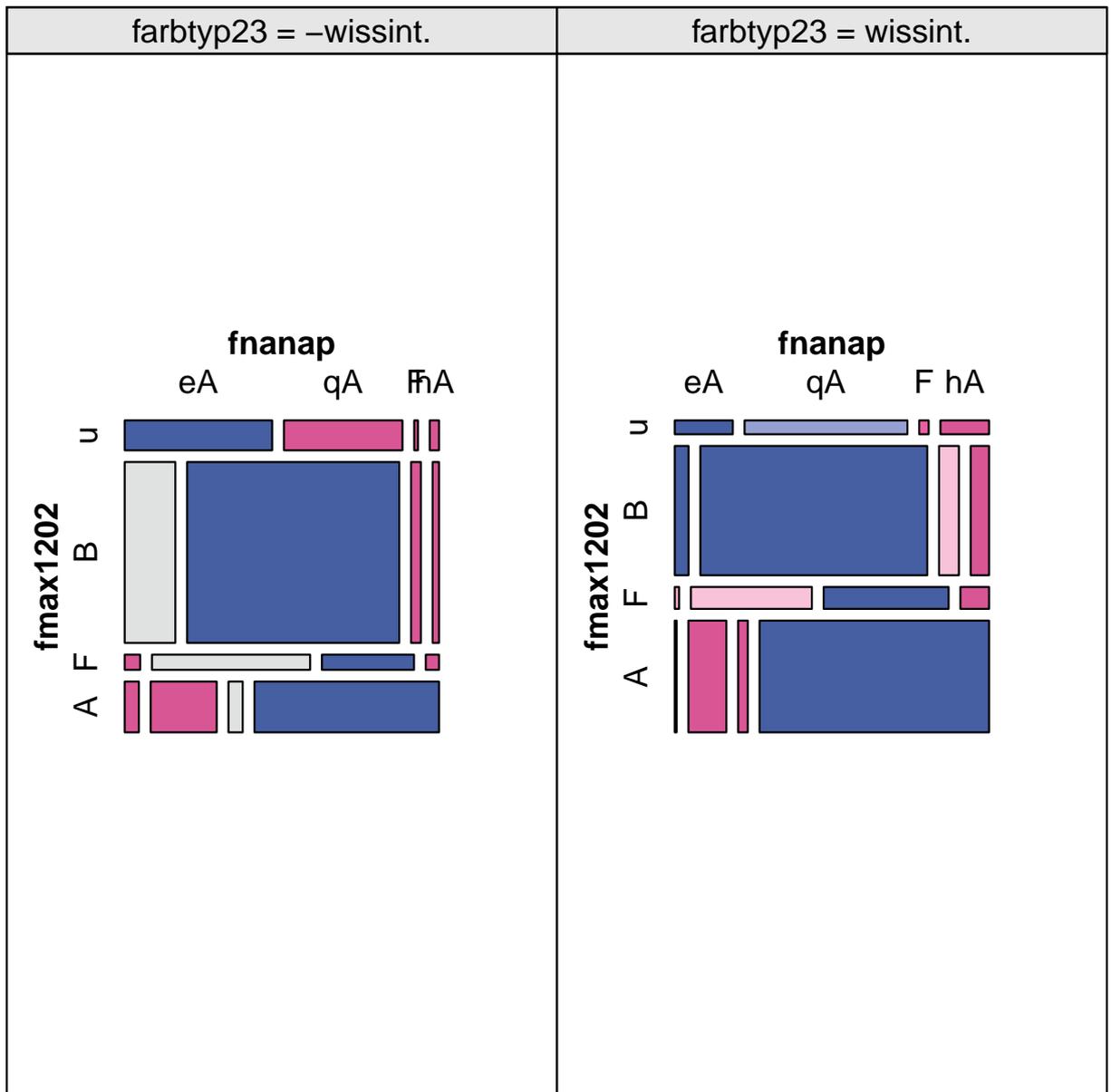


Abbildung 12: Qualifikations- und Anforderungsniveau nach Wissensanforderungen. Es bedeuten: u: Un-, Angelernte, B: Berufsausbildng, F: Fortbildung, A: akademische Ausbildung, eA: einfache Arbeitsplätze, qA: qualifizierte Arbeitsplätze, F: Fortbildungsarbeitsplätze und hA: hochqualifizierte Arbeitsplätze.

Abstract

Die Wissensintensität wird zunehmend als wichtiger Bestandteil der beruflichen Arbeit gesehen. Es ist davon auszugehen, dass Wissenserzeugung und der kompetente Umgang mit Wissen (und immer größeren Informationsmengen) immer wichtiger werden. Bislang besteht aber noch kein ausgereiftes Konzept dazu, die Wissensintensität eines Berufes zu bestimmen. Während teilweise auf Qualifikationsstrukturen in Branchen abgezielt wird (vgl. die wissensintensiven Branchen (Legler und Frietsch 2006)), wird hier der Erwerbsberuf in den Fokus genommen. Erwerbstätige geben Einschätzungen darüber, wie sie die Anforderungen an Wissensarbeit in dem von ihnen ausgeübten Beruf sehen. So entsteht ein differenziertes Bild der beruflichen Realität, mit dessen Hilfe Innovationspotenziale sichtbar gemacht werden können. In diesem Text werden verschiedene Herangehensweisen an die Bestimmung wissensintensiver Berufe vorgestellt. Anteile hoher Wissensintensität für alle Berufsordnungen der Klassifizierung der Berufe von 1992 werden berichtet sowie verschiedene Listen wissensintensiver Berufe, die je unterschiedlichen Forschungsfragen dienen können.

Knowledge-intensity is seen as an increasingly prominent part of occupations, just as creating knowledge and being able to handle knowledge (and increasing amounts of information) well seems to be very important in the future. Still no conclusive concept of identifying knowledge-intensive jobs exists. While qualificational structures of economic branches are used by Legler and Frietsch (2009), here occupations are taken into focus. People of the active population give subjective ratings on how they see knowledge-requirements in the jobs they work in. Thus a differentiated picture of occupational reality is drawn which helps to uncover innovational potential. With this text different ways of defining knowledge-intensive jobs are introduced. Shares of high knowledge-intensity are reported for all three-digits-occupations (Berufsordnungen) of 1992 classification of occupations as well as different lists of knowledge-intensive jobs which can be used for various research questions and contexts.