



# Grundlagen Arbeitsmarktstatistik Ingenieurinnen und Ingenieure der Elektro- und Informationstechnik

Dr. Michael Schanz, August 2016

## Wozu Arbeitsmarktstatistik?

- Feststellung des Bedarfs an Ingenieurinnen und Ingenieuren der Elektro- und Informationstechnik\*
  - In Deutschland
  - jährlich
- Feststellung des Angebots an Elektroingenieuren
  - z. B. Absolventen, die dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen
- Vergleich von Angebot und Nachfrage sowie Engpass- und Arbeitslosenquoten
  - Aussagen gegenüber Politik, Wirtschaft und Bildung
- Stellschrauben
  - Bildungspolitik
  - Ingenieurberufsimagen

\*) im Folgenden nur noch E-Ingenieure

# Mikrozensus\*

## Übergang vom Studium zur Einordnung typischer Berufe von E-Ingenieuren

### Bildung => Beruf

Studium Elektrotechnik/Informationstechnik  
**E-Ingenieure**  
**512.500**

Rentner, freiwillig nicht Erwerbstätige, Arbeitslose

erwerbstätig  
**381.200**

Professoren, Manager, Berater, Vertriebler...

im „Erwerbsberuf **Ingenieur**“  
**tätig**  
**179.300**

Selbstständige

sozialversicherungspflichtig  
 beschäftigt  
**160.000**

angestellte Planer, Entwickler, Konstrukteure ...

\*) jährliche Befragung von 1% der deutschen Bevölkerung, ca. 800.000 Samples, letzter bekannter Datensatz aus 2013

# Mehrdeutigkeiten der Berufsstatistiken

## Mikrozensus vs. Bundesagentur für Arbeit

### bildungsorientiert (Mikrozensus)

*jährl. Ersatzbedarf, Zusatzbedarf,  
Tätigkeitsfelder, Branchen,  
Beschäftigungsquote, Demografie*

Studium  
E-technik/Informationstechnik  
**E-Ingenieure**

Studium Physik  
Studium Informatik

### berufsorientiert

(Mikrozensus und Bundesagentur für Arbeit, BA)

*momentane Arbeitslosenquoten  
und Engpassrelation*

Erwerbsberuf  
**Ingenieur**

„Experten“ für  
Energie-, IKT- und  
Elektrotechnik\* (BA)

„andere“ Erwerbsberufe  
Beratung, Lehre, Management,  
Vertrieb

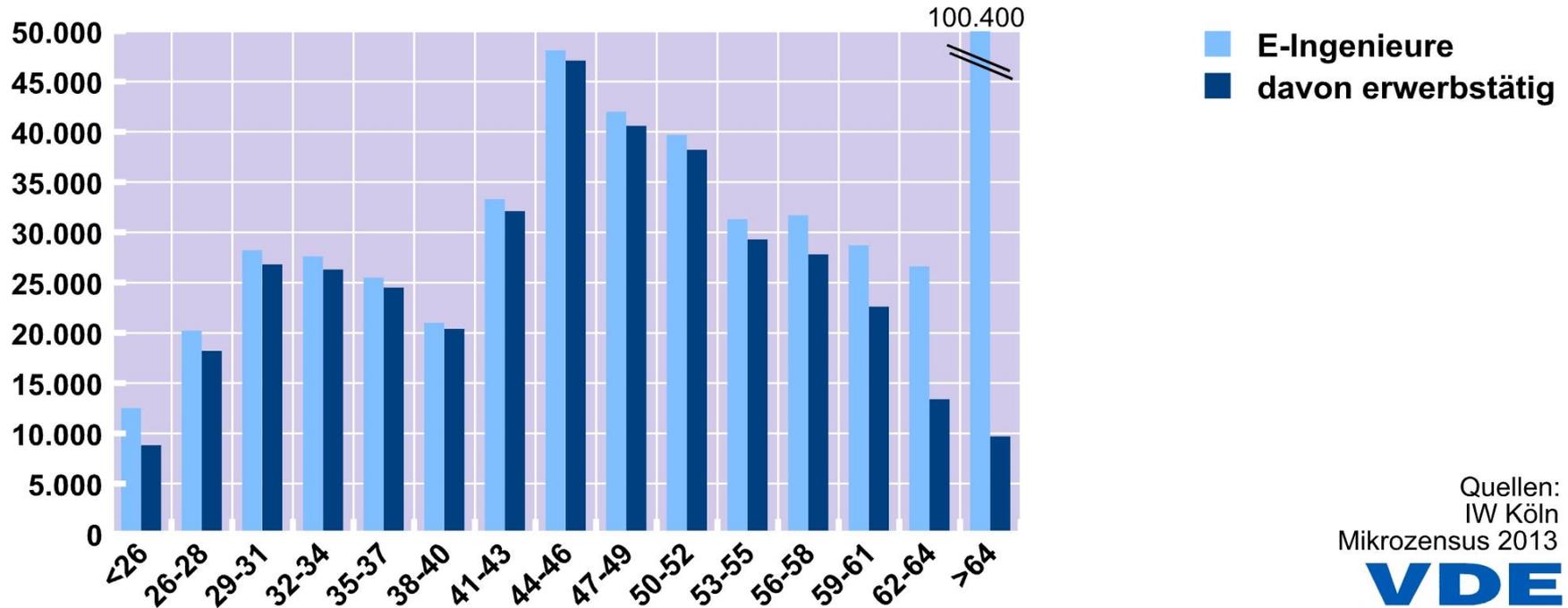
*\*) Arbeitslose und gemeldete offene Stellen,  
Berufskennziffer gem. „Klassifikation der Berufe 2010“*

## Die Schätzung des Bedarfs an E-Ingenieuren ist schwierig

- Statistiken der Bundesagentur für Arbeit sind wenig geeignet für die Bedarfsermittlung
  - Es gibt hier den Ingenieurbegriff nicht mehr, sondern nur noch „Experten“ und „Spezialisten“
  - Die fachliche Zuordnung entspricht nicht notwendigerweise dem „erlernten Beruf“, also dem Studium
  - Die Statistik der offenen Stellen sind zwar ein Indikator für den Bedarf, sind jedoch nicht vollständig und liefern nur einen Momentanwert (Jahreswert wird benötigt)
  - Professoren, Berufsschullehrer, Manager, Vertriebler kommen nicht vor
- Lösung
  - Paradigmenwechsel: Statt Arbeitsmarktdaten nunmehr Bildung und Beschäftigung von E-Ingenieuren durch die Daten des Mikrozensus ermitteln
    - Beschäftigung entspricht dem realisierten Bedarf
  - Nachteil: Rückschau über ca. 2 Jahre

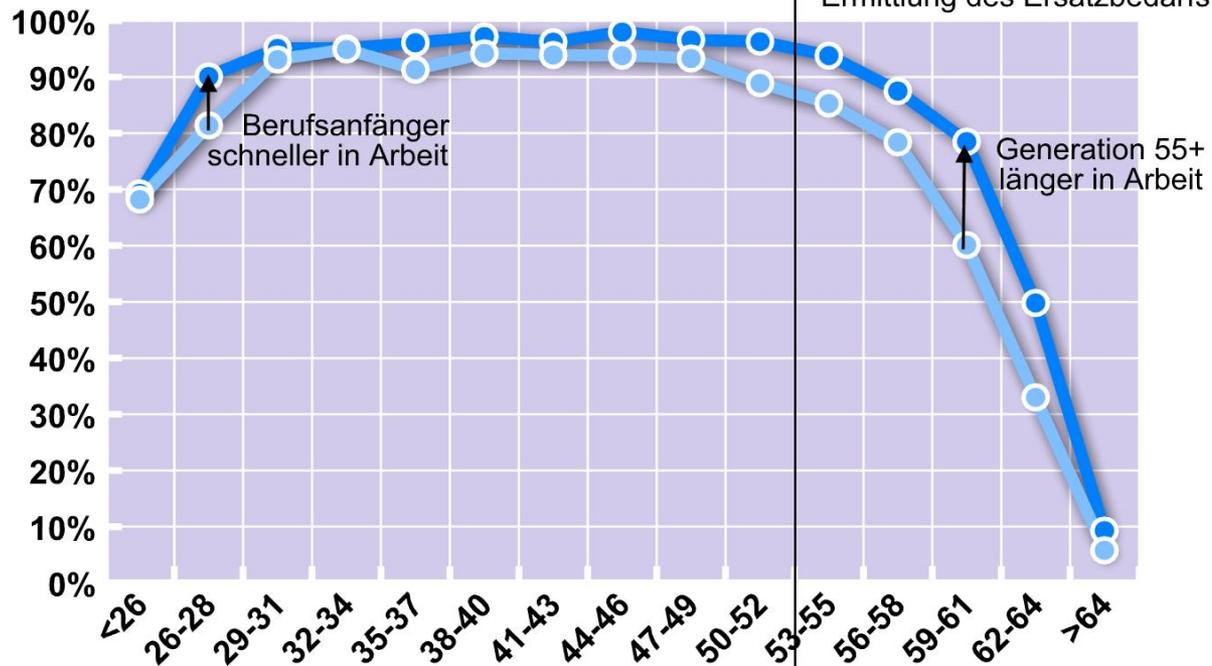
# E-Ingenieure

## demografische Erwerbstätigkeit



# Erwerbstätigenquote E-Ingenieure

## Vergleich der Jahre 2005 und 2013

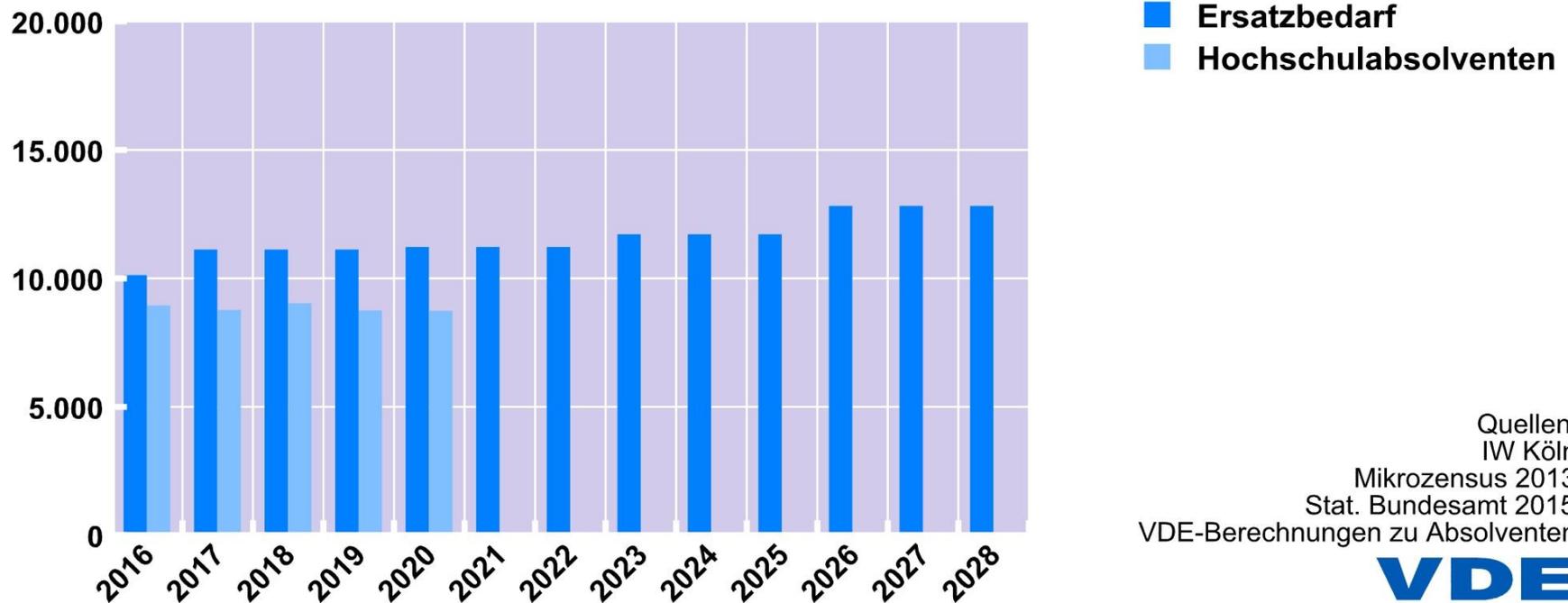


● ETQ 2013  
● ETQ 2005

Quellen:  
 IW Köln  
 Mikrozensus 2013

# E-Ingenieure Ersatzbedarf und Hochschulabsolventen

## Prognose

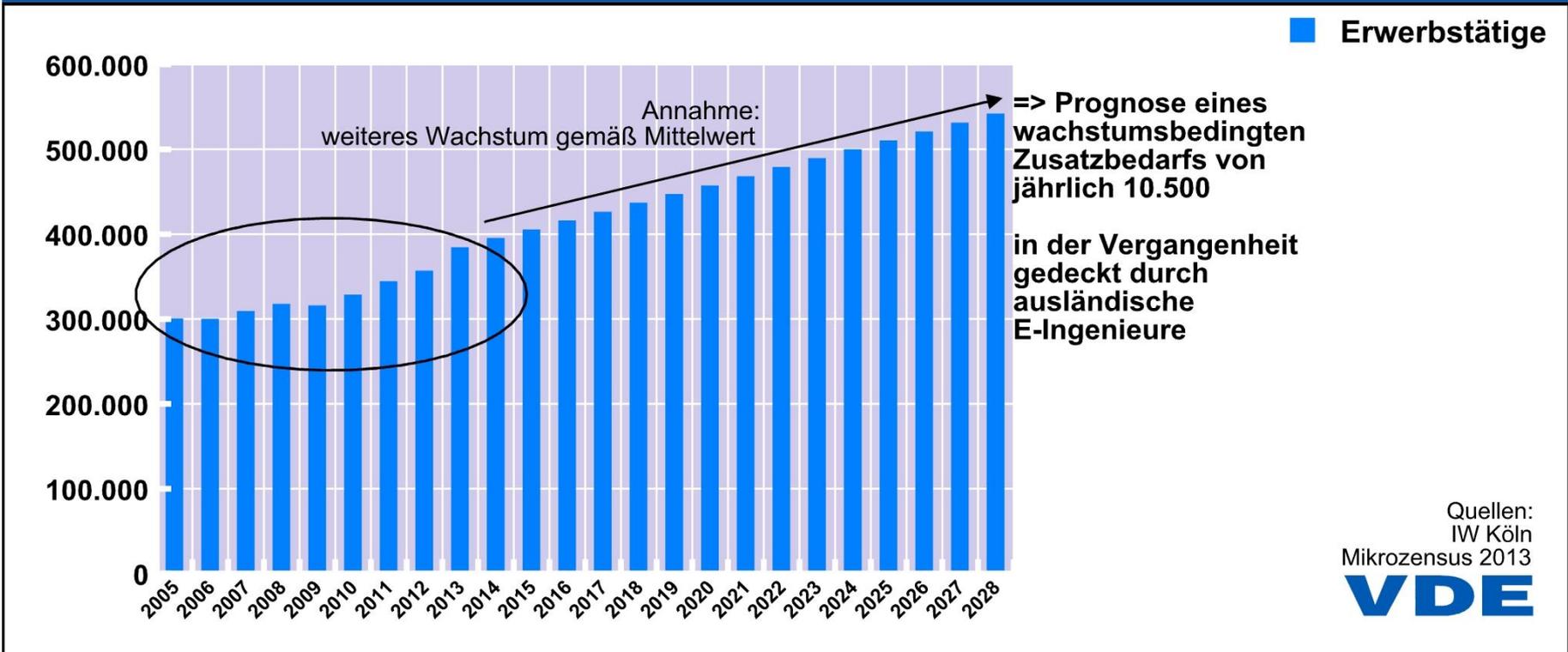


Quellen:  
 IW Köln  
 Mikrozensus 2013  
 Stat. Bundesamt 2015  
 VDE-Berechnungen zu Absolventen



# Erwerbstätige E-Ingenieure (realisierter Bedarf)

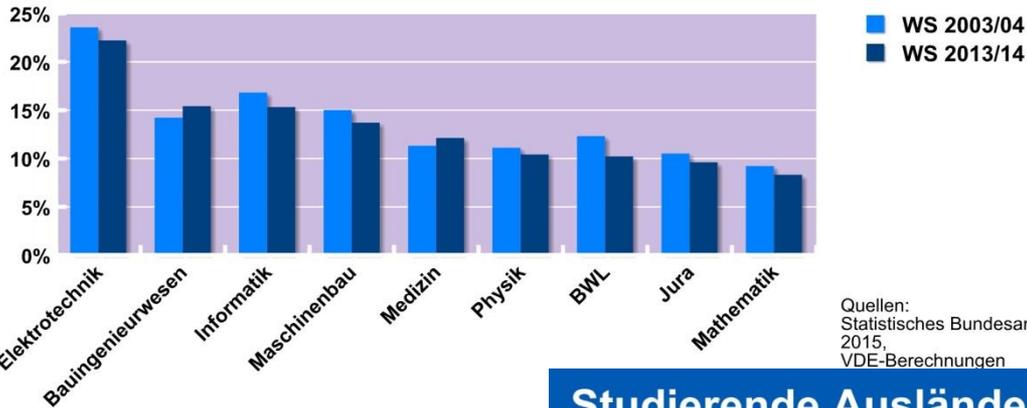
Wachstum bis 2013 und Prognose



# Nicht nur Rekrutierung aus dem Ausland: Elektro- und Informationstechnik ist bei ausländischen Studierenden das beliebteste Studienfach

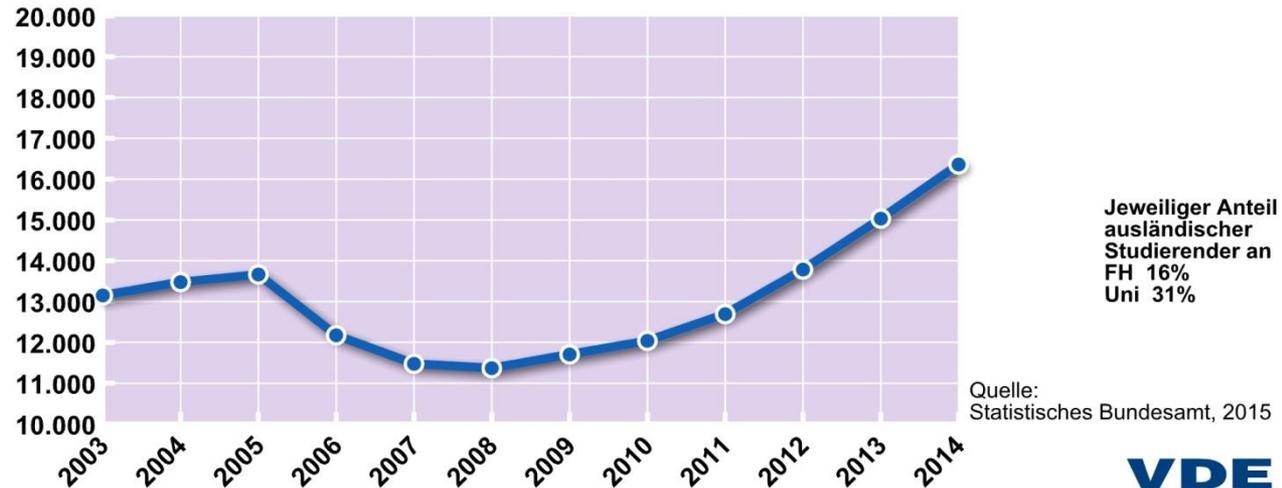
## Ausländeranteil im Fächervergleich

WS 2003/04 zu WS 2013/14



Quellen:  
Statistisches Bundesamt  
2015,  
VDE-Berechnungen

## Studierende Ausländer Elektrotechnik und Informationstechnik alle Hochschulen

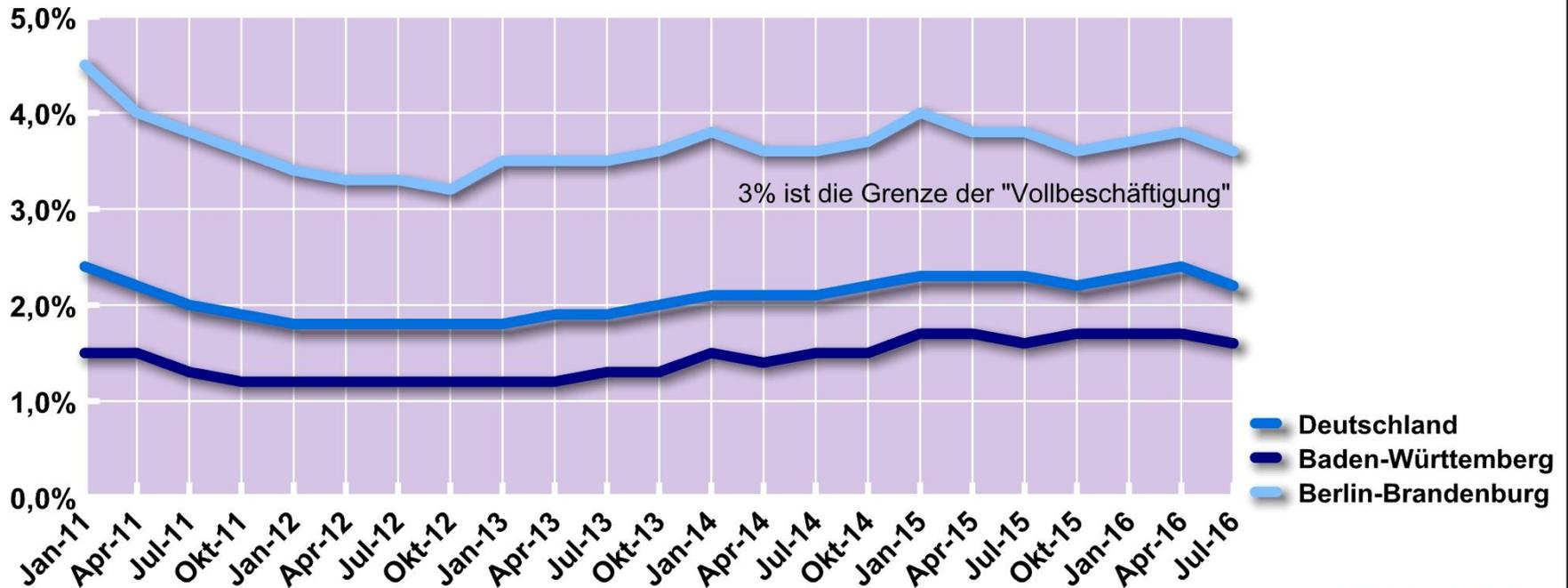


Jeweiliger Anteil  
ausländischer  
Studierender an  
FH 16%  
Uni 31%

Quelle:  
Statistisches Bundesamt, 2015

# Vollbeschäftigung deutschlandweit, aber regionale Unterschiede

## Arbeitslosenquote E-Ingenieure



Quelle: IW-Köln, Bundesagentur für Arbeit

## Botschaften/Statements auf einen Blick 1

- Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik (E-Ingenieure) haben eine Schlüsselrolle für den Wohlstand in Deutschland.
- Quantitative Bedarfsschätzung von Ingenieuren der Elektro- und Informationstechnik schwierig aber notwendig für Bildungspolitik.
- Neuer Ansatz über die Erwerbstätigkeit von ausgebildeten E-Ingenieuren: Mikrozensus -> Wer hat was studiert und übt welchen Beruf aus. Erwerbstätigkeit entspricht dem realisierten Bedarf. Statistiken der Bundesagentur für Arbeit (BA) hierfür nur bedingt aussagekräftig.
- Unterteilung der Berufe wird nicht gemacht: 380.000 E-Ingenieure sind erwerbstätig.
- In den Statistiken der BA kommen Vertriebler, Marketingingenieure, Manager oder Lehrkräfte sowie Selbstständige nicht vor, müssen aber berücksichtigt werden.
- Jährlicher Ersatzbedarf: Erwerbstätigenquote sehr hoch, Tendenz steigend. Ausgehend von einer Quote verteilt über Jahrgänge, lässt sich der Ersatzbedarf der kommenden Jahre ermitteln.

## Botschaften/Statements auf einen Blick 2

- Deckung des Ersatzbedarfs: Aktuell gerade so durch die Absolventen eines Jahrgangs. In Zukunft kann der Ersatzbedarf kaum noch durch Absolventen gedeckt werden.
- Zusatzbedarf: Fast neunzig Prozent der VDE-Unternehmen sind der Meinung, dass die Trends zur Digitalisierung (und Elektrifizierung) in der Mobilität, Smart-Grids, Smart-Cities und Industrie 4.0 den Bedarf an E-Ingenieuren und IT-Experten weiter erhöhen wird
- Zusatzbedarf: Durch Mittelwertbildung des Trends seit 2005 und Extrapolation kann jährlich ein Zusatzbedarf von 10.500 E-Ingenieuren angenommen werden. Dieser liegt momentan etwa auf demselben Niveau wie der Ersatzbedarf.
- Wir bilden also nur halb so viele E-Ingenieure aus, wie wir benötigen.
- Können arbeitslose E-Ingenieure den Zusatzbedarf kompensieren? Nein, bei E-Ingenieuren herrscht Vollbeschäftigung. Es gibt kaum Langzeitarbeitslose.
- Wie wird der Zusatzbedarf gedeckt? Große Unternehmen holen sich fertige E-Ingenieure aus dem Ausland. KMU haben oft das Nachsehen

## Botschaften/Statements auf einen Blick 3

- Nicht nachlassen, mehr Jugendliche für ein Studium der Elektro- und Informationstechnik zu gewinnen.
- Nicht nachlassen, internationale Studierende, Ingenieurinnen und Ingenieure zu integrieren. Qualifizierte Zuwanderung fördern.
- Es gibt keine Überakademisierung in der Elektrotechnik und Informationstechnik.
- Der Bedarf an jungen Menschen in den elektrotechnischen Lehrberufen sollte nicht in Konkurrenz zur akademischen Ausbildung gedeckt werden.
  
- Aufkommendes Problem: Verschwinden des Ingenieurbegriffs...Übergang zu Profilpapier
- ...