



## **Bedarf an E-Ingenieuren nur zur Hälfte aus eigenem Nachwuchs gedeckt**

Deutschland braucht in den nächsten 10 Jahren  
mindestens 100.000 Elektro-Experten zusätzlich

## Hintergrund

Fast neunzig Prozent der VDE-Unternehmen sind der Meinung, dass die Trends zur Digitalisierung in der Mobilität, Smart-Grids, Smart-Cities und Industrie 4.0 den Bedarf an E-Ingenieuren<sup>1</sup> und IT-Experten weiter erhöhen wird<sup>2</sup>. Auf dieser Annahme basiert eine Studie des Instituts für Wirtschaft in Köln, die kürzlich im Auftrag vom VDE und Kooperation mit VDI durchgeführt und veröffentlicht wurde. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass wir 2016 – 2026 insgesamt rund 100.000 junge Frauen und Männer mit E-Ingenieurausbildung mehr benötigen als wir selbst ausbilden werden. Die Studie zieht erstmals Zahlen des Mikrozensus 2013, der Bundesagentur für Arbeit und des statistischen Bundesamtes zusammen und kommt damit zu einem erheblich differenzierteren Gesamtbild, als dieses bisher möglich war.

## Mehr erwerbstätige E-Ingenieure und hohe Erwerbstätigenquote

Im Jahre 2013 lebten 512.500 E-Ingenieure in Deutschland. Davon waren 381.200 erwerbstätig. Das sind deutlich mehr als die etwa 150.000, die das statistische Bundesamt als „sozialversicherungspflichtig Beschäftigte“ für diese Berufsgruppe ausweist. Erklären lässt sich diese Differenz u. a. aus Selbständigen, Ingenieuren in Führungspositionen oder Lehrenden.

Die nicht erwerbstätigen E-Ingenieure (131.300) waren in der deutlichen Mehrheit im Ruhestand, einige arbeitssuchend oder freiwillig ohne Erwerbstätigkeit. Bildet man die Erwerbstätigkeit auf die Alterskohorten ab, so zeigt sich eine sehr hohe Erwerbstätigkeit der E-Ingenieure in den dafür infrage kommenden Altersgruppen. So lag die Arbeitslosenquote bei unter 2% in dem betreffenden Jahr<sup>3</sup>. Ab der Alterskohorte ab 56 Jahre gehen E-Ingenieure in spürbar großer Zahl in den Ruhestand. Immerhin sind aber noch 10% der Generation über 64 Jahre in Arbeit – Tendenz steigend.

---

<sup>1</sup> Hier sind sowohl Frauen wie auch Männer gemeint, wegen der besseren Lesbarkeit werden im Aufsatz die männlichen Bezeichnungen verwendet.

<sup>2</sup> VDE-Trendreport 2016: Internet der Dinge/Industrie 4.0

<sup>3</sup> Arbeitslosigkeit und Erwerbstätigenquote stehen nicht direkt im reziproken Zusammenhang, da die Arbeitslosigkeit nur mit denjenigen E-Ingenieuren berechnet wird, die sog. „Ingenieurberufen“ nachgehen. Ingenieurfremde Tätigkeiten sind hier unberücksichtigt.

## Elektroingenieure demografische Erwerbstätigkeit

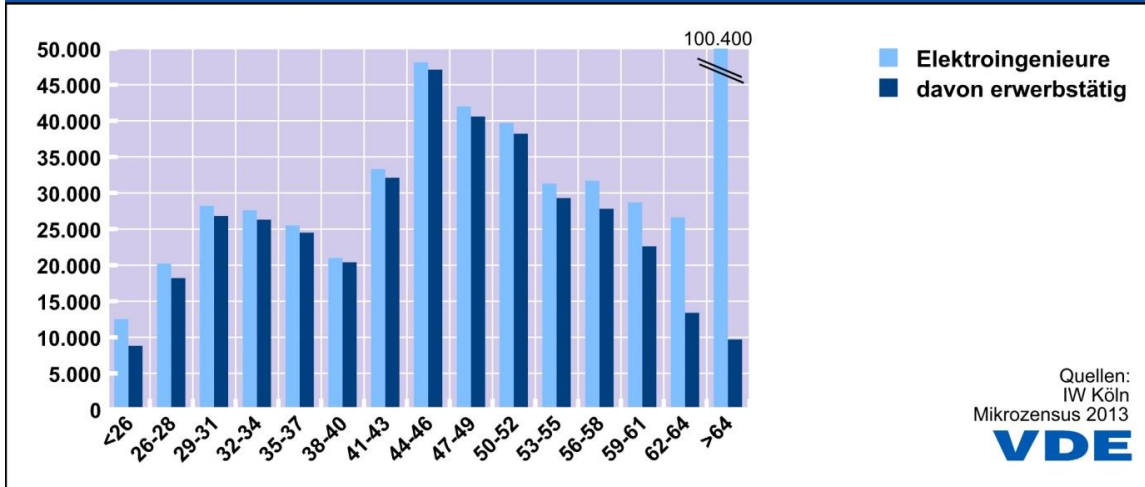


Bild 1 Demografische Erwerbstätigkeit

Ein Vergleich der Erwerbstätigenquoten (ETQ) der Jahre 2005 und 2013 (Bild 2) macht deutlich, dass nun signifikant mehr E-Ingenieure über alle Altersgruppen in Arbeit sind. Insbesondere kommen offensichtlich Berufseinsteiger schneller in Arbeit und die älteren E-Ingenieure verbleiben länger in Beschäftigung (20 Prozentpunkte in der Altersgruppe 59-61), was bereits auf erste Engpässe hinweist.

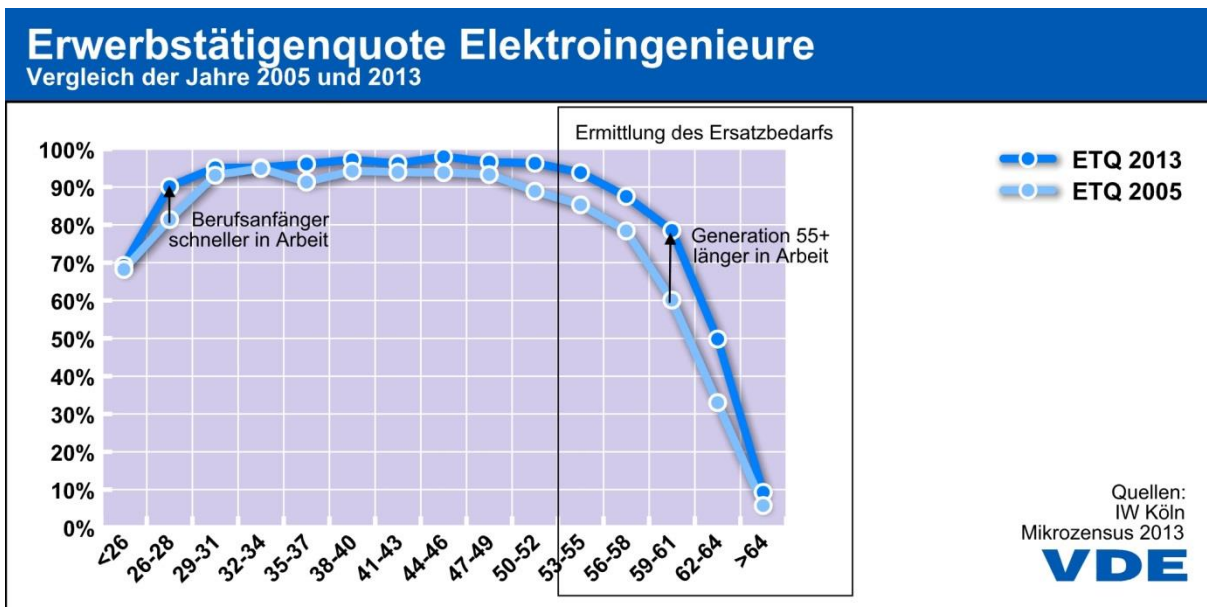


Bild 2 Demografische Erwerbstätigenquote

## Demographisch bedingter Ersatzbedarf an E-Ingenieuren knapp zu decken

Auf Basis der Erwerbstätigenquote und der Altersverteilung lässt sich der demografische Ersatzbedarf für die in den Ruhestand eintretenden E-Ingenieure gut voraussagen. Für 2016 sind es über alle Altersgruppen rund 10.000 ebenfalls mit steigender Tendenz.

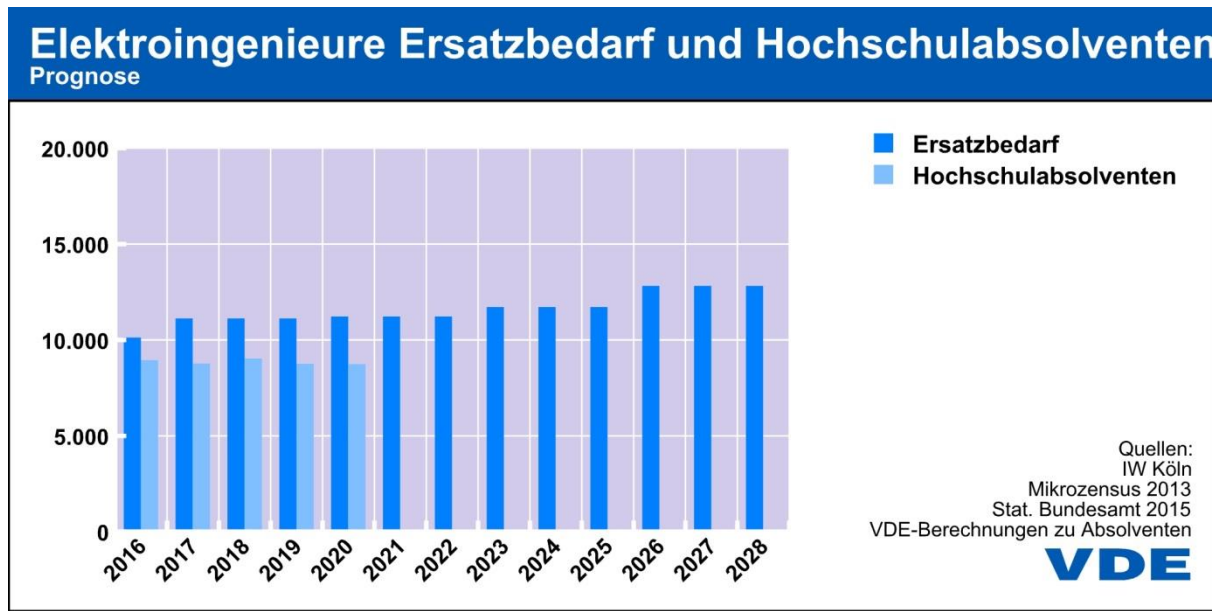


Bild 3 Vergleich von Ersatzbedarf und Absolventen

Ein Vergleich zu den zu erwartenden Absolventinnen und Absolventen<sup>4</sup> im Fach Elektrotechnik und Informationstechnik zeigt, dass die Ruheständler in Zukunft immer weniger durch Berufseinsteiger aus deutschen Hochschulen ausgeglichen werden können.

### Erwartetes Wachstum bedingt hohen Zusatzbedarf

In der Vergangenheit stieg die Anzahl der in Deutschland beschäftigten E-Ingenieure stetig an, wie folgende Zahlen des Mikrozensus, aber auch Statistiken der einschlägigen Branchen, z.B. der Elektroindustrie und des Maschinenbaus, belegen. Ursache ist vermutlich der seit Jahren stabile Trend zu Automation, Elektrifizierung und Digitalisierung aller Produkte und Lebensbereiche. Lediglich im Jahr 2009, als die Wirtschaftskrise auf dem Arbeitsmarkt durchschlug, verzeichnete die Beschäftigung von E-Ingenieuren einen leichten Rückgang, aber das von 2005 – 2013 gemittelte Beschäftigungswachstum betrug 10.500 jährlich.

Auch in den letzten Jahren, konnte die Zahl der in Deutschland neu ausgebildeten E-Ingenieure höchstens den Ersatzbedarf, aber nicht das Beschäftigungswachstum de-

<sup>4</sup> Eine Hochrechnung derjenigen, die tatsächlich dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen werden und nicht etwa Bachelorabsolventen mit Übergang in das Masterstudium.

cken. Es gibt also eindeutig keine „Überakademisierung“ in der Elektrotechnik / Informationstechnik.

Wie konnte also der wachstumsbedingte Zusatzbedarf in der Vergangenheit bisher kompensiert werden? Den wesentlichen Beitrag dazu lieferten offenbar E-Ingenieure, die im Ausland ausgebildet wurden (z.B. in Südeuropa) und nach Deutschland gezogen sind. Diese Gruppe machte im Jahre 2013 10,6% der beschäftigten E-Ingenieure in Deutschland aus. Die Statistiken zeigen (Bild 4), dass diese in etwa das Beschäftigungswachstum von 2005 bis 2013 abdecken konnten.

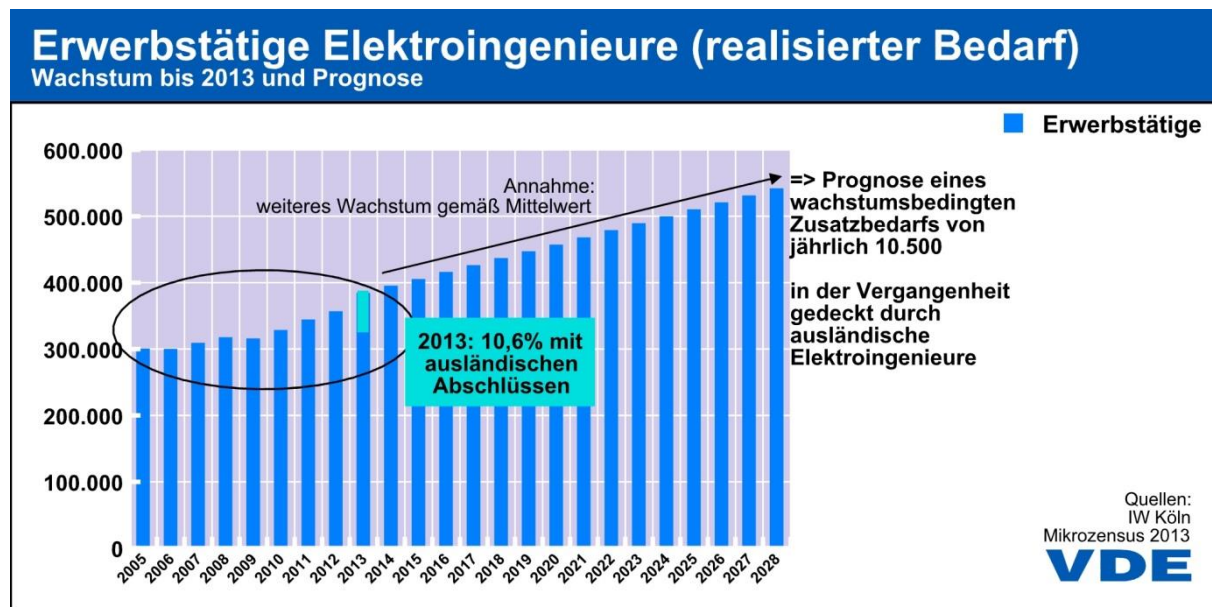


Bild 4 Wachstum der Beschäftigung von E-Ingenieuren

## Fazit

Setzt man– und vieles deutet darauf hin – eine gleichbleibend wachsende Beschäftigung von E-Ingenieuren voraus, so müssen sich deutsche Unternehmen in der nächsten Dekade über 100.000 E-Ingenieure zusätzlich beschaffen<sup>5</sup>, und zwar im Wettbewerb mit anderen Industriestandorten in Amerika, Asien und Europa. Unternehmen, Hochschulen und Verbände sollten also nicht nachlassen bei ihrem Bemühen, mehr Jugendliche für ein Studium der Elektro- und Informationstechnik zu gewinnen und internationale Studierende, Ingenieurinnen und Ingenieure zu integrieren. Der Bedarf an jungen Menschen in den elektrotechnischen Lehrberufen sollte nicht in Konkurrenz zur akademischen Ausbildung gedeckt werden.

30. Juni 2016, VDE-Ausschuss „Studium, Beruf und Gesellschaft“



---

Prof. Dr. Michael Berger  
Vorsitzender



---

Dipl.-Ing. Thomas Hegger  
stv. Vorsitzender



---

Dr. Michael Schanz  
Leiter Geschäftsstelle

---

<sup>5</sup> Arbeitsmarktexperten sprechen bei der Beschäftigung auch von „realisiertem Bedarf“. Das heißt, dass der eigentliche Bedarf an E-Ingenieuren womöglich größer ist, also die Prognose eher zurückhaltend.

## **Netzwerk VDE**

Der VDE, gegründet 1893 mit Sitz in Frankfurt am Main, ist mit bundesweit 36.000 Mitgliedern, davon 1.300 Unternehmen und 8.000 Studenten, einer der großen technisch-wissenschaftlichen Verbände Europas.

VDE-Tätigkeitsfelder sind die Forschungs-, Wissenschafts- und Nachwuchsförderung

bei den Schlüsseltechnologien Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik auf nationaler und internationaler Ebene.

Die Sicherheit in der Elektrotechnik und die Förderung junger Technologieunternehmen sind weitere Schwerpunkte. Regional ist der Verband durch seine Bezirksvereine vertreten.

# **VDE**

**VERBAND DER ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK  
e.V.**

Stresemannallee 15  
60596 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6308-359  
Fax +49 69 6308-9837  
E-Mail [service@vde.com](mailto:service@vde.com)  
<http://www.vde.com>