

# Fachkräftesicherung in den Ingenieurwissenschaften

Studienfachwahl, Studienverlauf und Durchlässigkeit von der  
beruflichen Bildung zur Hochschule als Ansatzpunkte

Nürnberg, 5. November 2012  
Dr. Christian Kerst

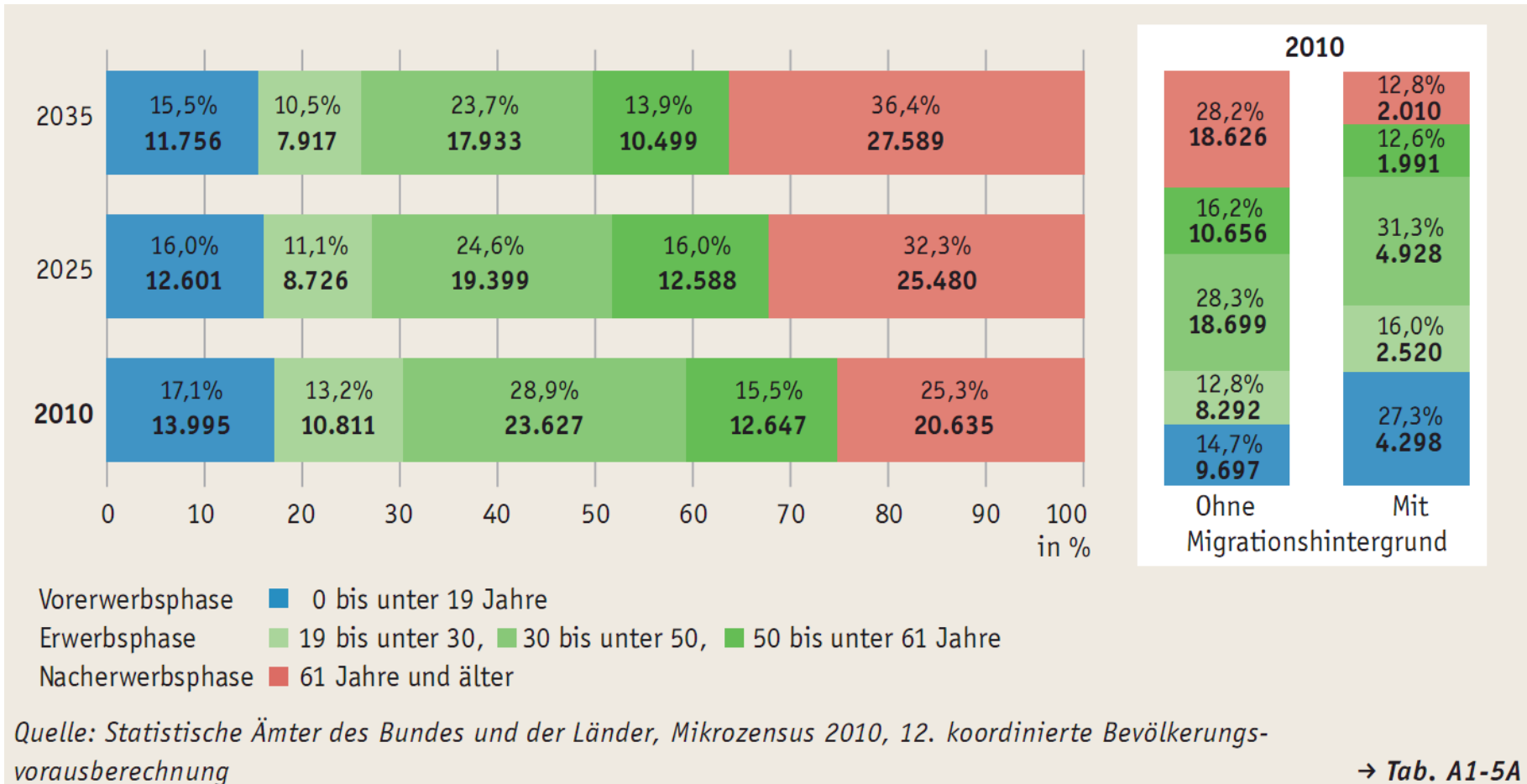
# Gliederung

- 1) Fachkräfteangebot und –nachfrage**
- 2) Studium in den Ingenieurwissenschaften**
  - Studiennachfrage
  - Studienverlauf
- 3) Ansatzpunkte zur Sicherung eines hohen Angebots an akademisch qualifizierten Fachkräften**
  - Studienfachwahl
  - Studienverlauf/Studienabbruch
  - Durchlässigkeit berufliche Bildung – Hochschule

# 1. Fachkräfteangebot und -nachfrage

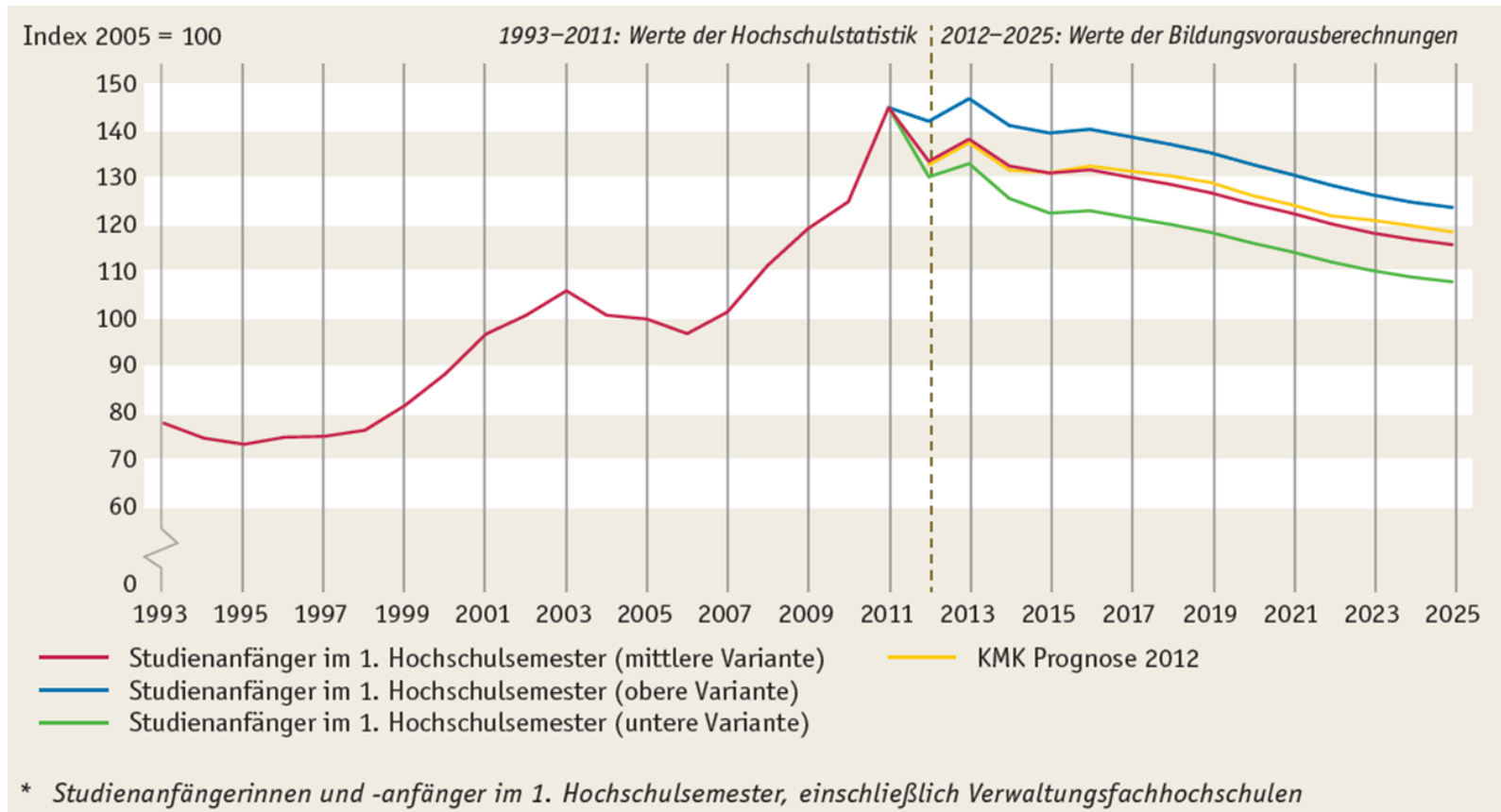
- Demografische Entwicklung
  - Nachfrage nach Ausbildungsplätzen sinkt
  - Nachfrage nach Studienplätzen bleibt zunächst hoch
  - Zuwanderung?
- Strukturwandel, konjunkturelle Faktoren und Trend zur Wissensintensivierung
  - Nachfrage nach akademisch Ausgebildeten wird weiter steigen ➔
- Verschiedene Qualifikationsstufen berücksichtigen
- Bildung im Lebenslauf – lebenslanges Lernen

# Altersgruppenanteile in der Bevölkerung 2010, 2025 und 2035 (in %)



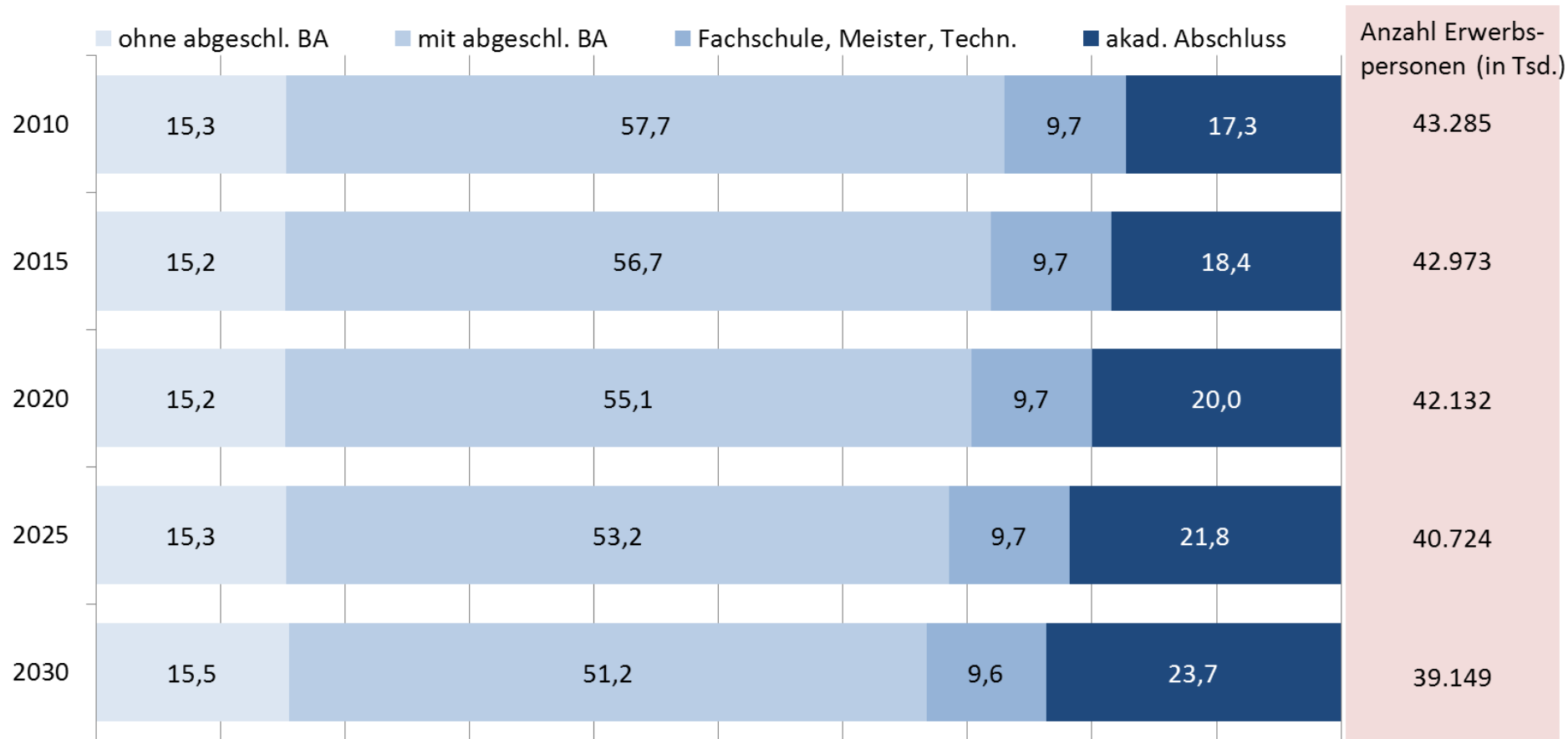
aus: Bildung in Deutschland 2012, S. 18

# Studienanfängerzahl seit 1993, 2012 bis 2025 nach Vorausberechnungsvarianten (Index 2005=100)



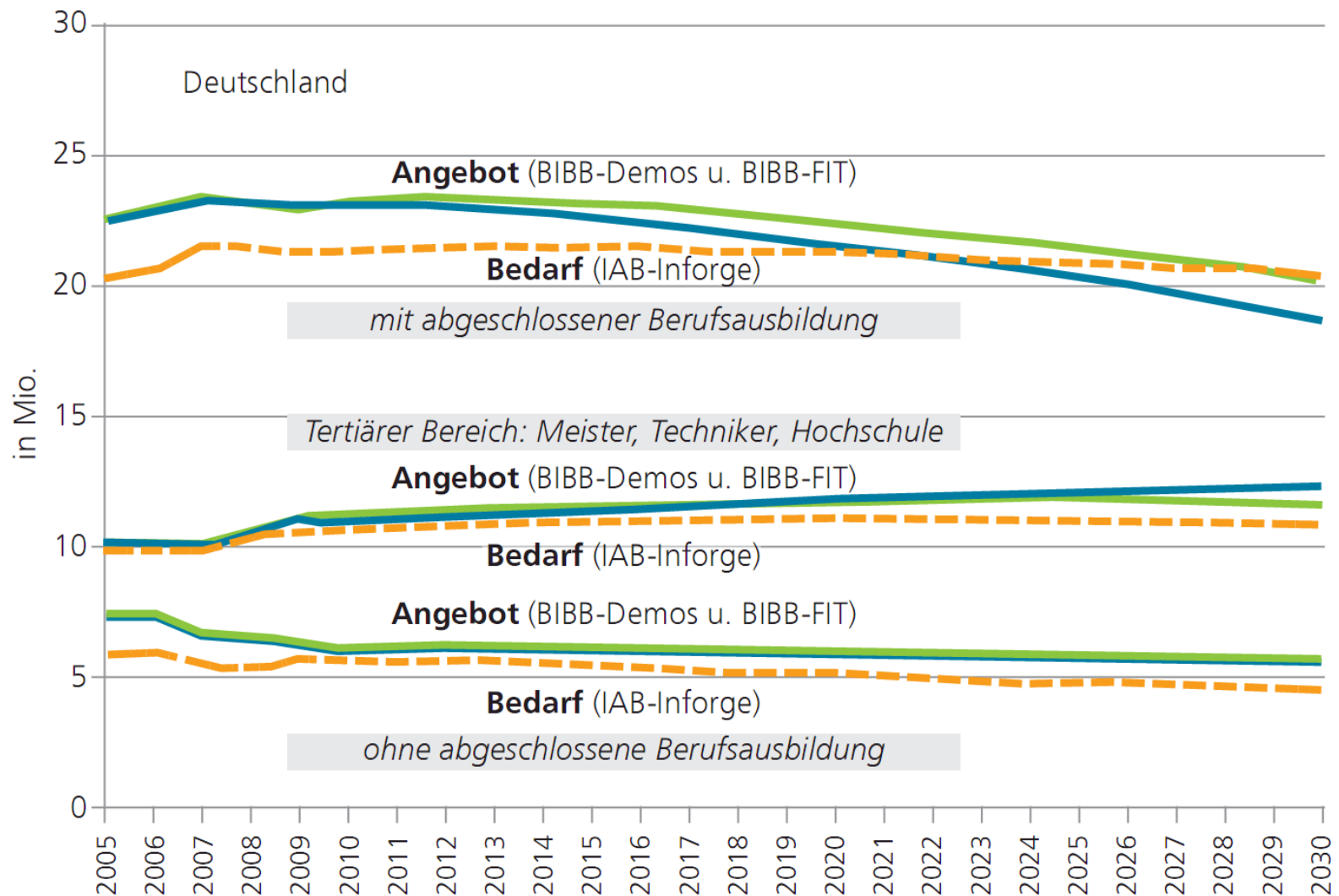
Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Bildungsvorausberechnung 2012, KMK Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2012-2025

# Erwerbspersonen nach Qualifikation 2010 bis 2030 (in %, in Tsd.)



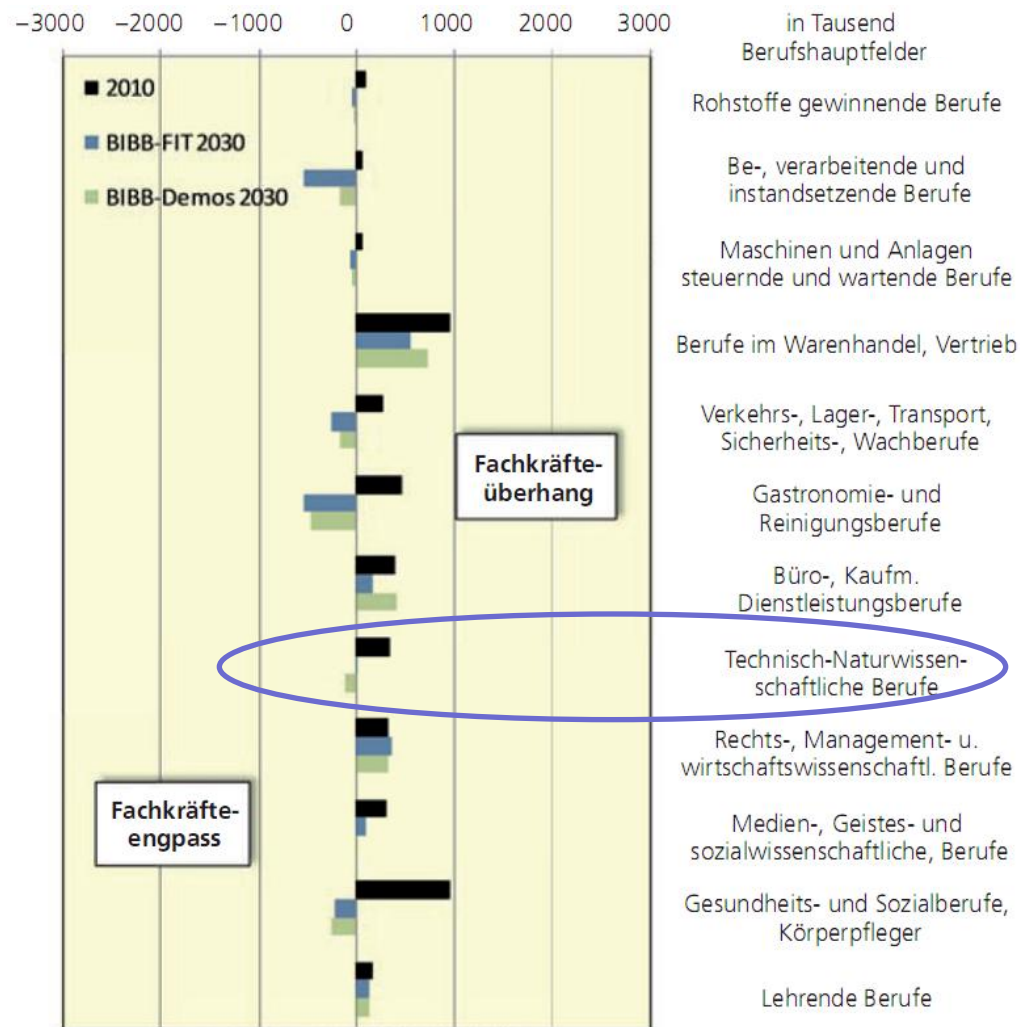
Quelle: BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis 2030, in: Helmrich/Zika/Kalinowski/Wolter 2012, BIBB-Report 18/12

# Erwerbspersonen und Erwerbstätige nach Qualifikationsniveaus



Quelle: BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis 2030, in: Helmrich/Zika/Kalinowski/Wolter 2012, BIBB-Report 18/12

# Saldo von Fachkräfteangebot und Fachkräftebedarf 2010 und 2030 (nach beruflicher Flexibilität)

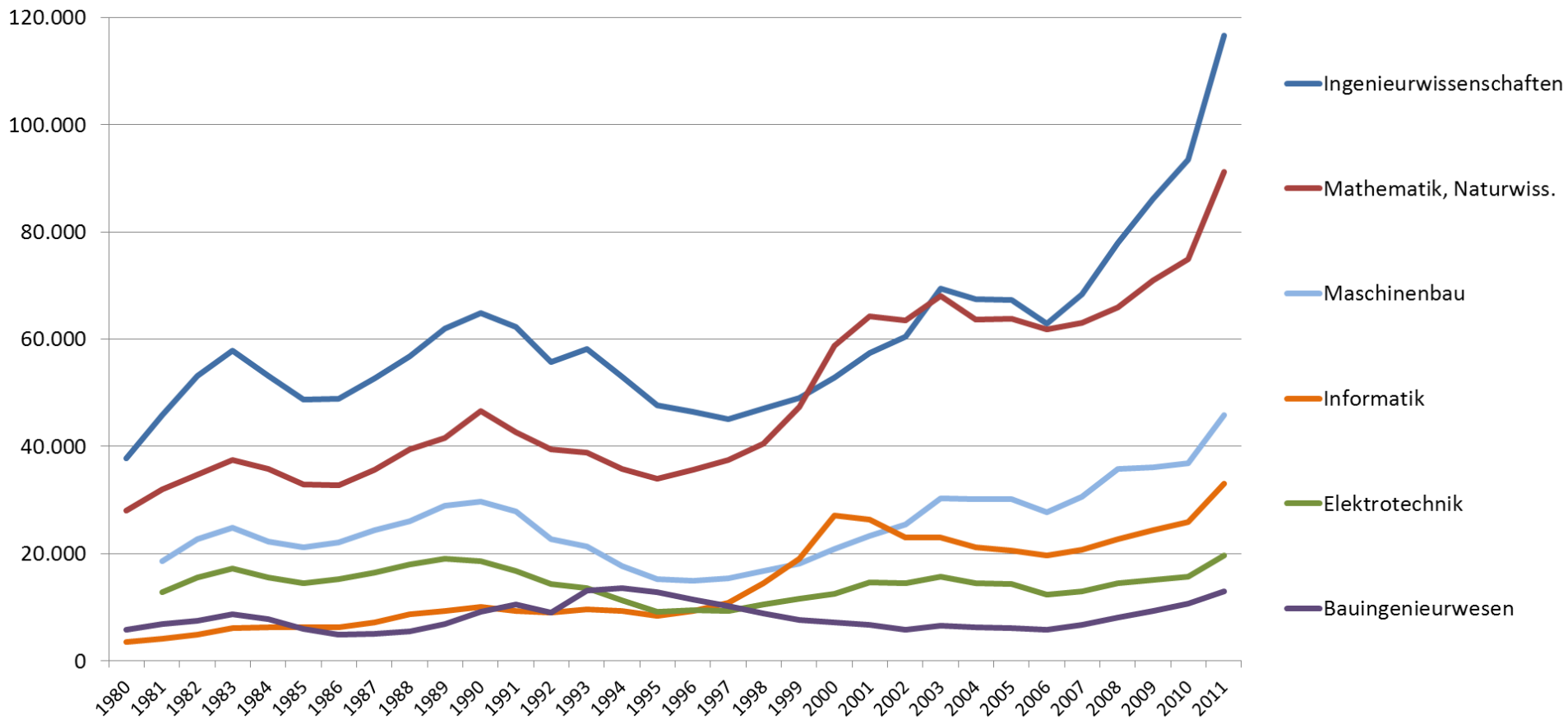


Quelle: BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis 2030, in: Helmrich/Zika/Kalinowski/Wolter 2012, BIBB-Report 18/12

## 2. Studium in den Ingenieur- und Naturwissenschaften

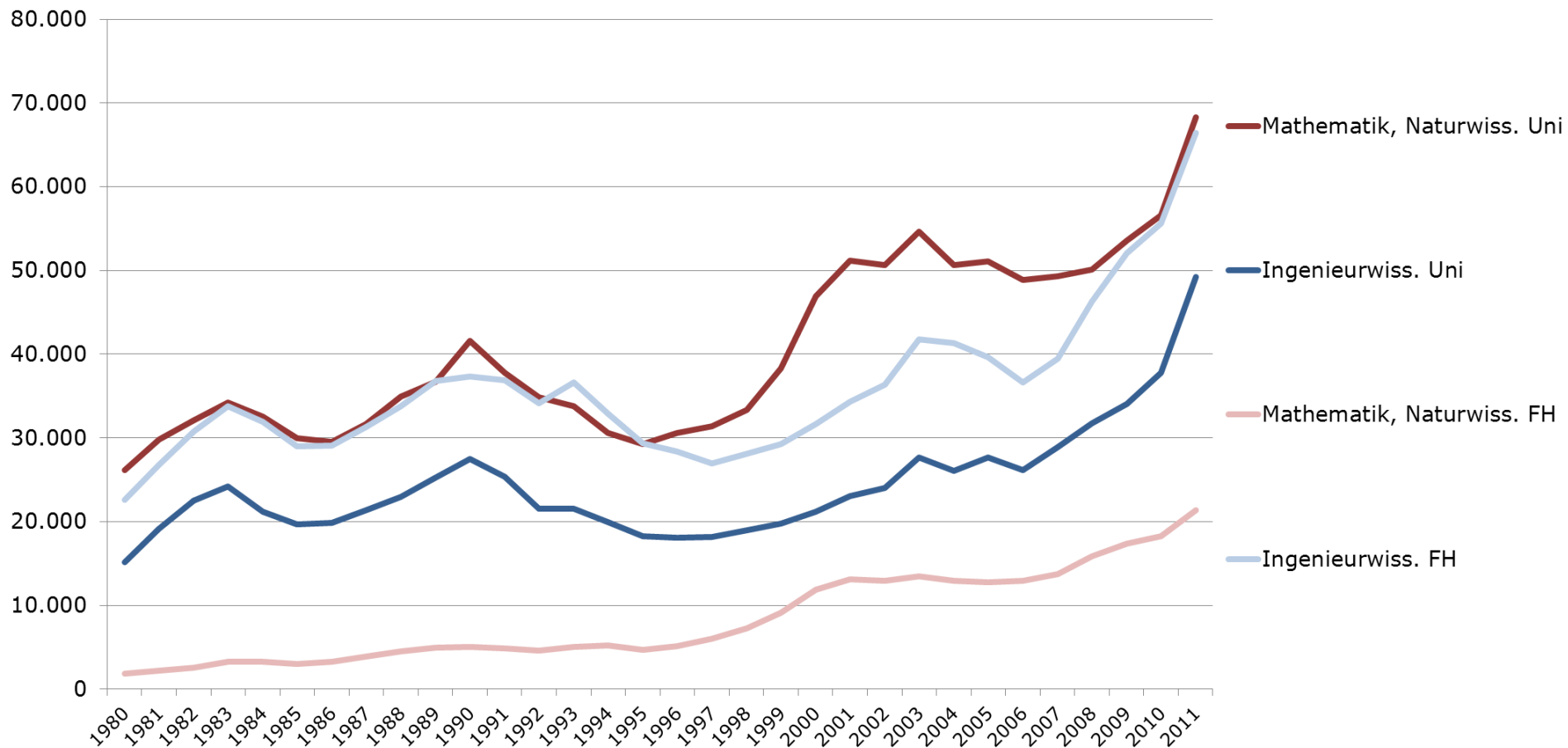
- Studiennachfrage in den Ingenieurwissenschaften stark gestiegen
- Starke zyklische Schwankungen in der Vergangenheit ➔
- Geringer Frauenanteil in den Ingenieurwissenschaften; kaum Zuwachs erkennbar; große Unterschiede zwischen den Studienfächern ➔
- Hoher Anteil ausländischer Studierender
- Hohe Übergangsquoten in den Master
- Überdurchschnittlich hoher Studienabbruch in den MINT-Fächern ➔

# Studienanfänger(innen) 1980 bis 2011 in MINT-Fächern



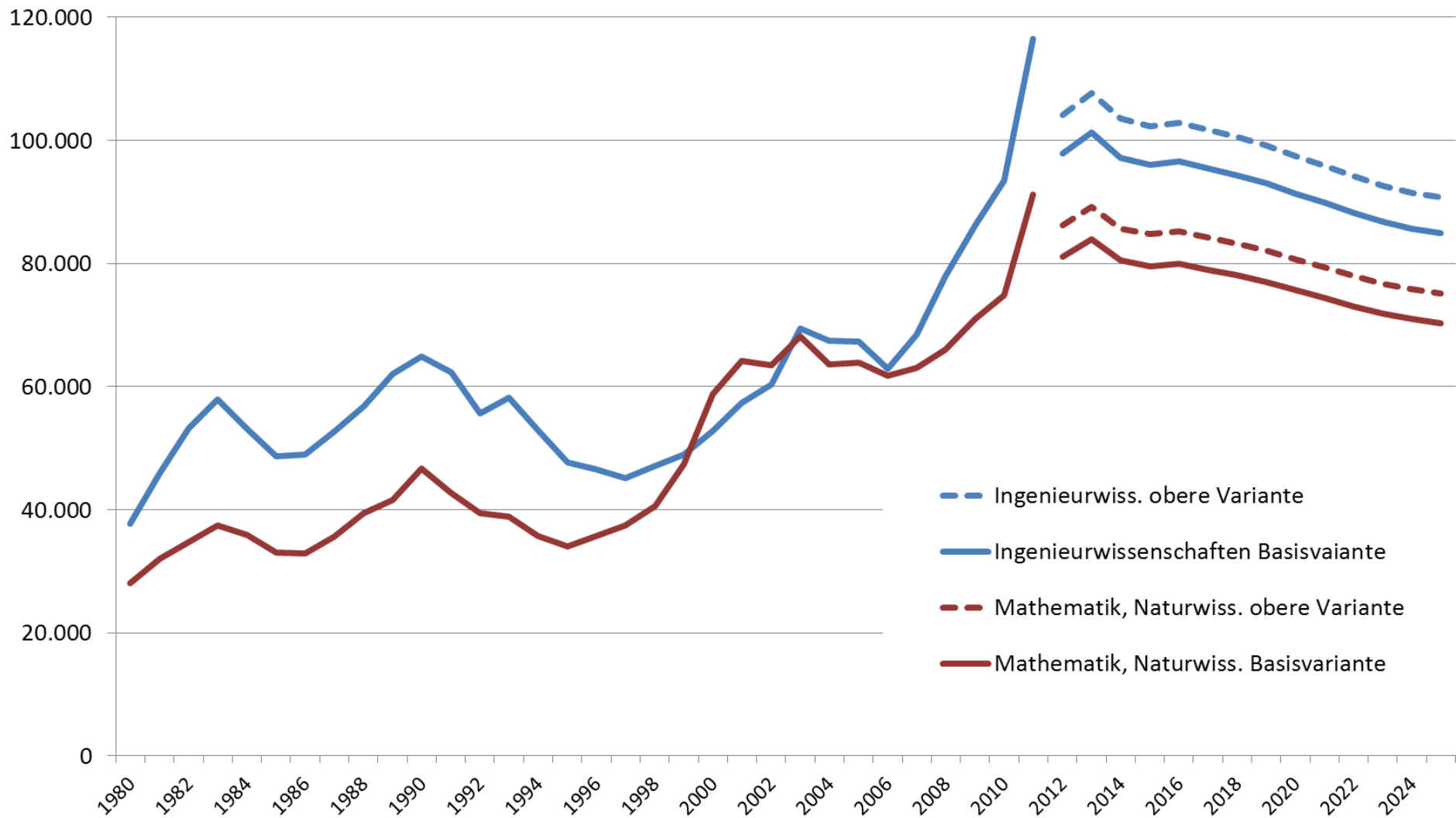
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.1

# Studienanfängerzahl in den MINT-Fächern an Universitäten und Fachhochschulen



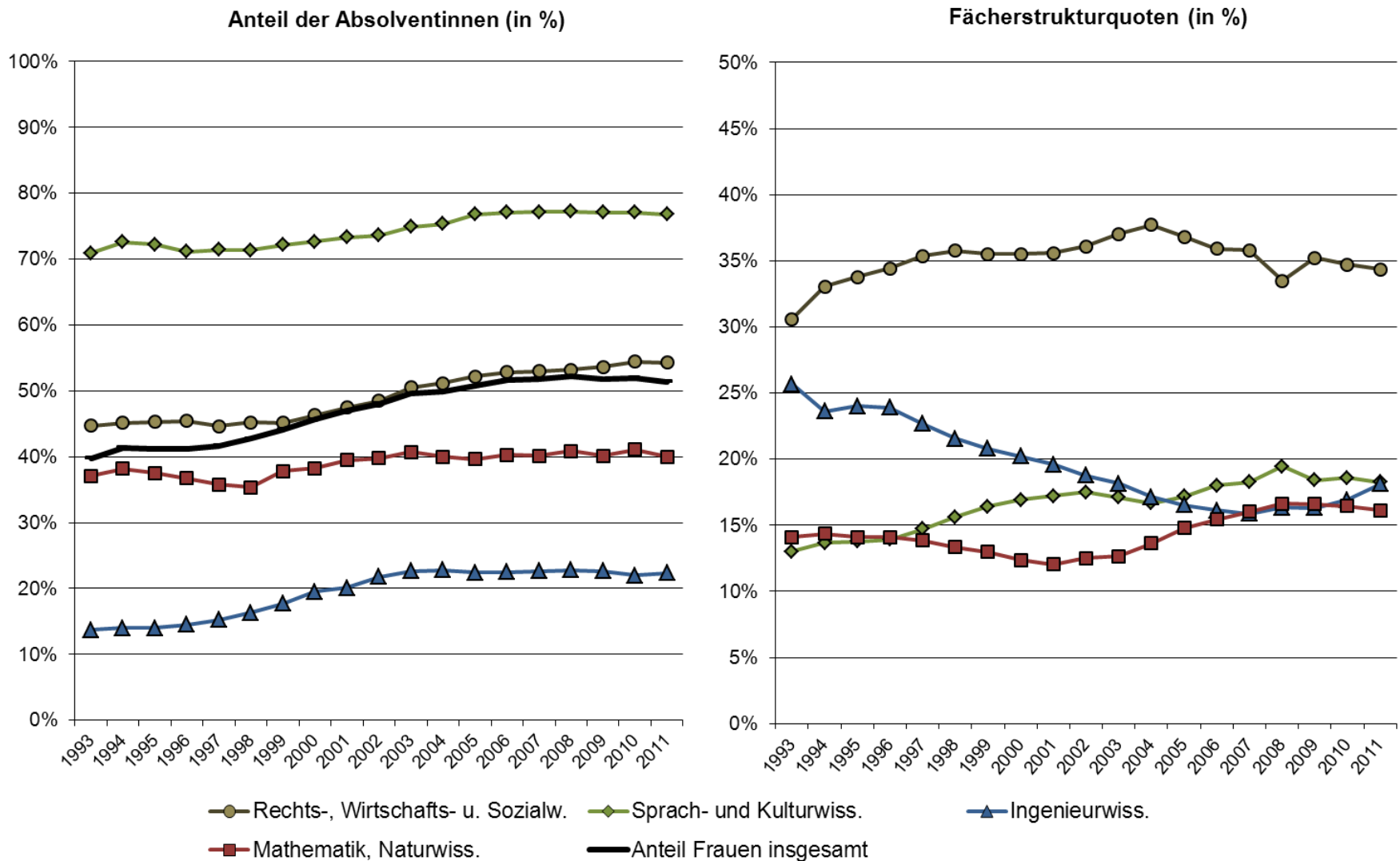
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.1

# Studienanfängerzahl in den MINT-Fächern – Schätzung bis 2025 (Annahme: konstantes Verhalten bei der Studienfachwahl)



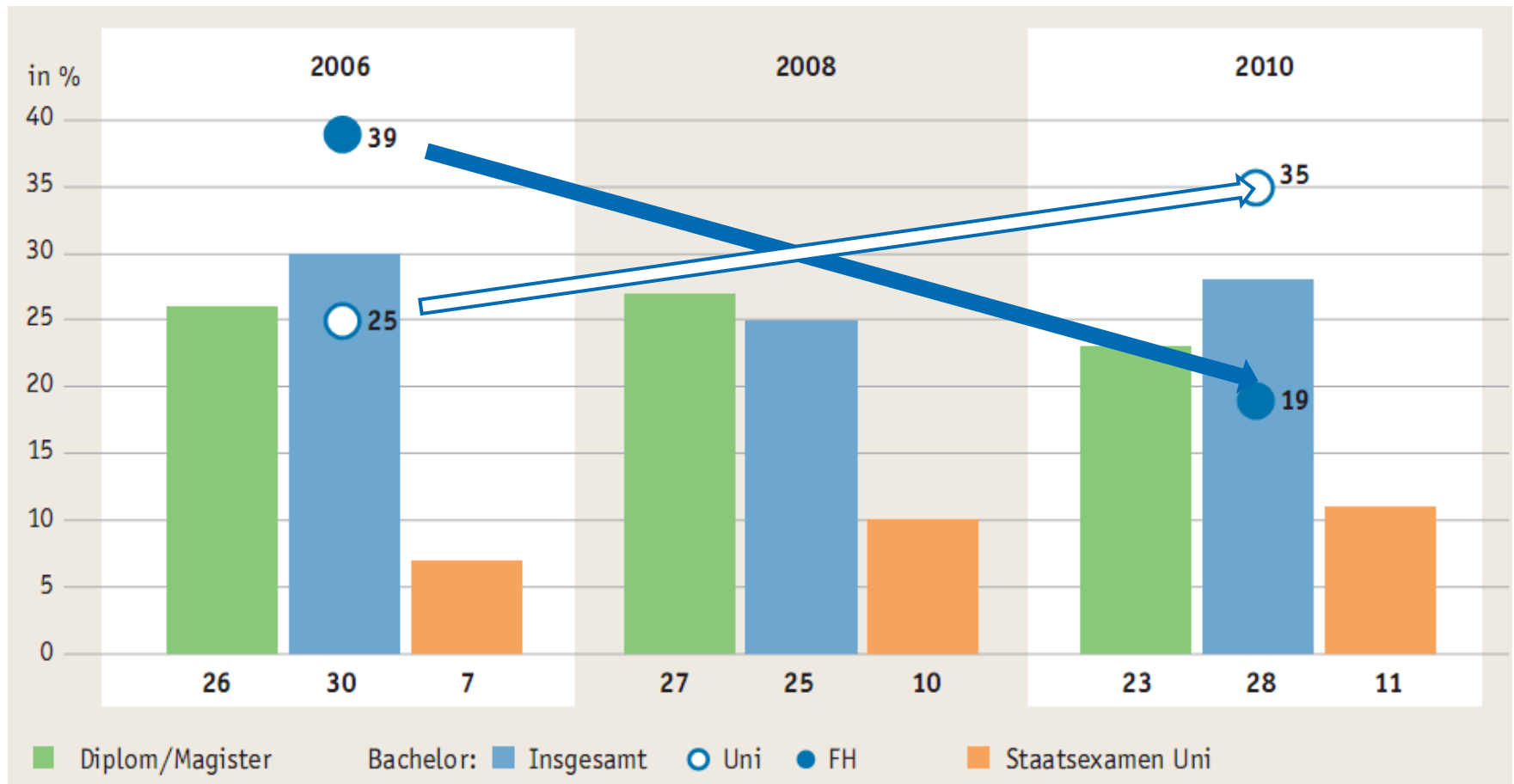
Quelle: Statistisches Bundesamt, Werte bis 2011: Fachserie 11, Reihe 4.1, ab 2012: geschätzt auf Basis der Bildungsvorausberechnung 2012

# Frauenanteil und Fächerstrukturquote nach Fächergruppen



Quelle: Statistisches Bundesamt, Werte bis 2011: Fachserie 11, Reihe 4.1

# Studienabbruchquoten nach Art des Studienabschlusses und der Hochschule 2006 bis 2010 (in %)



Quelle: HIS Studienabbruchuntersuchung 2012

## Studienabbruchquoten nach Fachrichtung und Art des Abschlusses

	Bachelor	Diplom/Magister/Staatsexamen
<b>U insgesamt</b>	<b>35</b>	<b>24</b>
Sprach-, Kulturwiss., Sport	32	33
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwiss.	24	14
<b>Mathematik, Naturwiss.</b>	<b>39</b>	<b>25</b>
Mathematik	55	40
Informatik	47	32
Physik, Geowiss.	39	33
Chemie	43	/
Biologie	20	/
Geographie	13	/
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss.	33	35
<b>Ingenieurwiss.</b>	<b>48</b>	<b>29</b>
Maschinenbau	53	37
Elektrotechnik	53	45
Bauingenieurwesen	51	20
Staatsexamen insgesamt	X	11
<b>FH insgesamt</b>	<b>19</b>	<b>21</b>
Rechts-, Wirtschaftswiss., Sozialwesen	8	10
<b>Mathematik, Naturwiss.</b>	<b>30</b>	<b>22</b>
Informatik	27	23
Gesundheitswiss.	20	32
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss.	21	29
<b>Ingenieurwiss.</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Maschinenbau	32	30
Elektrotechnik	36	36
Bauingenieurwesen	36	30

# Handlungsfelder zur Sicherung des Ingenieurwachstums

- Studienabbruch in den Ingenieurwissenschaften (und den Naturwissenschaften) senken
  - Studienentscheidung und Studienfachwahl
  - Studieneingangsphase
- Potenziale erschließen: Frauenanteil erhöhen
  - Ansatz am Arbeitsmarkt: „Wer mehr Ingenieurinnen will, muss bessere Karrierechancen für Frauen in Technikberufen schaffen“ (Solga u. Pfahl 2009)
  - Unterstützung von technikinteressierten Mädchen und jungen Frauen
- Bildungsausländer in MINT-Studiengängen
- Durchlässigkeit erhöhen und bessere Verzahnung von beruflicher Aus- und Weiterbildung mit Hochschulbildung

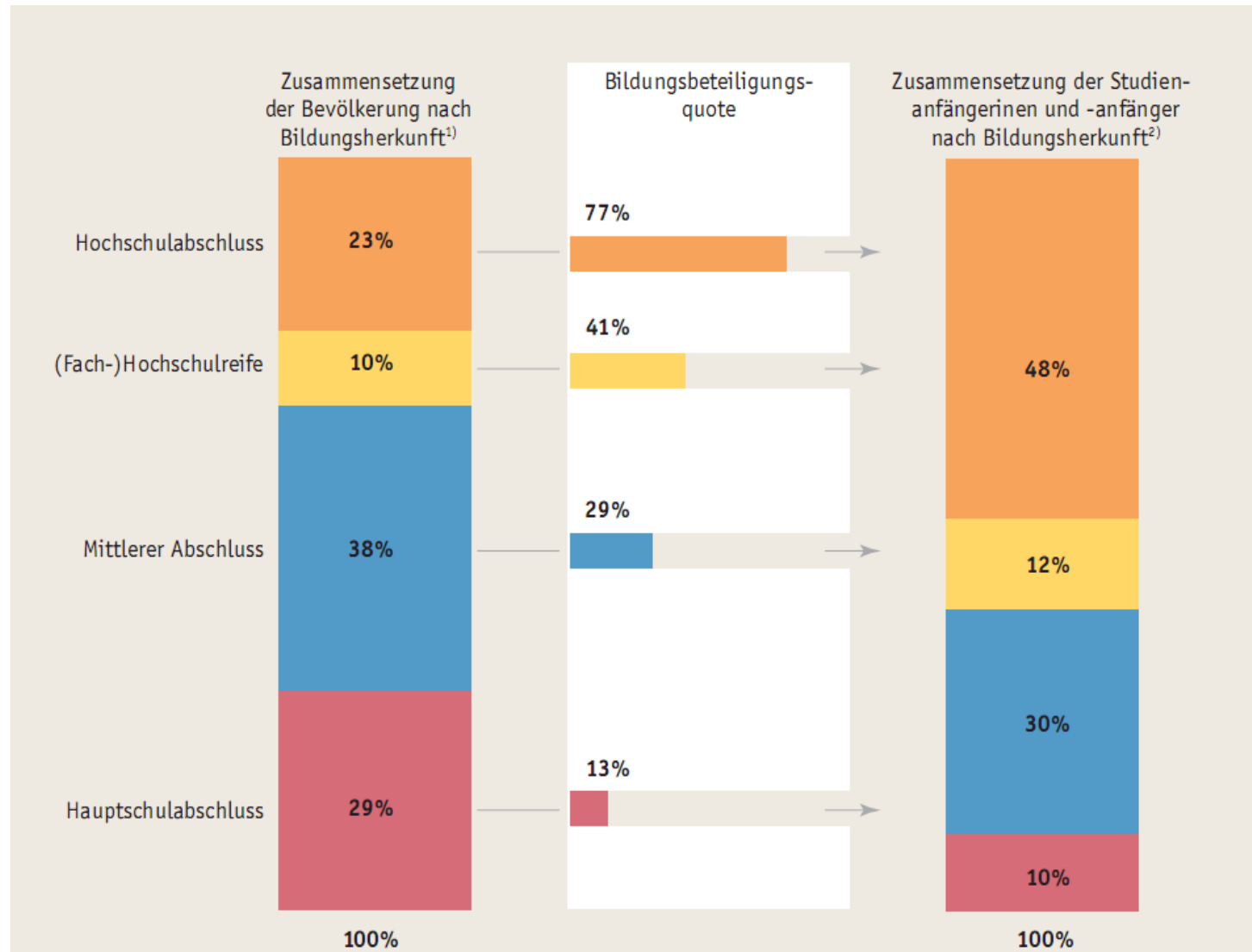
## Durchlässigkeit berufliche Bildung - Hochschule

- Demografische Gründe
- Lebenslanges Lernen und Bologna-Prozess
- Bildungsoptionen für bisher in der Hochschule unterrepräsentierte Gruppen
- Bildungszeit: Gebot der Sparsamkeit
- Konkurrenz zwischen beruflicher Bildung und Hochschulbildung durch steigende Studienberechtigtenquoten

Dimensionen der Durchlässigkeit:

- (1) Hochschulzugang für beruflich Qualifizierte ohne schulische HZB
- (2) Neue Studienformate (duale Studiengänge, Fernstudium, berufsbegleitendes Studium)
- (3) Anrechnung

# Bildungsbeteiligung nach Bildungsherkunft 2009 (in %)



Quelle: Bildung in Deutschland 2012, Abb. F1-4A

# Hochschulzugang für beruflich Qualifizierte nach Ländern (Stand: 6/2012)

Bundesland	Direkter HS-Zugang		Zugangsprüfung	Anrechnung beruflicher Kompetenzen	Zulassungsquote	Sonstiges***
	aHR	fgHR				
NI	M	B3 (affin)	B2	obligatorisch	ja	
NW	M	B3 (affin)	B3	möglich	ja	
BE	M	B3 (affin)	B3	obligatorisch	möglich (z.Z. ja)	
RP	M	B2*	-	obligatorisch	-	Beratung
HB	M	-	B3, B5	obligatorisch	-	
HH	M	-	B3	obligatorisch	nur ehem. HWP	
TH	M	-	B3	obligatorisch	-	
HE	M	-	B3	möglich**	-	
MV	M	-	B3 (affin)	möglich**	ja	
SH	M	-	B3 (affin)	obligatorisch	-	
SL	M	-	B3 (affin)	möglich	ja	Beratung
BY	M	-	B3 (affin)	möglich	ja	Beratung
BW	M	-	B3 (affin)	möglich**	-	Beratung
ST	M	-	B (k.A.)	möglich**	ja	
BB	-	M, B2 (affin)	möglich	möglich	-	
SN	-	M	B (k.A.)	möglich	möglich (z.Z. nein)	

M = Meister und Absolvent(inn)en vergleichbarer beruflicher Aufstiegsfortbildungen

B2/B3/B5 = Berufsausbildung mit zweijähriger/dreijähriger/fünfjähriger Praxiszeit

fgHR = fachgebundene Hochschulreife

aHR = allgemeine Hochschulreife

HWP = ehemalige Hochschule für Wirtschaft und Politik, heute der Universität Hamburg im Fachbereich Sozialökonomie angegliedert

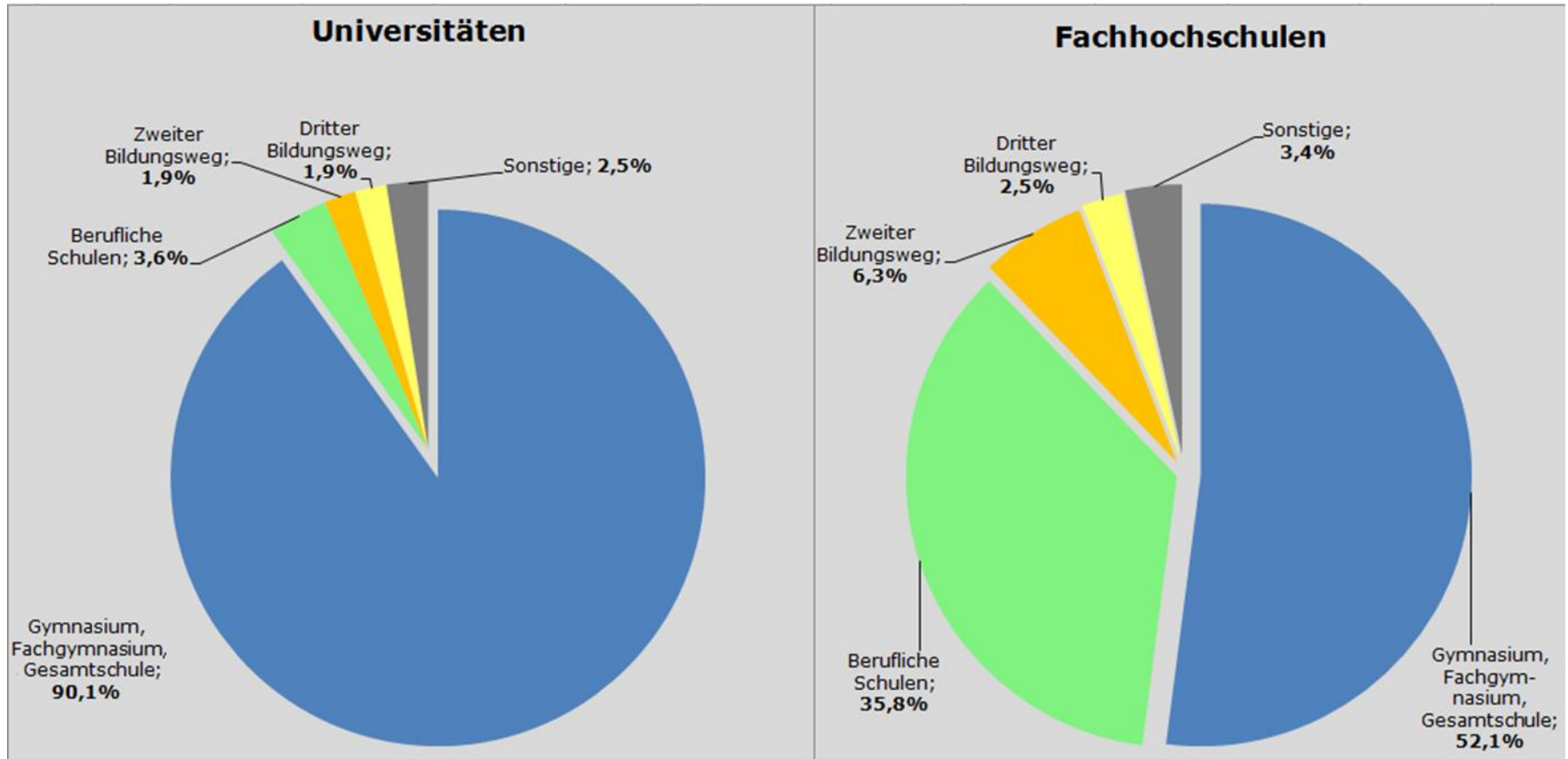
\* Diese Bewerber erhalten zugleich eine allgemeine Hochschulzugangsberechtigung für das Studium an Fachhochschulen.

\*\* Hochschulen dürfen eine Anrechnung vornehmen, wenn das Verfahren zuvor akkreditiert wurde.

\*\*\* In Bundesländern mit dem Eintrag „Beratung“ ist eine solche verpflichtend, andere Bundesländer ohne Eintrag bieten im Rahmen der regulären Studienberatung fakultative Gespräche an.

Quelle: HU Berlin/HIS, Projekt „Nicht-traditionelle Studierende“

# Studienanfängerinnen und -anfänger an Universitäten und Fachhochschulen im Wintersemester 2010/2011 nach Art der Studienberechtigung (nur Deutsche, in %)



*Berufliche Schulen: FOS, BFS, FS, Fachakademie*

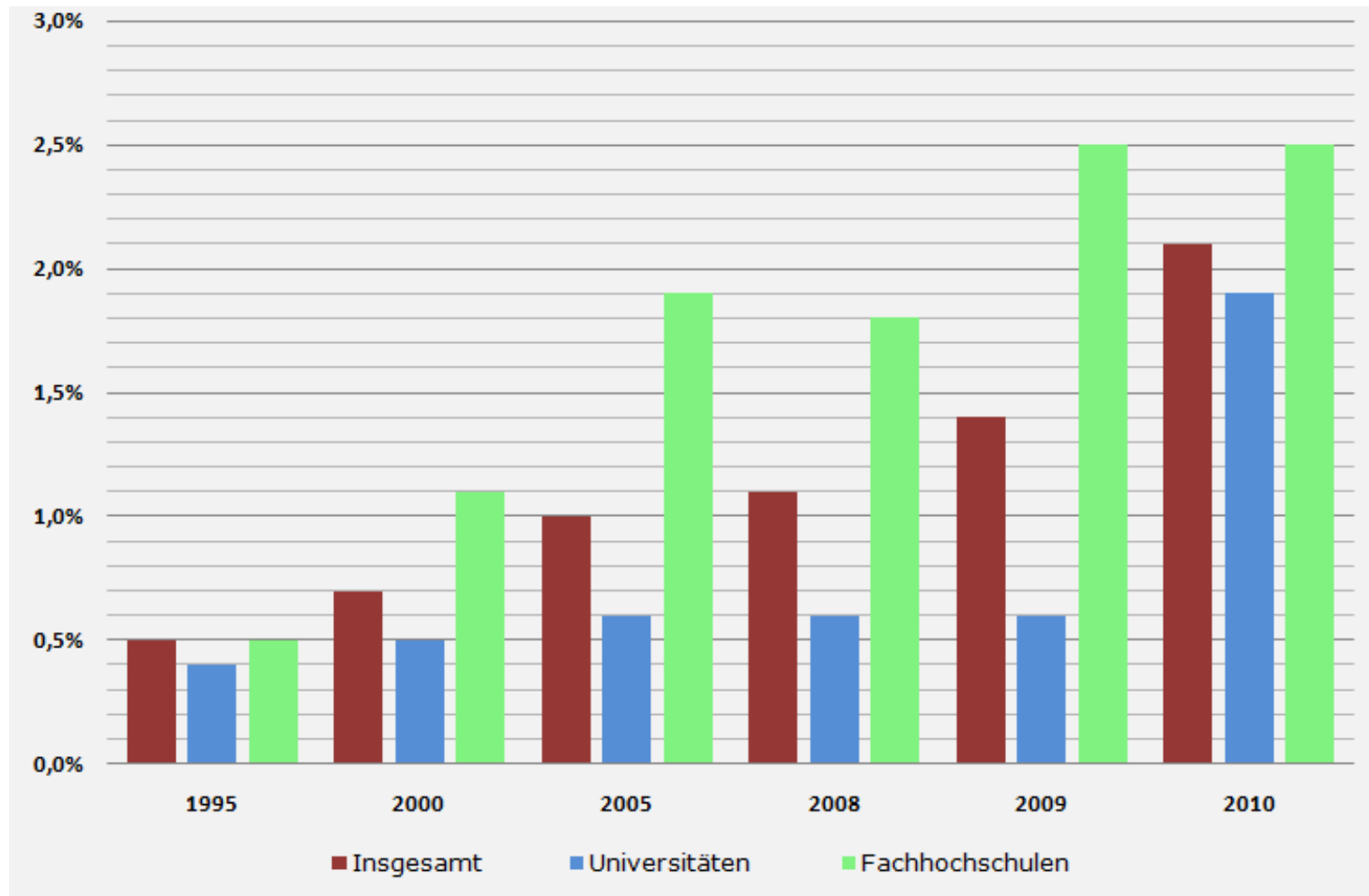
*Zweiter Bildungsweg: Abendgymnasien, Kollegs*

*Dritter Bildungsweg: Nicht-traditionelle Studierende*

*Sonstige: Eignungsprüfung Kunst/Musik, Ausländische Studienberechtigung, sonstige Studienberechtigung, ohne Angabe*

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik, eigene Berechnungen

## Studienanfänger(innen) über den 3. Bildungsweg (jeweils Wintersemester)



Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik (Daten aus: Bildung in Deutschland 2012, Tab. F1-5A)

# Nicht-traditionelle Studienanfänger(innen) nach Art und Trägerschaft der Hochschule

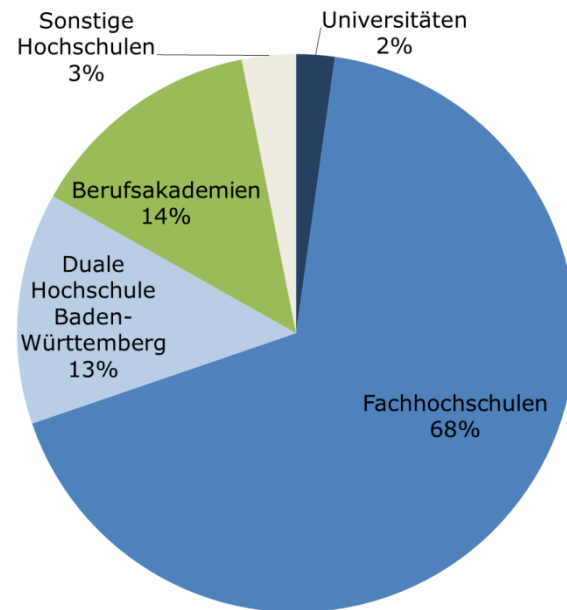
	Nicht-traditionelle Studienanfänger	Anteil an Gesamtzahl der Studienanfänger je Hochschulart (%)	Anteil an allen nicht-traditionellen Studienanfängern (%)
<b>Staatliche Hochschulen</b>			<b>77,5</b>
Universitäten*	1.567	0,6	13,9
Fachhochschulen	4.686	3,4	41,5
FernUniversität Hagen	2.502	30,7	22,2
<b>Private Hochschulen</b>			<b>22,5</b>
Universitäten & Fachhochschulen	1.264	6,0	11,2
Fernhochschulen	1.273	24,9	11,3
<b>Gesamt</b>	<b>11.292</b>	<b>2,6</b>	<b>100,0</b>

\* Einschl. staatliche theologische u. pädagogische Hochschulen, ohne Kunsthochschulen.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik, eigene Berechnungen

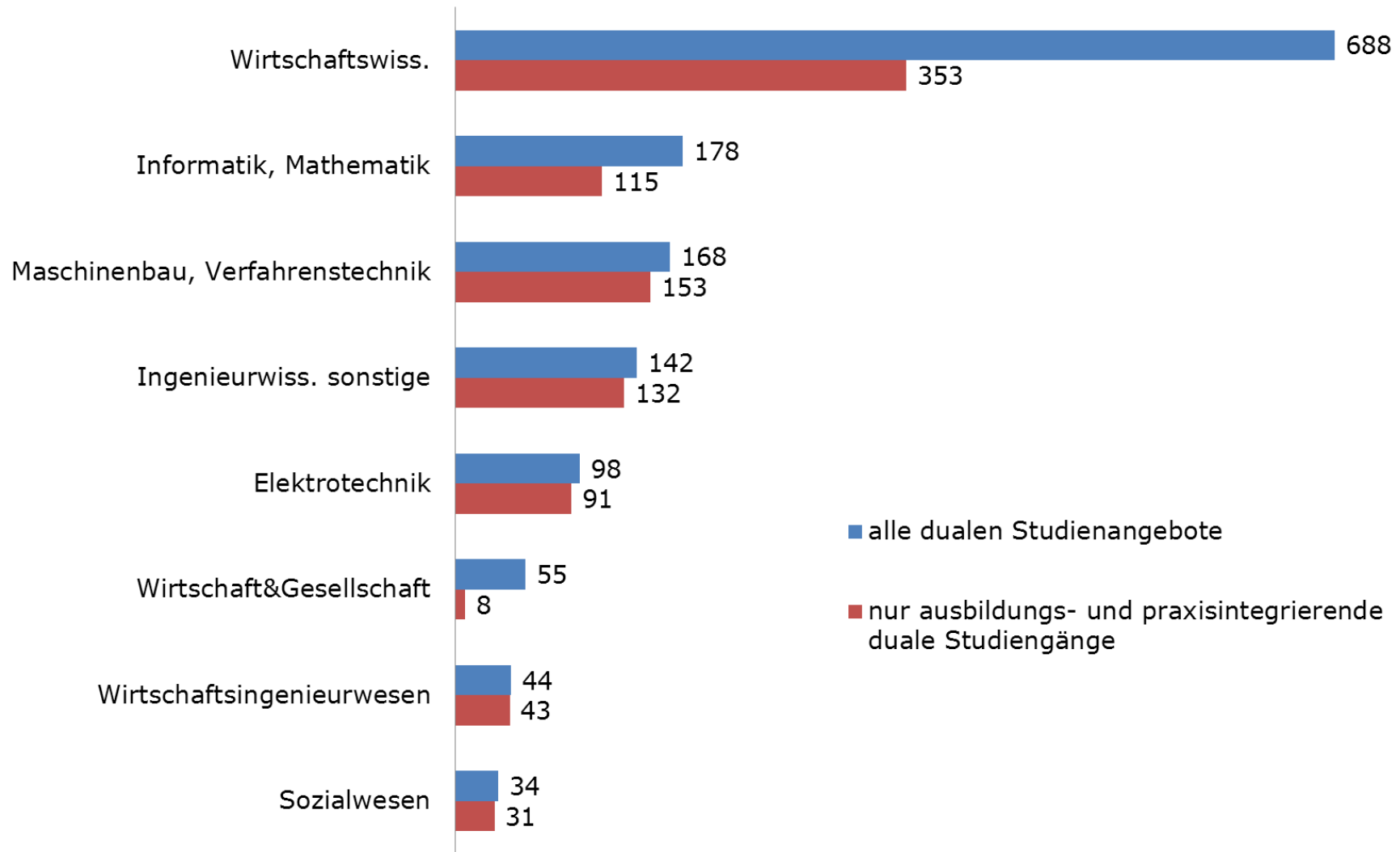
## Duale Studiengänge

Modell dualer Studiengänge		Anzahl	Anteil in %
Ausbildungsintegrierend	Berufliche Erstausbildung	457	31
Praxisintegrierend		513	35
Berufsintegrierend	Berufliche Weiterbildung	506	34
Berufsbegleitend			
Insgesamt		1.476	100



Quelle: BIBB-Datenbank AusbildungPlus, Recherche 2.11.2012, eigene Berechnungen

# Duale Studiengänge nach Fachrichtungen (Anzahl)



Quelle: BIBB-Datenbank AusbildungPlus, Recherche 2.11.2012, eigene Berechnungen

# Regionale Verteilung dualer Studiengänge



Quelle: BIBB: AusbildungPlus in Zahlen 2011, S. 32

Um den Ingenieurnachwuchs zu sichern,

- sollten berufliche und Hochschulbildung gemeinsam in den Blick genommen werden.

Für den Ingenieurnachwuchs zeichnen sich zumindest mittelfristig relativ gute Perspektiven ab, wenn ...

- es gelingt, den Studienabbruch zu senken und die Nachfrage nach MINT-Fächern weiter hoch zu halten,
- Fachkräfte, Unternehmen und Hochschulen die Möglichkeiten neuer Studienformate nutzen, die berufliche und Hochschulbildung besser miteinander verschränken,
- die hohe Studienplatznachfrage aus dem Ausland auch zur Gewinnung von Fachkräften im Inland führt.

Kontakt:

Dr. Christian Kerst

HIS-Institut für Hochschulforschung

Goseriede 9 | 30159 Hannover

Tel.: 0511 – 12 20 241 | Email: [kerst@his.de](mailto:kerst@his.de)