



Lassen sich durch mehr Mathematikunterricht auch mehr junge Frauen für MINT-Berufe gewinnen?

Judith Hild, Anica Kramer

Mehr Mathematikunterricht in der gymnasialen Oberstufe führt dazu, dass männliche Jugendliche später häufiger MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) studieren und MINT-Berufe ergreifen – nicht aber junge Frauen. Um auch diese zu motivieren, reichen Reformen am Ende der Schulzeit, die sich auf die Vermittlung von mathematischem Wissen fokussieren, nicht aus.

Die Tätigkeit in einem [MINT](#)-Beruf geht oftmals mit sehr guten Erwerbs- wie Verdienstchancen einher. Dennoch ist der Anteil von Frauen in MINT-Studiengängen nach wie vor gering (lesen Sie dazu auch einen [2019 im IAB-Forum erschienenen Beitrag von Luisa Braunschweig und anderen](#)). Die Gründe dafür sind vielschichtig. So mangelt es oft an weiblichen Vorbildern. Ein sehr hoher Anteil von Männern in MINT-Berufen könnte zudem das Interesse von Frauen verringern, solche Berufe zu ergreifen, da sie davor zurückschrecken sich in einem männlich geprägten Arbeitsumfeld durchsetzen zu müssen (lesen Sie dazu auch ein [2021 im IAB-Forum erschienenenes Interview mit Eva Rothgang](#)).

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/lassen-sich-durch-mehr-mathematikunterricht-auch-mehr-junge-frauen-fuer-mint-berufe-gewinnen/> | 1

Die Grundlage für später getroffene Bildungsentscheidungen, gerade im MINT-Bereich, wird unabhängig vom Geschlecht im Elternhaus beziehungsweise in der Kindheit gelegt. Darüber hinaus spielt die Schulzeit eine entscheidende Rolle, nicht zuletzt Ausgestaltung und Umfang des Mathematikunterrichts. In ihrer 2018 erschienenen Studie führen [Katja Görlitz und Christina Gravert](#) drei Gründe an, warum ein Ausbau des Mathematikunterrichts die Aufnahme eines MINT-Studiums positiv beeinflussen könnte: Erstens verbessert ein höherer Unterrichtsumfang die mathematischen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler. Zweitens erhalten diese so einen besseren Einblick in das Fach und die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen. Schließlich stärken die auf diese Weise vertieften mathematischen Kenntnisse das Selbstbewusstsein von Kindern und Jugendlichen auf diesem Gebiet und führen zu einer realistischeren Selbsteinschätzung der einschlägigen Fähigkeiten. Mehr Mathematikunterricht kann Schülerinnen und Schüler also perspektivisch darin bestärken, ein MINT-Studium aufzunehmen.

Mehr Mathematikunterricht in der gymnasialen Oberstufe: die Erfahrungen in Baden-Württemberg

Empirisch belegt wurden die Auswirkungen eines ausgebauten Mathematikunterrichts unter anderem am Beispiel von Baden-Württemberg. Dort wurde 1999 beschlossen, die Stundenzahl im Unterrichtsfach Mathematik in der gymnasialen Oberstufe zu erhöhen. Vor der Reform konnte dieses Fach in den letzten beiden Jahren der Oberstufe entweder als Grundkurs im Umfang von drei oder als Leistungskurs im Umfang von fünf Wochenstunden gewählt werden. Mit der Reform wurde diese Wahlmöglichkeit abgeschafft. Mathematik muss seither verpflichtend als Leistungskurs im Umfang von vier Stunden pro Woche belegt werden.

Für die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler, die Mathematik vorher nur als Grundkurs gewählt hatten, stieg somit der Stundenumfang. Da Mädchen vor der Reform seltener Mathematik als Leistungskurs wählten als Jungen, waren sie von der Reform stärker betroffen. Die Änderungen wurden im Jahr 2002 umgesetzt. Der Abiturjahrgang 2004 war die erste betroffene [Kohorte](#).

Die Reform wirkte sich für Jungen und Mädchen unterschiedlich aus

Die Folgen dieser Reform wurden in mehreren Studien untersucht. So zeigen [Nicolas Hübner und andere in einer Studie aus dem Jahr 2017](#), dass ...

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/lassen-sich-durch-mehr-mathematikunterricht-auch-mehr-junge-frauen-fuer-mint-berufe-gewinnen/> | 2

- ... Jungen nach der Reform nach wie vor bessere Leistungen im Fach Mathematik erzielten, sich die Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen aber verkleinerten.
- ... sich die verbesserten Leistungen der Mädchen jedoch nicht in einer besseren Selbsteinschätzung ihrer Leistungen widerspiegeln; diese verringerte sich sogar im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Reform.
- ... sich das Interesse der Jungen an MINT-Studiengängen, nicht aber das der Mädchen im Vergleich zur Zeit vor der Reform verstärkt hat.

Tatsächlich bestätigt die [Studie von Görlitz und Gravert](#), dass die Reform bei den Jungen einen positiven Einfluss auf die Aufnahme eines MINT-Studiums hatte, nicht aber bei den Mädchen. Laut einer [Studie von Martin Biewen und Jakob Schwerter aus dem Jahr 2019](#) sind diese Reform-Effekte auch noch für den Abschluss eines MINT-Studiums zu finden. Zudem ergreifen die von der Reform Betroffenen später eher einen MINT-Beruf. Allerdings trifft dies wiederum nur für junge Männer, nicht aber auf junge Frauen zu.

Neben den tatsächlichen Mathematik-Fähigkeiten spielen für diese Entscheidungen in der Literatur auch Umwelteinflüsse und selbstbezogene Kognition eine Rolle. Faktoren, die bereits lange vor der Oberstufe einen Einfluss haben.

Die früh im Lebenslauf herausgebildete Selbsteinschätzung mathematischer Fähigkeiten beeinflusst die Bildungsentscheidungen im MINT-Bereich

Bereits früh im Leben prägen sich geschlechtsspezifische Rollenbilder und Stereotype aus. Dies zeigt beispielsweise eine [Studie von Albert Ziegler](#) und anderen aus dem Jahr 2010. Demnach wird Jungen das Selbstbild vermittelt, mathematisch begabt zu sein, während Mädchen vielfach das Gegenteil suggeriert wird. Das daraus resultierende Selbstbild führt nach einer [Studie von Juanna Schrøter Joensen und Helena Skyt Nielsen](#) aus dem Jahr 2016 zu einer Fehleinschätzung von Mädchen hinsichtlich ihrer eigenen mathematischen Fähigkeiten. Diese Fähigkeitsüberzeugungen beeinflussen Frauen in Ihrer Studienfachwahl.

In einem [2009 publizierten Bericht](#) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung verortet der Autor Jürgen Budde geschlechterspezifische Unterschiede in der Mathematik-Affinität in jeweils verschiedenen Lebensphasen:

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/lassen-sich-durch-mehr-mathematikunterricht-auch-mehr-junge-frauen-fuer-mint-berufe-gewinnen/> | 3

- Einschulung: Zum Zeitpunkt der Einschulung unterscheiden sich Jungen und Mädchen weder in ihren Kenntnissen noch in ihrem Interesse für Mathematik.
- Grundschulzeit: Bereits in der dritten Klasse hat sich bei Jungen die Selbsteinschätzung ausgebildet, mathematisch begabt zu sein. Zudem zeigen sie ein höheres Interesse an und eine höhere Motivation für Mathematik als Mädchen.
- Weiterer Verlauf der Schulzeit: Das Bild, dass Jungen Mathematik-affiner sind, verstärkt sich, auch durch den Einfluss von Lehrkräften, Eltern und Gleichaltrigen.

Diese positivere Selbsteinschätzung von Jungen kann dazu führen, dass sie andere Bildungsentscheidungen als Mädchen treffen. Wenn es darum geht, geschlechterspezifische Unterschiede bei der Studien- und Berufswahl im MINT-Bereich zu minimieren, setzt die hier näher betrachtete Reform zum Umfang des Matheunterrichts daher möglicherweise zu spät an. Zudem konzentriert sich die Reform mehr auf die Vermittlung mathematischen Wissens – statt auch explizit das Vertrauen von Mädchen in ihre eigenen mathematischen Fähigkeiten zu stärken. Tatsächlich hat sich deren vielfach fehlendes Vertrauen in die eigenen mathematischen Fähigkeiten in der Oberstufe schon verfestigt – was wiederum die Entscheidung für ein MINT-Studium erschwert. Umgekehrt wird die Bedeutung der tatsächlich vorhandenen mathematischen Kompetenzen für die Studienwahl mitunter überschätzt.

Fazit

Frauen sind in MINT-Studiengängen und -Berufen nach wie vor unterrepräsentiert, obwohl diese sehr gute Erwerbs- und Verdienstchancen bieten. Politik, Universitäten und Fachhochschulen sowie Unternehmen sind daher bestrebt, den Anteil von Frauen im MINT-Bereich zu erhöhen. Mit Initiativen wie „Komm, mach MINT“, „Girls' Day“ oder „Erfolg mit MINT – Neue Chancen für Frauen“ versuchen sie, Mädchen und Frauen über die vielfältigen Möglichkeiten in diesem Bereich zu informieren. Die hohe Sichtbarkeit dieser Initiativen in der Öffentlichkeit könnte dazu beitragen, die gesellschaftliche Wahrnehmung von Frauen im MINT-Bereich zu verändern.

Diese Initiativen sprechen junge Frauen überwiegend in dem Zeitfenster an, in dem sie Entscheidungen über ihren weiteren Bildungsweg unmittelbar nach dem Schulabschluss treffen. Ein wesentlicher Faktor für die Aufnahme eines Studiums in einem MINT-Fach sind aber auch die Kenntnisse und vor allem die Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeiten in Mathematik. Diese bilden sich ebenso wie das Interesse an und die Motivation für dieses Fach bereits lange vor dem Besuch der Oberstufe aus. Auch geschlechterspezifische Stereotype formen sich schon in frühen Lebensphasen. Daher liegt die Vermutung nahe, dass Reformen,

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/lassen-sich-durch-mehr-mathematikunterricht-auch-mehr-junge-frauen-fuer-mint-berufe-gewinnen/> | 4

die sich auf die Stärkung mathematischer Fähigkeiten am Ende der Schulzeit fokussieren, zu spät und zu einseitig ansetzen. Es bedarf daher einer aktiven und bewussten Unterstützung durch Lehrkräfte sowie durch Eltern und andere Bezugspersonen idealerweise schon vor Beginn der Schulzeit, um das Selbstbild und die Motivation eines Kindes in Mathematik und Technik zu stärken. Dies setzt allerdings auch voraus, dass bestehende gesellschaftliche Stereotype von bestimmten Berufsbildern endlich überwunden werden.

All dies spricht keineswegs gegen die Sinnhaftigkeit von Initiativen und Informationsveranstaltungen wie dem „Girls‘ Day“, die eher spät im Lebensverlauf ansetzen. Allerdings dürften diese alleine kaum ausreichen, um das Problem an der Wurzel anzupacken.

Literatur

Biewen, Martin; Schwerter, Jakob (2019): [Does more math in high school increase the share of female STEM workers? Evidence from a curriculum reform](#). IZA Discussion Paper No. 12236.

Budde, Jürgen (2009): [Mathematikunterricht und Geschlecht: empirische Ergebnisse und pädagogische Ansätze](#). Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat Bildungsforschung.

Görlitz, Katja; Gravert, Christina (2018): [The effects of a high school curriculum reform on university enrollment and the choice of college major](#). In: Education Economics 26 (3), S. 321–336.

Hübner, Nicolas; Wille, Eike; Cambria, Jenna; Oschatz, Kerstin; Nagengast, Benjamin; Trautwein, Ulrich (2017): [Maximizing gender equality by minimizing course choice options? Effects of obligatory coursework in math on gender differences in STEM](#). In: Journal of Educational Psychology, 109 (7), S. 993-1009.

Schrøter Joensen, Juanna; Skyt Nielsen, Helena (2009): [Is there a causal effect of high school math on labor market outcomes?](#) In: Journal of Human Resources 44 (1), S. 171–198.

Ziegler, Albert; Schirner, Sigrun; Schimke, Diana; Stoeger, Heidrun (2010): [Systemische Mädchenförderung in MINT: Das Beispiel CyberMentor](#). In: Quaiser-Pohl, C.; Endepohls-Ulpe, M. (Hrsg.): Bildungsprozesse im MINT-Bereich. Interesse, Partizipation und Leistungen von Mädchen und Jungen. Münster: Waxmann, S. 109-126.

Quelle:

<https://www.iab-forum.de/lassen-sich-durch-mehr-mathematikunterricht-auch-mehr-junge-frauen-fuer-mint-berufe-gewinnen/> | 5

In aller Kürze

- Die Ausgestaltung und der Umfang des Mathematikunterrichts spielt eine entscheidende Rolle für Bildungsentscheidungen, gerade im MINT-Bereich.
- Reformen, welche zu mehr Matheunterricht in der gymnasialen Oberstufe führen, erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass die Betroffenen später ein MINT-Studium aufnehmen beziehungsweise einen MINT-Beruf ergreifen.
- Allerdings sind diese Reform-Effekte ausschließlich bei jungen Männern festzustellen, nicht bei jungen Frauen.
- Reformen, die sich auf die Stärkung mathematischer Fähigkeiten in der Oberstufe konzentrieren, setzen möglicherweise zu spät an.

DOI: [10.48720/IAB.FOO.20220428.01](https://doi.org/10.48720/IAB.FOO.20220428.01)