
WZBrief Bildung

07 | April 2009

Wer mehr Ingenieurinnen will, muss bessere Karrierechancen für Frauen in Technikberufen schaffen

Heike Solga und Lisa Pfahl

Karrieren von Frauen in Mathematik,
Informatik, Naturwissenschaften und Technik
sind noch immer selten.

Kariereaussichten in diesen Berufen
beeinflussen maßgeblich und früh, ob
Mädchen und junge Frauen sich für
diese Berufe entscheiden.

Um mehr qualifizierte Ingenieurinnen und
Naturwissenschaftlerinnen zu gewinnen,
müssen Karrierechancen und die
Berufskulturen deutlich verbessert werden.

Wer mehr Ingenieurinnen will, muss bessere Karrierechancen für Frauen in Technikberufen schaffen

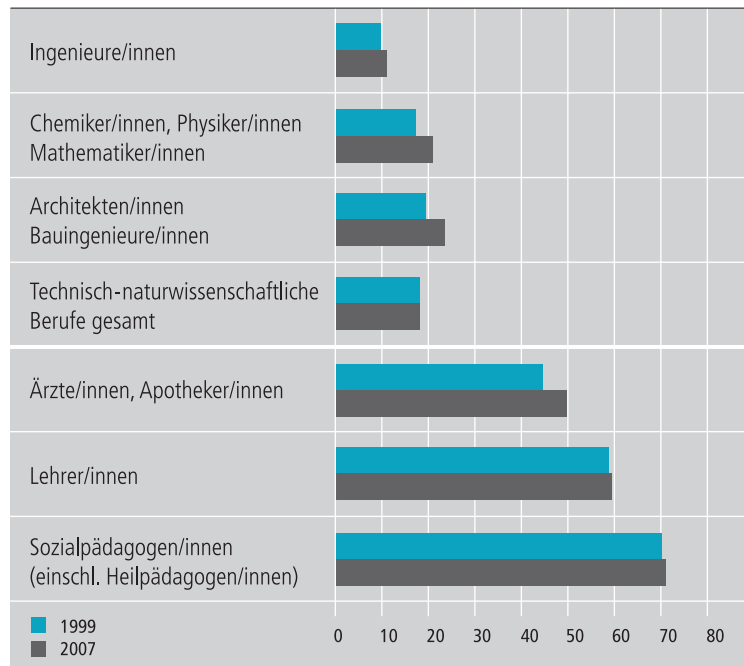
Heike Solga und Lisa Pfahl

Am 23. April wurde der fünfte Girls' Day in Deutschland begangen: In tausenden Betrieben und Institutionen hatten Mädchen einen Tag lang Gelegenheit, in die verschiedensten technischen Berufe hineinzuschnuppern. Seit längerem herrscht in Deutschland ein Fach- und Führungskräfemangel in den Technikwissenschaften. Daher wird immer häufiger über die Technikbildung von Mädchen und Frauen in Schule, Studium und Beruf diskutiert. Seit Jahrzehnten erhöht sich die Anzahl von Frauen auf diesem Arbeitsmarkt jedoch nur sehr schleppend – trotz zahlreicher Angebote für Mädchen, insbesondere in der Schule und bei der Berufsorientierung. Zu diesen Angeboten gehören beispielsweise das Projekt „Roberta – Mädchen er-obern Roboter“ der Fraunhofer Gesellschaft, Schnupperkurse bzw. ein Schnupperstudium für Mädchen sowie der Girls' Day, an dem seit Beginn der Aktion im Jahr 2005 etwa 800.000 Mädchen teilgenommen haben.

In der Forschung über Gender und Technik hat sich in den letzten drei Jahrzehnten ein Perspektivenwechsel vollzogen: Die früher weit verbreitete Annahme eines „natürlichen“ Technikdefizits von Frauen wich der Erklärung, dass Frauen aufgrund der Geschlechtersozialisation weniger an Technik interessiert sind. In der neueren Forschung wird darüber hinaus auf die strukturellen Barrieren für Frauen beim Zugang zu und Verbleib in naturwissenschaftlich-technischen Ausbildungen und beruflichen Tätigkeiten hingewiesen. Eine systematische Sichtung der vorliegenden Forschungsergebnisse im Bereich Frauen und Technik zeigt denn auch: Die tatsächlichen Berufsaussichten von Frauen in den „MINT-Berufen“ (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) bestimmen maßgeblich mit, ob Mädchen und junge Frauen sich für naturwissenschaftliche und technische Ausbildungen sowie Leistungs- und Studienfächer entscheiden. Wieso?

Bei der Aneignung naturwissenschaftlicher Kompetenzen von Mädchen und Jungen sind – neben naturwissenschaftsbezogenen Aktivitäten und der persönlichen Wertschätzung der Naturwissenschaften – elterliche Karriereerwartungen in MINT-Berufen wichtig.¹ Bereits in der kindlichen Sozialisation von Mädchen spielt also die Frage, inwieweit Eltern naturwissenschaftsbezogene Berufe als Berufsperspektive für Mädchen überhaupt in Betracht ziehen, eine Rolle. Frauen in den Technikwissenschaften sind aber eher selten. Wie Abbildung 1 zeigt, ist der Frauenanteil in naturwissenschaftlich-technischen Bereichen sehr gering – im Unterschied beispielsweise zu Erziehungs- und Gesundheitsberufen.

Abbildung 1:
Frauenanteil an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (in Prozent)



Quelle: Berufe im Spiegel der Statistik (IAB)

In der Schule stellt die Wahl der Leistungsfächer eine wichtige Weichenstellung für das zukünftige Studium und den zukünftigen Beruf dar. Auch hier zeigen internationale Vergleiche, dass die Fächerwahl von Mädchen und Jungen in Antizipation von späteren Berufschancen stattfindet. In Ländern, in denen Frauen bessere Berufschancen haben, sind die Geschlechterunterschiede in der Wahl naturwissenschaftlicher Fächer als Leistungsfach deutlich geringer – oder nicht mehr vorhanden.²

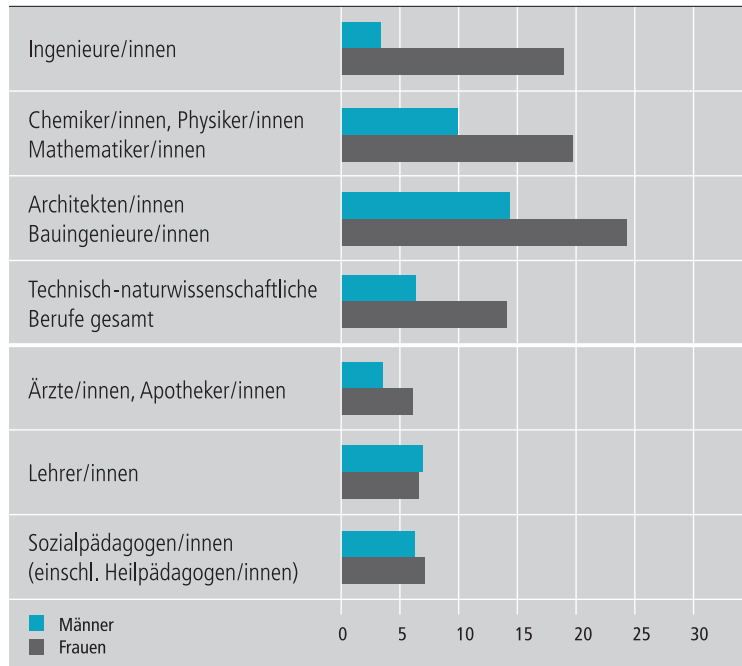
In Deutschland zögern junge Frauen selbst bei sehr guten Leistungen in MINT-Fächern, einen technischen Beruf zu ergreifen. Und auch hier spielen die Eltern eine zentrale Rolle. Die geringe Präsenz von Frauen in MINT-Berufen auf dem Arbeitsmarkt führt häufig zu einer geringen Unterstützung durch die Eltern, wenn ihre Töchter diese Berufe wählen. In Bezug auf das Studium zeigt sich, dass junge Frauen, die zunächst ein Ingenieurstudium erwägen, sich in Abwägung mit konkurrierenden Interessen letztlich oft dagegen entscheiden – auch deshalb, weil sie an den Berufsaussichten zweifeln. Im Resultat ist etwa jeder zweite Studienanfänger heute eine Frau, aber in den Ingenieurwissenschaften nur jeder Fünfte.

Entsprechen nun diese Wahrnehmungen seitens der Mädchen und Eltern der Realität? Sollten nicht die wenigen Frauen, die sich trotz aller „Widerstände“ auf den Weg in technische Berufe gemacht haben, besonders gute Berufs- und Karrierechancen haben? Dies ist nicht der Fall. Frauen, die ein Studium in MINT-Berufen erfolgreich abgeschlossen haben, sind mit deutlich größeren Schwierigkeiten als Männer konfrontiert, einen Berufseinstieg zu finden, der ihrer Qualifikation angemessen ist.³ Sie sind stärker von Sucharbeitslosigkeit betroffen, können häufiger nur in befristete und zumeist schlechter bezahlte Jobs einsteigen⁴. Aktuell sind etwa 22 Prozent der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften Frauen, aber nur 11 Prozent der beschäftigten Ingenieure (siehe Abbildung 1). Bei diesem Missverhältnis handelt es sich nicht um einen Alterseffekt – in dem Sinne, dass die älteren, fast rein männlichen Ingenieurjahrgänge erst ausscheiden müssten, damit die Frauen einen entsprechenden Anteil ausmachen würden. Das zeigen die unterschiedlichen Ar-

beitslosenquoten von Frauen und Männern. Wie in Abbildung 2 deutlich wird, liegt die Arbeitslosenquote von Frauen in technischen Berufen über der von Männern und auch über der von Frauen in Berufsgruppen mit einem höheren Frauenanteil (wie Lehrerinnen, Ärztinnen, Sozialpädagoginnen). Die Arbeitslosenquote der Ingenieurinnen ist mit 18,9 Prozent zweieinhalbmal so hoch wie die der Ingenieure (7,2 Prozent) – und im Vergleich zu 1999 hat sich diese Geschlechterungleichheit zumindest absolut sogar noch erhöht (21,3 Prozent zu 9,4 Prozent).

Abbildung 2:

Geschlechtsspezifische Arbeitslosenquoten (in Prozent, 2005)



Quelle: Berufe im Spiegel der Statistik (IAB)

Darüber hinaus sind auch die Aufstiegschancen und die Chancen für eine angemessene Beschäftigung von Frauen in MINT-Berufen deutlich schlechter als die von Männern. Bei den Männern in den Berufsgruppen Informatik und Ingenieurwissenschaften sind beispielsweise nur 22 Prozent unterhalb ihres Qualifikationsniveaus beschäftigt, bei den Frauen hingegen fast die Hälfte (45 Prozent).

Ursachen für die Benachteiligung von Frauen gegenüber Männern sind nicht fehlende Kompetenzen und Leistungen in MINT-Fächern. Frauen in den Naturwissenschaften und Technikstudiengängen studieren im Durchschnitt schneller und sind leistungsstärker.⁵ Stattdessen sind wesentliche Ursachen Arbeitslosigkeit beim Berufseinstieg und nach Erwerbsunterbrechungen sowie Wiedereinstiegsprobleme in adäquate berufliche Positionen.

Ferner wird die Vereinbarkeit von Familien- und Erwerbsarbeit in diesen männerdominierten Berufen besonders schlecht ermöglicht. Teilzeitarbeit, die in technischen Berufen so gut wie gar nicht vorkommt, ist kaum eine realistische Vereinbarkeitsstrategie. In den Ingenieurberufen waren 2007 weniger als 5 Prozent in Teilzeit beschäftigt, in den anderen MINT-Berufen waren es gleichfalls im Durchschnitt weniger als 10 Prozent. Im Vergleich dazu lag die Teilzeitquote bei Lehrern und Lehrerinnen bei fast 45 Prozent, bei den sozial- und heilpädagogischen Berufen bei knapp 40 Prozent und selbst bei Ärztinnen und Apothekerinnen bei 16 Prozent.

Die Berufskultur (nicht unbedingt das reale Arbeitserfordernis) in technischen Berufen ist durch eine ständige Einsatzbereitschaft und lange Anwesenheitszeiten gekennzeichnet. In Vorwegnahme dieser Vereinbarkeitsprobleme wählen oder befördern Betriebe eher Männer als Frauen; Frauen mit Familiengründungsabsichten wechseln in andere Berufe. Junge Frauen erhalten nach der Ausbildung in einem technischen Beruf seltener als Männer ein Übernahmeangebot durch ihre Ausbildungsbetriebe. Das zeigt, dass betriebliche Rekrutierungspraxen Frauen benachteiligen. Die Gründe für den Ausschluss technisch ausgebildeter Frauen sind somit vorrangig in der MINT-Berufskultur zu suchen, die für Frauen nachteilige Arbeitsplatzbedingungen schafft.

Fazit und Empfehlungen

Im gesamten Verlauf der Schul-, Ausbildungs- und Berufskarriere verringert sich der Anteil der Mädchen und Frauen in diesen Fächern und Berufen mit jeder Phase – wie beim Durchlauf eines Trichters oder einer „löchrigen Rohrleitung“, in der Forschung als *leaking pipeline* bezeichnet.

In Deutschland befinden sich im internationalen Vergleich vergleichsweise wenige Frauen in MINT-Ausbildungen und -Berufen. Der Frauenanteil unter den Studierenden der Naturwissenschaften (einschließlich Biologie) liegt in Schweden, Finnland und Irland bei 50 Prozent oder darüber. In technischen Fächern (zum Beispiel Maschinenbau, Konstruktion, Bauingenieurwesen) beträgt er in Dänemark über 30 Prozent und im Fach Mathematik in Polen etwa 50 Prozent.⁶ In Deutschland gehen Frauen jedoch durch eine besonders undichte *leaking pipeline* über den Bildungs- und Berufsverlauf hinweg verloren. Die Hauptursache dafür ist vor allem am Ende der *leaking pipeline* zu suchen: Die geringe Beschäftigungsquote, schlechte Aufstiegschancen und die mangelnde Vereinbarkeit von Familie und Beruf machen den Ingenieurberuf für Frauen unattraktiv. Angesichts der schlechten Berufsperspektiven, die MINT-Berufe für Frauen bieten, verwundert es daher kaum, dass sich Mädchen und junge Frauen schon früh im Lebensverlauf dagegen entscheiden. Hauptursachen für das geringere Technikinteresse von Mädchen sind somit fehlende Rollenmodelle (im Plural!) sowie das Wissen seitens der Mädchen, ihrer Eltern, Lehrer und Lehrerinnen und Peers, dass die männlich dominierte Berufskultur im MINT-Bereich Benachteiligungen für Frauen mit sich bringt.

So entsteht ein Teufelskreis: Die schwache Präsenz von Frauen in MINT-Berufen führt dazu, dass Eltern und ihre Töchter geringe Karriereerwartungen an diese Berufe haben. Dies wiederum erzeugt eine technik-abgewandte Sozialisation von Mädchen – mit der Folgewirkung, dass nur wenige Mädchen und junge Frauen sich für diese Fächer interessieren und diese studieren. Die Erhöhung des Interesses für Technikwissenschaften bei Mädchen und Frauen ist daher nicht in erster Linie ein Problem für das Bildungssystem, sondern wesentlich ein Problem des Arbeitsmarktes, dem hochqualifizierte weibliche Kräfte fehlen. Dieser Teufelskreis kann nur durch eine sichtbare Zahl von Frauen in MINT-Berufen aufgebrochen werden. Wird die *leaking pipeline* mit den bereits in MINT-Berufen ausgebildeten Frauen daher „vom Ende her“ geflickt, hat dies einen positiven Effekt auf junge Frauen und Mädchen sowie deren Eltern. Diese würden technische Berufe fortan als Berufsperspektive mit einer hohen Arbeitsplatzsicherheit und guten Aufstiegsmöglichkeiten auch für Frauen wahrnehmen.

Dabei reichen die bisherigen Absichtserklärungen und freiwilligen Verpflichtungen der Betriebe, mehr Frauen angemessen beschäftigen zu wollen, nicht aus, um (jungen) Frauen und ihren Eltern glaubhaft zu versichern, dass Frauen in technischen Berufen erwünscht sind und gleiche Karrierechancen wie Männer haben. Verbesserungen der beruflichen Situation von Frauen auf dem Technikerarbeits-

Zu den Autorinnen

Lisa Pfahl ist seit Oktober 2007 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der WZB-Abteilung „Ausbildung und Arbeitsmarkt“. Sie forscht über schulische Behinderung und sonderpädagogische Förderungssysteme in vergleichender, historischer, diskurs- und biografieanalytischer Perspektive.

Heike Solga leitet seit Oktober 2007 die WZB-Abteilung „Ausbildung und Arbeitsmarkt“. Die Soziologin ist neben ihrer Tätigkeit am WZB und ihrer Professur an der FU Berlin auch Direktorin des Soziologischen Forschungsinstituts Göttingen (SOFI) und Mitglied des Konsortiums Nationales Bildungspanel (NEPS).

markt müssen aktiv von den Betrieben, Unternehmen und Hochschulen betrieben werden. Dazu ist es notwendig, (jungen) Frauen, die bereits in technischen Berufen ausgebildet sind, durch formalisierte Rekrutierungspolitik, verbindliche Gleichstellungsziele und ein aktives Audit dieser Ziele den Weg ins Erwerbsleben zu erleichtern und mittelfristig eine größere Arbeitsplatzsicherheit, bessere Aufstiegschancen sowie bessere Fort- und Weiterbildungsprogramme nach Erwerbsunterbrechungen zu bieten.

Weiterführende Literatur

Heike Solga/Lisa Pfahl (2009): Doing Gender im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. In: Joachim Milberg (Hg.): Förderung des Nachwuchses in Technik und Naturwissenschaft. Berlin: Springer, S. 155-218 (auch erschienen als WZB Discussion Paper SP I 2009-502, online verfügbar unter http://www.wzb.eu/bal/aam/pdf/2009-502_solga-pfahl.pdf).

Der WZBrief **Bildung** erscheint mehrmals im Jahr in unregelmäßigen Abständen. Er bietet knappe Analysen von WZB-Forscherinnen und Forschern zu einem Thema aus dem Bereich Bildung.

Der WZBrief **Bildung** wird elektronisch versandt. Abonnieren unter: wzbrieftbildung@wzb.eu

Impressum

Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung
Herausgeberin
Prof. Jutta Allmendinger Ph.D.
Redaktion
Dr. Paul Stoop
Wiebke Peters

Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
www.wzb.eu
Telefon: +49 30 25 491-0
Telefax: +49 30 25 491-684

Quellenhinweise

¹ M. Prenzel/C. Artelt/J. Baumert/W. Blum/M. Hammann/E. Klieme/R. Pekrun (2007): PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie. Zusammenfassung (http://pisa.ipn.uni-kiel.de/zusammenfassung_PISA2006.pdf).

² D.P. Baker/D. Perkins Jones (1993): Creating Gender Equality: Cross-national Gender Stratification and Mathematical Performance. In: *Sociology of Education*, Vol. 66, S. 91-103.

³ K.-H. Minks (2002): Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlerinnen – neue Chancen zwischen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft. *HIS-Hochschulplanung* 153. Hannover: HIS.

⁴ K.-H. Minks (1996): Frauen aus technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen – Ein Vergleich der Berufsübergänge von Absolventinnen und Absolventen. *HIS-Hochschulplanung* 116. Hannover: HIS.

⁵ B. Könekamp (2007): Chancengleichheit in akademischen Berufen, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

⁶ B. Schinzel (2004): Frauen in Naturwissenschaft und Technik. In: *AKTIV Frauen in Baden-Württemberg* 25, Nr. 3 (<http://www.frauen-aktiv.de/aktiv/25/seite3.php>).