

Ingenieure

## Nachwuchsmangel gefährdet Aufschwung

Beinahe ein Drittel der naturwissenschaftlich-technisch Beschäftigten in deutschen Hochtechnologiefirmen sind Ingenieure und Wissenschaftler. Es könnten noch mehr sein, denn viele offene Stellen sind unbesetzt – im Juli dieses Jahres fehlten 36.800 Ingenieure. Ein wesentlicher Grund hierfür ist der zunehmende Nachwuchsmangel. Auf 1.000 erwerbstätige Ingenieure kamen im Jahr 2007 lediglich 35 Hochschulabschlüsse der Ingenieurwissenschaften.

Das besondere Problem dieser Entwicklung: Gerade die Hochtechnologie, zu der Branchen wie der Maschinen- und Fahrzeugbau sowie die Chemische Industrie zählen, trägt maßgeblich zum aktuellen Aufschwung bei und ist Deutschlands Konjunkturmotor. Dies ist zwar auch in anderen europäischen Staaten der Fall, doch hat die Konkurrenz in Frankreich, Belgien und Tschechien weitaus weniger mit Nachwuchsproblemen zu kämpfen. Somit würde die Politik hierzulande gut daran tun, die Situation zu entschärfen, beispielsweise indem in den Schulen Naturwissenschaften und Technik interessanter gestaltet würden, aber auch, indem es ausländischen Ingenieuren leichter gemacht würde, in Deutschland einen Job anzutreten.

**Vera Erdmann: Bedroht der Ingenieurmangel das Modell Deutschland?, in: IW-Trends 3/2010, in Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI)**

Gesprächspartnerin im IW: **Dr. Vera Erdmann, Telefon: 0221 4981-749**

## Ingenieure Die Lücke füllen

**In keinem anderen Land Europas arbeiten so viele Ingenieure wie in Deutschland. Vor allem der Maschinen- und Fahrzeugbau sowie die Chemische Industrie bauen auf diese Fachkräfte. Die Hochtechnologiebranchen sind zudem der Konjunkturmotor der Bundesrepublik. Doch mit 36.800 unbesetzten Ingenieurstellen im Juli dieses Jahres mangelt es erheblich an qualifiziertem Nachwuchs.\*)**

Hochtechnologie hält Deutschlands Wirtschaft auf Erfolgskurs – hinter dem 2,2-prozentigen Plus der Wirtschaftsleistung im zweiten Quartal gegenüber den ersten drei Monaten dieses Jahres stehen besonders die sogenannten hochwertigen Technologien. Dazu zählen Branchen wie der Maschinen- und der Fahrzeugbau sowie die Chemische Industrie, in denen die Forschungs- und Entwicklungsausgaben zwischen 2 und 5 Prozent des Gesamtproduktionswerts entsprechen.

Diese Wirtschaftszweige tragen hierzulande im Vergleich zu anderen OECD-Ländern überdurchschnittlich viel zum Exporterfolg bei. Zwar exportieren auch die Spitzentechnologiebranchen, die mehr als 5 Prozent ihres Produktionswerts in Forschung und Entwicklung stecken – wie die Pharmaindustrie oder die Medizintechnik. Im Vergleich zum OECD-Schnitt ist ihr Anteil an allen Ausfuhren in Deutschland jedoch nur unterdurchschnittlich.

Neben ihrer außenwirtschaftlichen Bedeutung sind die Unternehmen der Hochtechnologie auch für den deutschen Arbeitsmarkt wichtig – sie sind die größten Arbeitgeber im Verarbeitenden Gewerbe. Mit dieser Struktur steht Deutschland in Europa nicht alleine da: Auch in Tschechien, Belgien und Frankreich spielen Firmen der Hochtechnologie eine bedeutende Rolle. In der Schweiz dagegen liegt der Fokus auf den Spitzentechnologien.

Die spezifische Zusammensetzung der deutschen Industrie

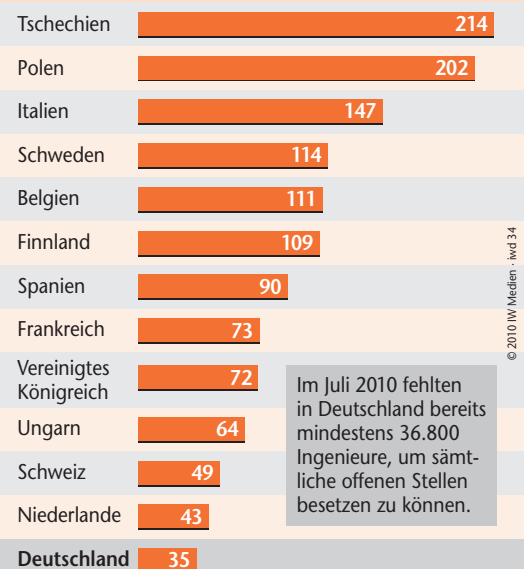
stellt besondere Anforderungen an die Beschäftigten. Die Unternehmen aus den Hochtechnologiebranchen leben von ihrer Innovationskraft, die stark auf den Kenntnissen und Fähigkeiten von Ingenieuren aufbaut (Grafik Seite 7):

**Knapp 31 Prozent der naturwissenschaftlich-technischen Beschäftigten in deutschen Hochtechnologiefirmen sind Ingenieure und Wissenschaftler.**

Die besondere Bedeutung von Ingenieuren wird zudem daran deutlich, dass hierzulande europaweit absolut betrachtet die meisten Ingenieure beschäftigt sind. Auch bezogen auf die insgesamt erwerbstätigen Personen liegt Deutschland nach Finnland an der Spitze. So sind in Deutschland 3,1 Prozent der Erwerbstätigen Ingenieure – in Finnland sind es 3,2 Prozent,

### Technikstudium: Begründete Nachwuchssorgen

So viele ingenieurwissenschaftliche Abschlüsse kamen im Jahr 2007 auf 1.000 erwerbstätige Ingenieure



Im Juli 2010 fehlten in Deutschland bereits mindestens 36.800 Ingenieure, um sämtliche offenen Stellen besetzen zu können.

\*) Vgl. Vera Erdmann: Bedroht der Ingenieurmangel das Modell Deutschland?, in: IW-Trends 3/2010, in Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI)

deutlich mehr als der europäische Durchschnitt von 2,2 Prozent.

Doch genau das ist gleichzeitig ein Problem für die Bundesrepublik – denn es fehlen immer mehr Hochqualifizierte. Die sogenannte Ingenieurücke – also die Differenz zwischen unbesetzten Stellen und arbeitssuchenden Ingenieuren – wurde selbst während der Finanzmarktkrise nicht viel kleiner. Der aktuelle Stand:

**Im Juli 2010 fehlten in Deutschland 36.800 Ingenieure, um sämtliche offenen Stellen besetzen zu können.**

Besser dürfte die Situation kaum werden. Dies zeigt ein Blick auf die Altersstruktur der klugen Köpfe: Nicht einmal jeder vierte heimische Ingenieur ist jünger als 35 Jahre. Bei der europäischen Konkurrenz dagegen – so in Spanien oder Irland – zählt etwa die Hälfte der erwerbstätigen Ingenieure zu den Jüngeren.

Mittelfristig werden demnach hierzulande viele Ingenieure altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Eine adäquate Neubesetzung dieser Stellen ist schwierig, da nur relativ wenig junge Kollegen nachrücken – aus verschiedenen Gründen.

Zunächst einmal mangelt es in Deutschland im Vergleich zu den übrigen großen EU-Ländern an wissenschaftlichem Nachwuchs (Grafik Seite 6):

**Auf 1.000 erwerbstätige Ingenieure kamen im Jahr 2007 lediglich 35 Hochschulabschlüsse der Ingenieurwissenschaften.**

Tschechien dagegen zählte relativ zu den beschäftigten Ingenieuren mehr als sechsmal so viele neue technische Abschlüsse; in Frankreich waren es noch gut doppelt so viele wie in Deutschland.

Hinzu kommt, dass nicht alle Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums anschließend dem deutschen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen. Mit knapp 15 Prozent der Studenten lag der Ausländeranteil in den technischen Studiengängen im Wintersemester 2008/2009 rund 3 Prozentpunkte über dem Durchschnitt. Viele Absolventen mit einer aus-

## Ingenieure: Wo sie arbeiten

So viel Prozent der naturwissenschaftlich-technischen Beschäftigten in Unternehmen der ... sind Wissenschaftler und Ingenieure

	... Spitzentechnologie, z.B. Pharma	... Hochtechnologie, z.B. Maschinen- und Fahrzeugbau	... Mittleren Technologie, z.B. Schiffbau	... Niedrigtechnologie, z.B. Textilindustrie
Frankreich	49,3	29,8	26,5	16,2
Finnland	47,1	34,1	18,9	12,8
Schweiz	31,7	28,8	12,5	8,2
Schweden	31,6	25,0	13,2	7,1
<b>Deutschland</b>	<b>30,5</b>	<b>30,8</b>	<b>21,4</b>	<b>8,7</b>
Italien	29,5	8,3	6,0	3,9
Vereinigtes Königreich	28,5	33,1	30,1	10,3
Ungarn	28,1	24,4	18,4	10,3
Niederlande	26,3	21,8	14,5	10,7
Polen	25,0	22,4	17,3	8,8
Belgien	19,5	14,6	14,1	7,6
Tschechien	18,5	10,4	7,1	3,2
Spanien	15,3	16,5	8,2	4,2

Übrige Beschäftigte: z.B. naturwissenschaftlich-technische Assistenten; Spitzentechnologie: Forschungs- und Entwicklungsausgaben liegen bei mindestens 5 Prozent des Gesamtproduktionswerts; analog dazu Hochtechnologie: zwischen 2 und 5 Prozent; Mittlere Technologie: zwischen 0,5 und 2 Prozent; Niedrigtechnologie: unter 0,5 Prozent des Gesamtproduktionswerts; Ursprungsdaten: Eurostat

Institut der deutschen Wirtschaft Köln

ländischen Staatsbürgerschaft verlassen Deutschland jedoch im Anschluss an das Studium wieder – vor allem, weil die bürokratischen und rechtlichen Hürden zu hoch sind, um sich hier niederzulassen.

Ein weiteres Problem: Viele Studienanfänger eines technischen Fachs beenden ihr Studium erst gar nicht.

Dabei wird in den Schulen grundsätzlich eine solide Basis für den späteren Erfolg im Ingenieurberuf gelegt. In der PISA-Untersuchung aus dem Jahr 2006 schnitten 15-jährige Deutsche in den Naturwissenschaften besser ab als Schüler in vielen anderen europäischen Ländern.

Doch diese vorhandenen Potenziale werden in Deutschland nicht ausreichend genutzt. So entscheiden sich nur relativ wenige Frauen für eine Ingenieurkarriere:

**Nur 15 Prozent der erwerbstätigen deutschen Ingenieure waren im Jahr 2007 weiblich. In Schweden dagegen war jeder vierte Ingenieur eine Frau.**

All dies zieht Engpässe auf dem Arbeitsmarkt für Ingenieure nach sich. Und diese könnten den Konjunkturmotor ins Stocken bringen. Denn die vom Ingenieurmangel betroffenen Unternehmen büßen an Wettbewerbsfähigkeit ein, da sie aufgrund von Unterbesetzung mög-

licherweise Aufträge ablehnen müssen oder die vorliegenden Bestellungen nur langsam erledigen können.

Es sind daher dringend Maßnahmen nötig, damit die Unternehmen, die Ingenieure beschäftigen, wettbewerbsfähig bleiben und somit der Aufschwung nicht an Fahrt verliert. Die Politik kann an verschiedenen Punkten ansetzen – am besten an allen gleichzeitig:

1. Bereits in den Schulen sollte bei Jungen wie Mädchen das Interesse an technischen Fächern geweckt werden, etwa durch Unterrichtsbesuche von Praktikern oder Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen.
2. Auch bereits beruflich Qualifizierte ohne Abitur können mittlerweile studieren. Es mangelt hier schlicht an umfassenden Informationen über Studienmöglichkeiten und -kosten.
3. Weiterhin gilt es, die Absolventenzahlen zu erhöhen – etwa indem man den Studenten bessere Betreuungsbedingungen vor allem während des Grundstudiums bietet.
4. Darüber hinaus sollte das Bleiberecht für ausländische Absolventen, vor allem für Akademiker aus Nicht-EU-Ländern, angepasst und vereinfacht werden.