

# Wo arbeiten Physiker?

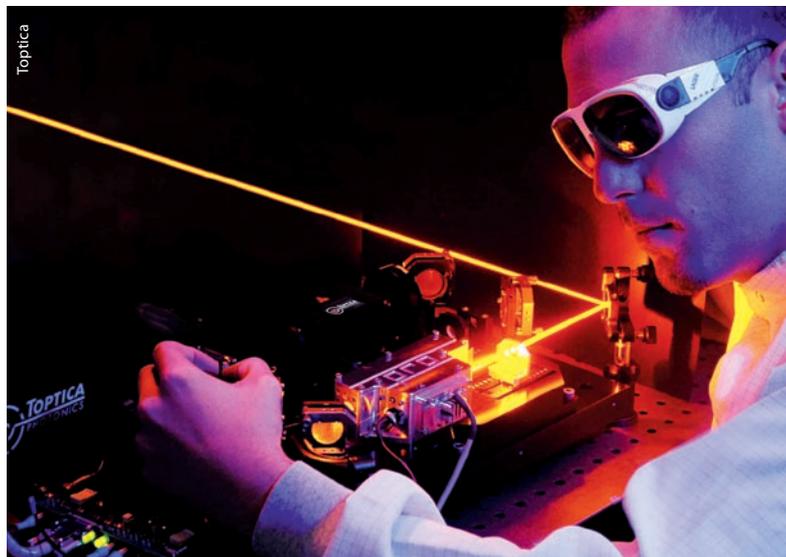
Eine Studie im Auftrag der DPG gibt Auskunft über Arbeitsmarktentwicklung und Berufsfelder.

Oliver Koppel und Lutz Schröter

Wie ist die Lage auf dem Arbeitsmarkt für Physikerinnen und Physiker, in welchen Berufen und Branchen arbeiten sie, und wie sehen ihre Chancen in Zukunft aus? Mit diesen Fragen beschäftigt sich eine aktuelle Studie, die das Institut der deutschen Wirtschaft im Auftrag der DPG durchgeführt hat [1].

Die Nachfrage nach Informationen über Berufsfelder und Arbeitsmarktdaten ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Die Daten für Physiker sind jedoch schwer verfügbar und oft ungenau. Darüber hinaus stammen sie aus verschiedenen Quellen, aus denen sich kaum oder nur mit hohem Aufwand ein zuverlässiges Gesamtbild erstellen lässt. Die Ursachen liegen im Wesentlichen darin, dass Personalabteilungen von Unternehmen zwar gezielt nach Physikern suchen, aber dann oft keine Statistik darüber führen, wer von den Beschäftigten Physiker ist. Hinzu kommt, dass Physiker häufig transdisziplinär an den Schnittstellen zwischen naturwissenschaftlichen und technischen Berufen arbeiten. Diese Tatsache erschwert nicht nur die statistische Auswertung der Ist-Situation, sondern auch eine Angabe von Berufsfeldern.

Bislang berichtete das Physik Journal einmal jährlich über den



Physiker arbeiten in vielen unterschiedlichen Branchen und Berufen.

Arbeitsmarkt für Physiker (z. B. [2]). Diese Auswertung beruht auf Angaben der Bundesagentur für Arbeit (BA), die allerdings die Art der Daten, die sie erfasst, in den letzten Jahren umgestellt hat. Dadurch ging eine Reihe von Informationen verloren, die wichtige Aussagen über den Arbeitsmarkt für Physiker erlaubten.

Für die neue DPG-Studie zum Arbeitsmarkt wurden daher Daten des aktuellen Mikrozensus<sup>1)</sup> berücksichtigt, eine repräsentative Befragung bei Unternehmen durchgeführt, die Physiker beschäftigen, und die Arbeitsmarktstatistiken

der Bundesagentur für Arbeit ausgewertet. Die Auswertung bezieht sich aus statistischen Gründen auf Physiker mit Universitäts- und Fachhochschulabschluss (z. B. Physikingenieure). Für Absolventen eines Physik-Lehramtsstudiums lagen bei den hier verwendeten amtlichen Statistiken keine separaten Daten vor.

In Deutschland lebten im Jahr 2007 insgesamt knapp 123 000 Physiker, mit der in Tab. 1 angegebenen Altersverteilung. Ein Jahrgang besteht im Schnitt aus 2000 bis 2200 Personen. Ausnahmen sind in Übereinstimmung mit den Absolventenstatistiken der Konferenz der Fachbereiche Physik [3] die stärker besetzten Jahrgänge der 36- bis 45-Jährigen. Knapp 86 Prozent der Physiker waren jünger als 65 Jahre.

Der Anteil von Physikerinnen betrug rund 14 Prozent und ist damit im Vergleich zu 1995 um etwa einen Prozentpunkt gestiegen. Für die kommenden Jahre ist eine deutliche Zunahme des Frauenanteils zu erwarten, da er bei den Diplomprüfungen aktuell bereits bei 20 Prozent liegt.

1) Der Mikrozensus ist die amtliche Statistik über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt in Deutschland und wird seit 1957 (in den neuen Bundesländern seit 1991) in einem Prozent aller Haushalte regelmäßig durchgeführt.

2) Die Erwerbsquote gibt an, wie hoch der Anteil der Erwerbstätigen bezogen auf die Gesamtzahl ist, also inklusive der Erwerbslosen und Nichterwerbspersonen. Als erwerbstätig gilt, wer in einem einwöchigen Berichtszeitraum mindestens eine Stunde für Lohn gearbeitet hat, in einem Arbeitsverhältnis steht, selbstständig oder freiberuflich ist.

Dr. Oliver Koppel (Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Postfach 101942, 50459 Köln) ist Senior Economist Humankapital und Innovationsökonomie beim Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Dr. Lutz Schröter (Volkswagen AG, Postfach 15056, 38436 Wolfsburg) ist DPG-Vorstandsmitglied für Industrie, Wirtschaft und Berufsfragen.

Tab. 1 Altersstruktur und Erwerbsquote von Physikern

Kohorte	Altersjahrgänge	Anzahl	Erwerbsquote <sup>2)</sup> in %	ausscheidende Physiker
1	bis 30	9 500	88,9	
2	31 – 35	11 500	89,8	
3	36 – 40	19 900	92,1	
4	41 – 45	17 900	94,9	
5	46 – 50	11 800	95,6	140
6	51 – 55	12 700	89,5	150
7	56 – 60	11 200	83,7	700
8	61 – 65	10 900	52,5	990
9	ab 66	17 600	7,0	250
<b>Summe</b>		<b>123 000</b>		<b>2230</b>

Quelle: [1] (Stand 2007)

3) Als erwerbslos zählen alle diejenigen, die im Berichtszeitraum ohne Erwerbstätigkeit waren, sich in den letzten vier Wochen aktiv um eine Arbeitsstelle bemüht haben und diese auch innerhalb von zwei Wochen antreten könnten. Mitglieder dieser Gruppe müssen nicht zwangsläufig auch bei der Bundesagentur für Arbeit als arbeitslos gemeldet sein.

4) Zu diesem werden gemäß der aktuellen Berufsklassifikation des Statistischen Bundesamtes die Berufsklassen 6121 (Physiker), 6122 (Physikingenieure), 6125 (Atom- und Kernphysiker) sowie 6129 (Andere Physiker und Physikingenieure) gezählt [8].

Relativ zur Einwohnerzahl lebten die meisten Physiker in Bayern und Baden-Württemberg, die wenigsten in Sachsen-Anhalt und Thüringen. Knapp 38 Prozent waren promoviert, weitere 57 Prozent verfügten über einen Abschluss an einer Universität, und 5 Prozent waren Absolventen einer Fachhochschule. Etwa 12 Prozent aller in Deutschland lebenden Physiker hatten keine deutsche Staatsbürgerschaft. Im Vergleich zum Jahr 1995 ist dieser Anteil bis 2007 um mehr als 50 Prozent gestiegen, was auf eine zunehmende Internationalisierung der Physik hindeutet.

### Erwerbssituation

Die durchschnittliche Erwerbsquote bei Physikern lag bei 75,7 Prozent (Tab. 1). Der übrige Anteil setzt sich zusammen aus Erwerbslosen und Personen, die dem Arbeitsmarkt nicht mehr zur Verfügung stehen, wie z. B. Rentner.<sup>3)</sup> Bei Akademikern insgesamt beträgt die Erwerbsquote 73,6 Prozent und ist damit etwas niedriger. Die Erwerbsquoten von weiblichen und männlichen Physikern weichen mit 74,8 beziehungsweise 75,8 Prozent nur leicht voneinander ab. Betrachtet man alleine die Erwerbsquote der Physiker bis 65 Jahre, so liegt diese bei rund 87 Prozent.

Auf der Basis der durch den Mikrozensus erhobenen Daten lässt sich auch die Erwerbslosenquote für alle diejenigen im erwerbsfähigen Alter bis 65 Jahre berechnen, die als Physiker ausgebildet wurden, d. h. die ein Physikstudium an einer Uni oder FH abgeschlossen haben (Ausbildungsberuf Physiker). Diese Quote lag im Jahr 2007 bei 4,5 Prozent und war damit etwas höher als die durchschnittliche Erwerbslosigkeit bei Akademikern (3,9 Prozent), allerdings deutlich geringer als die Erwerbslosenquote der Gesamtbevölkerung (8,6 Prozent). Die Zahlen lassen sich nur bedingt mit den Arbeitslosenzahlen der Bundesagentur für Arbeit vergleichen, da die Arbeitssuchenden dort nicht nach dem Ausbildungsberuf, sondern nach dem gewünschten Zielberuf erfasst werden. Aus dieser Statistik fallen also alle Physiker heraus, die eine Stelle in einem anderen Beruf, z. B. im IT-Bereich, suchen.

### Berufs- und Branchenflexibilität

Physiker lernen im Rahmen ihres Studiums, mathematisch-analytische Denkmuster auf hohem Niveau anzuwenden und auch in der Praxis komplexe technische Probleme zu lösen. Zudem verfügen sie in der Regel über profunde EDV-Kenntnisse. Da diese Kom-

petenzen in zahlreichen Berufsfeldern von Bedeutung sind, finden Physiker nicht nur innerhalb des klassischen physikalischen Zielberufs eine Beschäftigung, sondern darüber hinaus in vielen weiteren Berufsprofilen sowie in nahezu sämtlichen Branchen (Abb. 1).

So arbeitete lediglich einer von vier ausgebildeten Physikern auch im Zielberuf Physiker.<sup>4)</sup> Allerdings zählt die Statistik Hochschulbeschäftigte zu einer eigenen Kategorie, auch wenn sie durchaus als Physiker arbeiten können. Zahlreiche Physiker waren in verwandten technisch-naturwissenschaftlichen Berufen, etwa als Informatiker oder Mathematiker (15,2 Prozent), in Ingenieurberufen (7,4 Prozent) sowie in sonstigen naturwissenschaftlichen Berufen oder als Wissenschaftler (9,9 Prozent) beschäftigt. Ein weiteres verbreitetes Tätigkeitsfeld für Physiker ist der Lehrberuf, innerhalb dessen etwa jeder siebte Physiker (Quer- und Seiteneinsteiger) beschäftigt war. Mehr als jeder zehnte arbeitete in dem physikfremden Beruf eines Managers oder Unternehmensberaters, immerhin noch jeder dreißigste Physiker in der Gruppe der übrigen akademisch dominierten Zielberufe, etwa als Patentanwalt.

Die Branchenanalyse zeigt, dass rund 71 Prozent aller Physiker im Dienstleistungssektor und lediglich knapp 29 Prozent im Produzie-

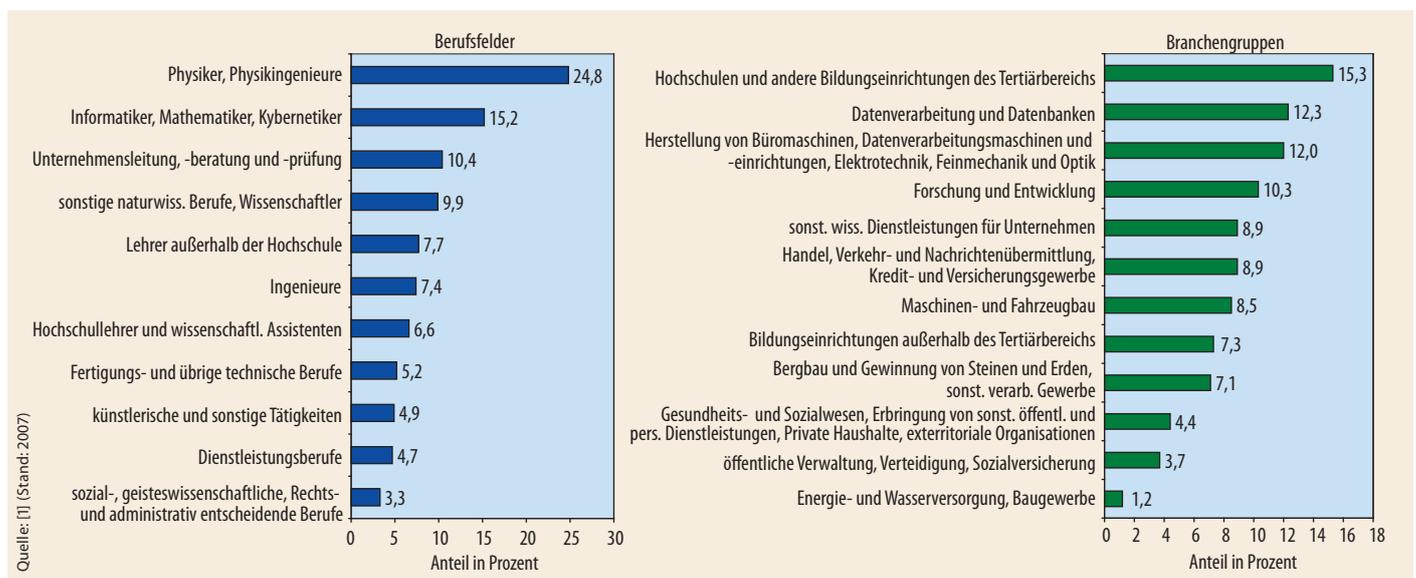


Abb. 1 Anteil der erwerbstätigen Physiker in Prozent nach ausgeübten Berufen (links) und Branchengruppen (rechts). Forschung und Entwicklung zählt hier als eigenständige Branche mit FuE-Dienstleistern (z. B. Fraunhofer-Institute).



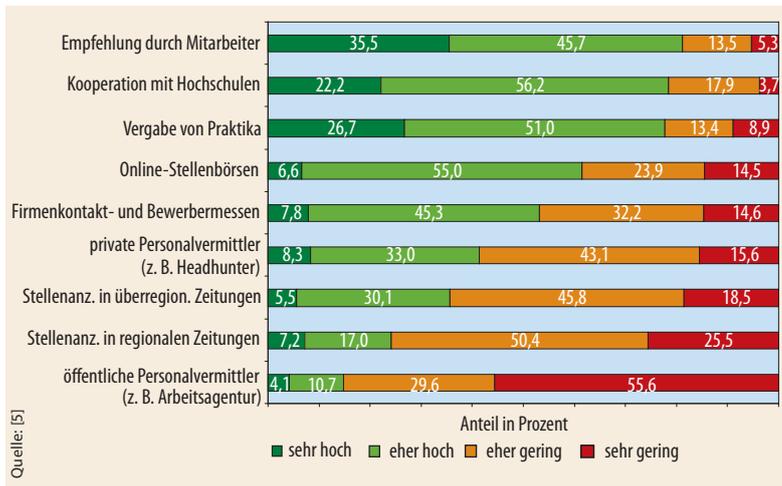


Abb. 2 Unternehmen, die Physiker und Mathematiker beschäftigen, bewerteten die Erfolgswahrscheinlichkeit unterschiedlicher Rekrutierungskanäle bei

der Besetzung offener Stellen für MINT-Akademiker. Über 35 Prozent beurteilten die Empfehlung durch Mitarbeiter als sehr erfolgversprechend.

renden Gewerbe beschäftigt waren. Hier hat zwischen 1995 und 2007 eine generelle Strukturverschiebung stattgefunden: Physiker arbeiten nun zunehmend in wissensintensiven Dienstleistungsbranchen. Die gemessen an der Gesamtbeschäftigtenzahl höchste Physikerdichte lag im Hochschulbereich, in den Branchen Datenverarbeitung und Datenbanken, Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik sowie in Forschung und Entwicklung.

Neben den Physikern weisen auch andere Naturwissenschaftler und Ingenieure eine hohe Berufs- und Branchenflexibilität auf, sie ist aber keineswegs repräsentativ für alle Akademiker. So arbeiten beispielsweise Ärzte nahezu ausnahmslos in medizinischen Berufen in der Gesundheitsbranche, Lehramtsabsolventen finden sich vorwiegend in Lehrberufen, und Juristen üben in der Regel Berufe der Rechtsberatung aus [4].

### Rekrutierungskanäle

Ausgebildete Physiker sind insbesondere in der Lage, eine Vielzahl weiterer Berufe aus dem sog. MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) auszuüben. Doch wie finden Stelle und Physiker zusammen? Dazu befragte das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) Unternehmen aus den Branchen

des Verarbeitenden Gewerbes und der unternehmensnahen Dienstleistungen, die Physiker oder Mathematiker beschäftigen, danach, wie sie bei der Besetzung von Stellen durch MINT-Akademiker die Erfolgswahrscheinlichkeit der verschiedenen Rekrutierungskanäle einschätzen (Abb. 2).<sup>5)</sup>

Demnach sind Empfehlungen durch Mitarbeiter bei der Besetzung dieser Stellen am erfolgversprechendsten. Als ebenfalls sehr erfolgreich bewerten die Unternehmen den für das Akademikersegment typischen Suchweg über Hochschulkooperationen sowie die gezielte Vergabe von Praktika. Damit werden diejenigen Rekru-

tierungskanäle deutlich positiver bewertet, bei denen sich im Vorfeld der Stellenbesetzung belastbare persönliche Eindrücke von Bewerbern gewinnen lassen. Insbesondere ein enger Kontakt zu Hochschulen zahlt sich aus Sicht der Unternehmen durch eine höhere Zufriedenheit bei der Rekrutierung von Physikern und anderen MINT-Akademikern aus.

Die Erfolgswahrscheinlichkeit eher anonymen Rekrutierungskanäle wie Stellenanzeigen in Online-Stellenportalen, regionalen oder überregionalen Zeitungen beurteilten die Unternehmen hingegen deutlich zurückhaltender. Die Suche über eine öffentliche Personalvermittlung wie die Agentur für Arbeit schätzen weit über die Hälfte der Unternehmen als nicht sehr erfolgversprechend ein. Lediglich knapp 15 Prozent setzten auf diesen Rekrutierungsweg.

### Entwicklung des Arbeitsmarkts

Um die Nachfrage nach Physikern zu beurteilen, ist es erforderlich, das gesamtwirtschaftliche Stellenangebot für diese Gruppe zu erheben. Nur ein eher kleiner Teil davon zeigt sich in der offiziellen Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit in Form von offenen Stellen für den Zielberuf Physiker. Hinzu kommen Stellen,

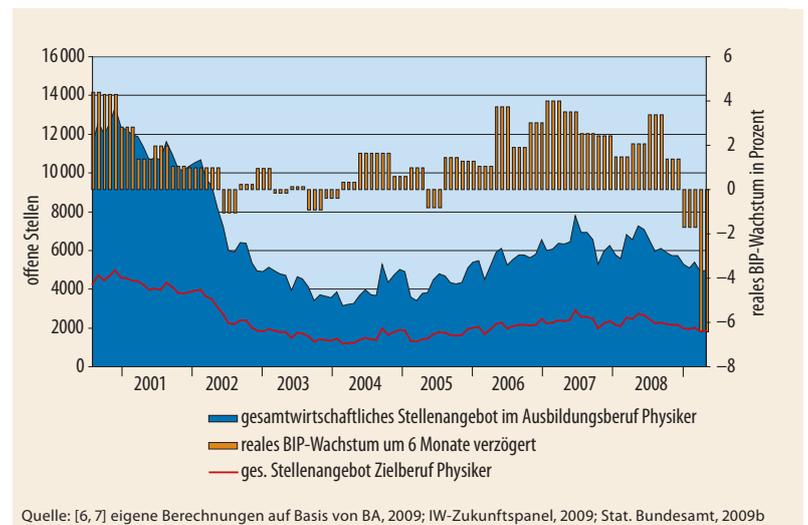


Abb. 3 Gesamtwirtschaftliches, für ausgebildete Physiker relevantes Stellenangebot und Veränderung des realen Bruttoinlandsprodukts. Die rote Linie

grenzt denjenigen Teil des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots ab, der auf den Zielberuf Physiker entfällt.

5) Die Daten der repräsentativen Befragung des Instituts der deutschen Wirtschaft, die hier verwendet werden, stammen aus dem IW-Zukunftspanel 2009 und wurden im ersten Quartal 2009 erhoben.

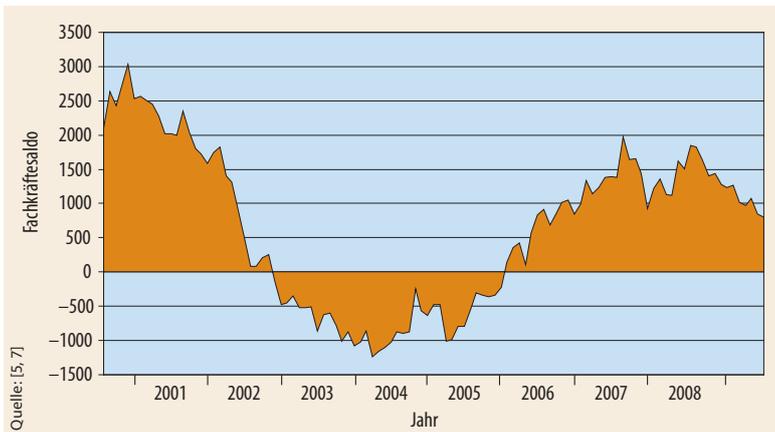


Abb. 4 Zwischen 2003 und 2005 war der Fachkräftesaldo im Zielberuf Physiker

negativ, d. h. es gab mehr Arbeitslose als offene Stellen.

für deren Besetzung auch Physiker infrage kommen (etwa in IT- oder Ingenieurberufen, vgl. Abb. 1), die in der amtlichen Arbeitsmarktstatistik der BA aber nicht dem Physikersegment zugeordnet sind [2]. Darüber hinaus werden der BA selbst im Zielberuf Physiker nur knapp 9 Prozent aller Stellen überhaupt gemeldet, wie die Befragung der Unternehmen im Rahmen des IW-Zukunftspanels gezeigt hat. Die BA-Meldequote für offene Stellen über alle Bereiche hinweg beträgt dagegen knapp 40 Prozent [6]. Auf Basis der BA-Daten lässt sich dennoch das gesamtwirtschaftliche, für Physiker relevante Stellenangebot in Deutschland berechnen, wenn man dabei die Berufsflexibilität sowie die BA-Meldequoten mit einbezieht (Abb. 3). Demnach gab es im Sommer 2009 rund 4900 offene Stellen für ausgebildete Physiker.

Der Vergleich der Stellenangebote mit den Quartalswachstumsraten des realen Bruttoinlandsprodukts zeigt deutliche Korrelationen. Da der Arbeitsmarkt zeitlich verzögert auf volkswirtschaftliche Wachstumsimpulse reagiert, sind die Wachstumsraten um sechs Monate vorgezogen dargestellt. Ihren Höchststand verzeichnete die Physikernachfrage während des New-Economy-Booms. Generell gingen den beiden Hochphasen des Arbeitsmarkts der Jahre 2000/01 und 2007/08 jeweils besonders hohe reale Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts voraus, der Phase der Jahre 2003/04 und der aktuell zu beobachtenden Phase dagegen besonders niedrige.

Der Fachkräftesaldo im Zielberuf Physiker ist die Differenz aus gesamtwirtschaftlichem Stellenangebot und Arbeitslosen (Abb. 4). Positive Werte bedeuten einen Fachkräfteengpass, da mehr offene Stellen zu besetzen sind als arbeitslose Personen zur Verfügung stehen. Bei negativen Werten gibt es umgekehrt mehr arbeitslose Physiker als offene Stellen. Eine Analyse des Physiker-Fachkräftesaldos auf Ebene der für ausgebildete Physiker relevanten Beschäftigungsmöglichkeiten außerhalb des physikalischen Zielberufs ist nicht möglich, da zur Besetzung dieser Stellen auch Arbeitslose mit anderen Qualifikationen infrage kommen. Hingegen rekrutiert sich die Erwerbstätigkeit innerhalb des Zielberufs Physiker in der Regel aus ausgebildeten Physikern.

Seinen Höchststand im untersuchten Zeitraum erreichte der Fachkräftesaldo im Zielberuf Physiker im Dezember 2000 mit rund 3000 mehr offenen Stellen als Arbeitslosen. Infolge des konjunkturellen Abschwungs nach dem New-Economy-Boom reduzierte sich der Fachkräfteengpass jedoch deutlich, und im Dezember 2002 waren erstmals im betrachteten Zeitraum mehr Arbeitslose als offene Stellen zu verzeichnen. Zeitgleich zum Tiefststand des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots erreichte auch der Fachkräftesaldo im April des Jahres 2004 einen Tiefststand von rund -1200. Mit dem erneuten Anziehen der Konjunktur im Jahr 2005 stieg auch der Fachkräftesaldo wieder, schlug im Februar 2006

erneut in einen Engpass um und erreichte im September 2007 – wiederum zeitgleich zum Höchststand des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebotes – mit knapp 2000 mehr offenen Stellen als Arbeitslosen ein weiteres lokales Maximum.

## Mittelfristiger Fachkräftebedarf

Der künftige Fachkräftebedarf ausgebildeter Physiker speist sich aus einem Ersatz- sowie einem Zusatzbedarf. Dabei gibt der demografiebedingte Ersatzbedarf an, wie viele heute erwerbstätige Physiker in den kommenden Jahren – typischerweise altersbedingt – aus dem Erwerbsleben ausscheiden werden. Da dies nicht bei allen Physikern im selben Alter geschieht, ist der innerhalb eines konkreten Zeitraums wirksame demografiebedingte Ersatzbedarf anhand der Veränderung der Erwerbsquoten zu berechnen. Hierbei wird angenommen, dass die kohortenspezifischen Erwerbsquoten über den Zeitablauf konstant bleiben und erwerbstätige Physiker aus dem Alterssegment über 65 Jahren spätestens mit 70 Jahren aus dem Erwerbsleben ausscheiden.

Tab. 1 auf S. 27 zeigt den beim Übergang vom Jahr 2007 auf das Jahr 2008 entstandenen demografischen Ersatzbedarf. Beispielhaft wechselte ein Fünftel der Kohorte 5 infolge des gestiegenen Alters in Kohorte 6. Mit diesem Schritt reduzierte sich die durchschnittliche Erwerbsquote der etwa 2400 Betroffenen von knapp 96 auf knapp 90 Prozent. Folglich schieden an dieser Schwelle 140 Physiker aus dem Erwerbsleben aus. Beim Übergang der etwa 2500 Physiker aus Kohorte 6 in Kohorte 7 reduzierte sich deren Erwerbsquote um weitere 6 Prozentpunkte, sodass zusätzliche 150 Physiker aus dem Erwerbsleben

ausschieden. Der mit knapp 46 Prozentpunkten stärkste Rückgang bezogen auf die Erwerbsquote findet beim Übergang der Kohorte 8 auf die Kohorte 9 statt. An dieser Schwelle verließen fast 1000 Physiker den Arbeitsmarkt.

In den Jahren bis 2012 scheiden somit jährlich etwa 2200 erwerbstätige Physiker altersbedingt aus dem Erwerbsleben aus. Bis zu den Jahren 2028 bis 2032, wenn die stark besetzten Kohorten der heute 36- bis 45-jährigen Physiker ersetzt werden müssen, erhöht sich der demografiebedingte jährliche Ersatzbedarf kontinuierlich auf bis zu 3300 Personen (Tab. 2).

Zusätzlich ist infolge langfristigen volkswirtschaftlichen Wachstums und Strukturwandels ein zusätzlicher Bedarf an Physikern zu erwarten, denn zwischen 1995 und 2007 ist die Physikererwerbstätigkeit um knapp 7 Prozent gestiegen. Allerdings unterscheiden sich die einzelnen Branchen stark: Während die Informations- und Kommunikationstechnik mit knapp 54 Prozent den höchsten Zuwachs verzeichnete, sank die Erwerbstätigkeit von Physikern in Bildungseinrichtungen außerhalb des Tertiärbereichs um 9 Prozent. Unterstellt man für die Jahre bis 2032 eine vergleichbare Wachstumsdynamik, so ist von einem Expansionsbedarf in Höhe von bis zu 300 Physikern pro Jahr auszugehen.

Elaborierte Absolventenprognosen für den Physikbereich liegen nach Wissen der Autoren noch nicht vor, sodass an dieser Stelle keine Prognosen über das Verhältnis von Absolventenzahlen und Gesamtbedarf möglich sind. Es ist jedoch zu erwarten, dass die demografie- und wachstumsbedingte Nachfrage nach Physikern kontinuierlich ansteigen wird, auf insgesamt mindestens 3600 Personen in den Jahren 2028 bis 2032. Auf der anderen Seite wird es in den kommenden Jahren demografiebedingt weniger Studierende geben, sodass die Zahl der Physikabsolventen langfristig eher abnehmen wird. Eine weitere Herausforderung besteht darin, die in der Vergangenheit zu beobachtenden Zyklen der Physi-

kerabsolventenzahlen [3] zu glätten. Gelingt es nicht, wieder deutlich mehr Physikabsolventen hervorzubringen, drohen spätestens mittelfristig noch größere Fachkräftengpässe im Physikbereich.

## Fazit

Dieser Artikel präsentiert einen Ausschnitt aus der Gesamtstudie [1], die einen umfassenderen Einblick in die zugrundeliegenden statistischen Daten bietet. Insgesamt zeigt die Studie, dass die allgemein hohe Berufsflexibilität von Physikern noch zugenommen hat. Darüber hinaus ließ sich belegen, dass die aus den Daten der Bundesagentur für Arbeit zum Zielberuf Physiker abgeleiteten Trends hinsichtlich Arbeitslosenquoten auch Aussagen über den Ausbildungsberuf erlauben. Daten zu erfolgreichen Rekrutierungskanälen betonen, wie wichtig der persönliche Kontakt zu Unternehmen ist. Die Prognose zum Fachkräftebedarf zeigt erstmals belegbaren Handlungsbedarf für Politik, Wissenschaft und Wirtschaft auf und sollte zur Diskussion anregen.

- [1] O. Koppel, Physikerinnen und Physiker im Beruf – Arbeitsmarktentwicklung, Einsatzmöglichkeiten und Demografie – Studie im Auftrag der DPG, Bad Honnef (2010); [www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/broschueren/studien/arbeitsmarkt\\_2010.pdf](http://www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/broschueren/studien/arbeitsmarkt_2010.pdf)
- [2] L. Schröter, Arbeitsmarkt für Physikerinnen und Physiker, Physik Journal, Dezember 2008, S. 27
- [3] G. U. Nienhaus, Studierendenzahlen weiter angestiegen, Physik Journal, August/September 2009, S. 30
- [4] C. Anger und C. Konegen-Grenier, Die Entwicklung der Akademikerbeschäftigung, in: IW-Trends, 35. Jahrgang, Nr. 1/2008, [www.iwkoeln.de/data/pdf/content/trends01\\_08\\_3.pdf](http://www.iwkoeln.de/data/pdf/content/trends01_08_3.pdf)
- [5] IW-Zukunftspanel, 9. Welle, Januar/Februar 2009, Teildatensatz, Stichprobenumfang: 2958 Unternehmen (2009)
- [6] M. Heckmann, A. Kettner und M. Rebien, Offene Stellen im IV. Quartal 2008: IAB Kurzbericht Nr. 11/2009, [doku.iab.de/kurzber/2009/kb1109.pdf](http://doku.iab.de/kurzber/2009/kb1109.pdf)
- [7] BA – Bundesagentur für Arbeit, Der Arbeits- und Ausbildungsmarkt in Deutschland, Arbeitslose (2009), [www.pub.arbeitsamt.de/hst/services/statistik/detail/a.html](http://www.pub.arbeitsamt.de/hst/services/statistik/detail/a.html)
- [8] Statistisches Bundesamt, Klassifizierung der Berufe, Metzler-Poeschel, Stuttgart (1992)

Tab. 2 Demografischer Ersatzbedarf

Zeitraum	Ersatzbedarf in Personen
2008 – 2012	2200
2013 – 2017	2300
2018 – 2022	2500
2023 – 2027	2700
2028 – 2032	3300

Quelle: [1]