



Europäische
Kommission

Maßnahmen gegen das Geschlechtergefälle in den MINT- Fächern auf allen Bildungsstufen

Analytischer Bericht



Allgemeine und
Berufliche Bildung

Bitte zitieren Sie diese Veröffentlichung wie folgt:

Evagorou, M., Puig, B., Bayram, D. and Janeckova, H. (2024). 'Maßnahmen gegen das Geschlechtergefälle in den MINT-Fächern auf allen Bildungsstufen', *NESET-Bericht*, Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. doi: 10.2766/579323.

ÜBER NESET

NESET ist ein Netzwerk von Experten, die sich mit der sozialen Dimension der allgemeinen und beruflichen Bildung beschäftigen. Die Generaldirektion für Bildung und Kultur der Europäischen Kommission initiierte die Gründung des Netzwerks als Nachfolger der Netzwerke NESET II (2015/2018), NESSE (2007-2010) und NESET (2011/2014). Für die Verwaltung des Netzwerks ist das Public Policy and Management Institute (PPMI) verantwortlich. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an: infoneset@ppmi.lt.

AUTORINNEN:

- **Maria Evagorou**, außerordentliche Professorin an der Universität Nicosia
- **Blanca Puig**, Lektorin an der Universität Santiago de Compostela
- **Dury Bayram**, Assistenzprofessorin an der Technischen Universität Eindhoven
- **Hedvika Janeckova**, Forschungsdirektorin des PPMI

PEER REVIEW:

- **Dragana Avrmov**, Wissenschaftliche Koordinatorin von NESET

PROJEKTKOORDINATORIN:

- **Stéphanie Crêteur**, PPMI

LEKTORAT:

- **James Nixon**, freiberuflicher Lektor

EUROPÄISCHE KOMMISSION

Generaldirektion Bildung, Jugend, Sport und Kultur
Direktion A — Politische Strategie und Evaluierung
Referat B2 — Schulen und mehrsprachige Bildung

E-Mail: EAC-UNITE-B2@ec.europa.eu

Europäische Kommission
B-1049 Brüssel



PPMI Group
Gedimino ave. 50, LT - 01110 Vilnius,
Litauen
Tel.: +370 5 2620338 Fax: +370 5
2625410
www.ppmi.lt
Direktor: Rimantas Dumčius

Maßnahmen gegen das Geschlechtergefälle in den MINT-Fächern auf allen Bildungsstufen

Evagorou, M., Bayram, D., Puig, B. & Janeckova, H.

RECHTLICHER HINWEIS

Dieses Dokument wurde im Auftrag der Europäischen Kommission erstellt; es gibt jedoch ausschließlich die Meinungen der Autoren wieder und die Europäische Kommission haftet nicht für jegliche Folgen der Weiterverwendung dieser Veröffentlichung. Zahlreiche weitere Informationen zur Europäischen Union sind im Internet verfügbar (<http://www.europa.eu>).

PDF

ISBN 978-92-68-06829-8

doi: 10.2766/579323

NC-09-23-395-DE-N

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2024

© Europäische Union, 2024



Die Weiterverwendung von Dokumenten der Europäischen Kommission unterliegt dem Beschluss der Kommission 2011/833/EU vom 12. Dezember 2011 über die Weiterverwendung von Kommissionsdokumenten (ABl. L 330 vom 14.12.2011, S. 39). Sofern nicht anders angegeben, ist die Weiterverwendung dieses Dokuments gemäß einer Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0) Lizenz (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) erlaubt. Das heißt, die Weiterverwendung ist erlaubt, sofern die Quelle genannt und Änderungen gekennzeichnet werden.

Für die Benutzung oder den Nachdruck von Elementen, die nicht dem Copyright der EU unterstellt sind, muss eine Genehmigung direkt bei dem (den) Inhaber(n) des Copyrights eingeholt werden. Die Europäische Union hat nicht das Copyright für folgende Elemente inne:

[Titelbild(er) © [carloscastilla + 11900361], 2012. Quelle: [depositphotos.com].

Zusammenfassung

Kontext und Gegenstand

Trotz aller Fortschritte bei der Vermittlung der MINT-Fächer sind Frauen in MINT-Berufen und bei den Absolventen MINT-bezogener Studiengänge in Europa weiterhin unterrepräsentiert. Diese Lücke konnte trotz wesentlicher Verbesserungen in der MINT-Bildung und einem zunehmenden Bewusstsein für die Gleichstellung von Frauen und Männern in Forschung und Politik noch nicht geschlossen werden. Der Bericht bietet wichtige Einblicke in zentrale Aspekte dieses Problems:

- **Bildungserfolg und Berufsweg:** In einigen MINT-Fächern wie Biologie erzielen Frauen dieselben oder bessere akademische Leistungen als Männer. Ihre Erfolge spiegeln sich jedoch nicht in einer angemessenen Repräsentation in MINT-Berufen wider. Diese Diskrepanz ergibt sich durch das komplexe Zusammenspiel weiterer Faktoren, die Berufswahlentscheidungen und berufliche Chancen für Frauen in den MINT-Berufen beeinflussen.
- **Berufseinstieg und Zufriedenheit im Beruf:** Beim Übergang von der Bildung in die MINT-Berufe gibt es sehr deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Männer mit Hochschulabschlüssen in MINT-Fächern ergreifen viel häufiger einen MINT-Beruf als ihre Kommilitoninnen. Dieser Trend deutet darauf hin, dass Frauen beim Eintritt in MINT-Berufe besonderen Hindernissen gegenüberstehen. In dieser Hinsicht müssen die Arbeitskultur sowie Karrierechancen und Fördermechanismen für Frauen in MINT-Berufen genauer untersucht werden.
- **Es gibt Fortschritt, aber nicht schnell genug:** Im letzten Jahrzehnt hat sich das Geschlechtergefälle im MINT-Bereich etwas reduziert. Der Prozess ist aber insgesamt zu langsam und geht in den einzelnen Fächern und Ländern ungleich voran. Trotz vermehrter Aufmerksamkeit und Maßnahmen besteht die Lücke weiter. Dies deutet darauf hin, dass die bisherigen Strategien nicht an den tiefer liegenden Ursachen ansetzen oder nicht umfassend und zielgerichtet genug umgesetzt werden, um wirklich etwas zu verändern.
- **Gesellschaftliche und kulturelle Einflüsse:** In der Gesellschaft verankerte Geschlechterrollen und allgemeine kulturelle Einstellungen gegenüber der Teilnahme von Frauen an Wissenschaft und Technologie tragen wesentlich zum Geschlechtergefälle in den MINT-Fächern bei. Diese Einflüsse können Selbstwahrnehmung, Selbstvertrauen und Berufswünsche junger Frauen prägen und zeigen, dass neben Bildungsreformen auch gesellschaftspolitische Maßnahmen brauchen.

Der vorliegende Bericht des Netzwerks NESET untersucht diese Elemente und zeigt, dass das Geschlechtergefälle bei der MINT-Bildung und in den MINT-Berufen vielfältige Ursachen hat. Um diese Gefälle wirksam abzubauen, braucht es Anstrengungen auf vielen Ebenen, insbesondere Bildungsreformen, politische Initiativen, eine Veränderung der gesellschaftlichen Einstellungen und gezielte Fördermechanismen. Die MINT-Fächer sind ein wichtiger Motor für Innovationen und Wirtschaftswachstum und tragen zur Lösung globaler Herausforderungen bei. Deshalb ist mehr Gleichstellung im MINT-Bereich nicht nur eine Frage der Bildungsgerechtigkeit, sondern auch äußerst wichtig für Wirtschaft und Gesellschaft.

Ziel des Berichts

Dieser Bericht fasst den aktuellen Forschungsstand, politische Analysen und bewährte Verfahren zur Bekämpfung der Geschlechterungleichheit in der MINT-Bildung zusammen. Sein Ziel ist ein umfassendes Verständnis des Geschlechtergefälles auf der Basis der Forschungsliteratur, aber auch grauer Literatur und durch die Auswertung von EU-

geförderten Projekten. Da Naturwissenschaften und Mathematik in den europäischen Lehrplänen eine viel größere Rolle spielen als Technologie und Informatik und integrierter MINT-Unterricht noch äußerst selten vorkommt, konzentriert sich der Bericht insbesondere auf den Zusammenhang mit diesen Fächern. Durch diese Analyse bietet der Bericht eine Grundlage für ein faktengestützte Entscheidungsfindung und strategische Entwicklung.

Ein wichtiges Ziel besteht zunächst darin, die Faktoren auf individueller, gesellschaftlicher und institutioneller Ebene, die zur Geschlechterungleichheit in der MINT-Bildung beitragen, zu identifizieren und zu analysieren. Zu den untersuchten Aspekten gehören gesellschaftliche Vorurteile, Unterrichtspraktiken, die Gestaltung der Lehrpläne und der Einfluss von Pädagogen auf Frauen- und Männerbilder und die Wahrnehmung der MINT-Fächer. Nur wenn wir diese Faktoren verstehen, können wir gezielte Maßnahmen entwickeln.

Ein weiteres Ziel des Berichts ist es, wirksame Strategien und Maßnahmen zu identifizieren, die das Interesse an und die Leistungen in den MINT-Fächern von Anfang an erfolgreich verbessern. In diesem Rahmen wurden Initiativen auf unterschiedlichen Bildungsstufen, d. h. von der frühkindlichen Bildung bis zur Hochschulbildung, analysiert, um zu sehen, welche Praktiken unabhängig vom Bildungskontext großflächig repliziert werden können.

Nachdem die wichtigsten Einflussfaktoren und erfolgreiche Strategien analysiert wurden, fasst der Bericht diese Ergebnisse in praktisch umsetzbare Empfehlungen für Politik, Pädagogen und andere Interessenträger zusammen. Diese Empfehlungen sollen dazu beitragen, systemische Hindernisse abzubauen, ein genderinklusives Bildungsumfeld zu fördern und die Teilhabe von Mädchen an den MINT-Fächern nachhaltig zu verbessern.

Methodologie

Für die Studie wurden der aktuelle Forschungsstand und von der EU geförderte Projekte analysiert. Dabei wurde untersucht, welche systemischen Faktoren die Beteiligung von Mädchen an MINT-Fächern behindern und welche Strategien diese fördern können. Im Rahmen der Literaturrecherche wurden veröffentlichte wissenschaftliche Studien von 2014 bis 2023 über die Datenbank ERIC, aber auch graue Literatur analysiert. Diese umfassende Quellensammlung hat es ermöglicht, sehr viele unterschiedliche Perspektiven und Ergebnisse in Bezug auf die Geschlechterungleichheit im MINT-Bereich einzubeziehen.

Parallel dazu wurde in Datenbanken wie Scientix, CORDIS und dem Projektportal von Erasmus+ von der EU geförderte Projekte ermittelt, die einen Blick auf die Praxis ermöglichen. Auf dieser Basis wurden für den Bericht Initiativen untersucht, die Mädchen in den MINT-Fächern unterstützen sollen. Dieser Aspekt der Methodologie konzentrierte sich darauf, Projekte zu identifizieren und auszuwerten, die mit finanzieller Unterstützung der EU europaweit umgesetzt wurden. Die Auswahlkriterien stellten sicher, dass nur Projekte analysiert wurden, die sich direkt auf Geschlechtergerechtigkeit und MINT-Bildung beziehen. Um das Problem auf allen Bildungsstufen analysieren zu können, wurden Studien, Forschungsprojekte und Initiativen für alle Altersgruppen berücksichtigt, d. h. von der frühkindlichen Bildung bis zur Hochschulbildung.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass die Forschungsarbeiten der letzten zehn Jahre vorwiegend Einstellungen, Motivation und andere Faktoren auf individueller Ebene untersucht haben, jedoch keine abschließende Antwort auf die Frage gefunden haben, welche Faktoren das Geschlechtergefälle im MINT-Bereich verursachen. Grundsätzlich deuten die Ergebnisse

darauf hin, dass die Faktoren und Strategie sowohl auf der individuellen, als auch auf der gesellschaftlichen und institutionellen Ebene anzusiedeln sind.

1. Individuelle Faktoren: Viele Studien zeigen, dass Mädchen trotz ähnlicher oder besserer akademischer Leistungen in den MINT-Fächern oft weniger Selbstvertrauen haben als Jungen. Dies deutet darauf hin, dass Selbstvertrauen bei der Entscheidung von Mädchen für eine MINT-Karriere eine wichtige Rolle spielt. Selbstvertrauen wird auch von Geschlechterbildern und sozialen Erwartungen geprägt und ist ein zuverlässiger Indikator für nachhaltiges Interesse an MINT. Studien zeigen, dass geschlechterneutrale Didaktik und ähnliche pädagogische Strategien das Selbstvertrauen von Mädchen wie Jungen verbessern können.
2. Gesellschaftliche Faktoren: Die Bildungs- und Berufswahl von Mädchen wird stark von der Rolle der Familie und allgemeinen gesellschaftlichen Erwartungen beeinflusst. Ein früher Kontakt mit MINT-Fächern, ein günstiges Umfeld und die Überwindung gesellschaftlicher Stereotypen können dazu beitragen, dass Mädchen Interesse für MINT-Fächer entwickeln und beibehalten. Der Bericht weist hier auf eine Lücke in der aktuellen Forschung hin. Diese empfiehlt keine zuverlässigen Strategien, um tief verankerte Geschlechterrollen in Familien zu überwinden. Studien zufolge ist die Hilfe der Eltern in MINT-Fächern ein wichtiger Faktor. Allerdings fehlen in diesem Bereich breit angelegte Unterstützungsangebote und gezielte Maßnahmen für sozioökonomisch benachteiligte Familien. Dieser Mangel an Hilfsangeboten zeigt, dass wir zu diesem Punkt noch mehr Forschung sowie Initiativen brauchen, die für mehr Chancengleichheit im MINT-Bereich sorgen.
3. Institutionelle Faktoren: Zu den Hindernissen auf Ebene der Bildungseinrichtungen, die zu Geschlechtergefälle beitragen, gehören nicht geschlechterinklusive Lehrpläne, Unterrichtspraktiken, die Stereotype verstärken, und das Fehlen weiblicher Vorbilder im MINT-Bereich. Studien zeigen, dass geschlechtersensible Unterrichtsverfahren und die Integration der MINT-Fächer die Beteiligung von Mädchen verbessern können.
4. Erfolgreiche Strategie: Bei der Analyse von EU-geförderten Projekten wurden mehrere vielversprechende Praktiken zum Abbau des Geschlechtergefälles identifiziert, z. B. Mentorenprogramme, geschlechterneutrale und -inklusive didaktische Ansätze und Projekte, die Mädchen durch praktische Anwendungen an MINT-Fächer heranzuführen. Auch problemorientiertes Lernen, fächerübergreifender Unterricht und andere innovative pädagogische Strategien haben das Potenzial, das Interesse und Selbstvertrauen von Mädchen in MINT-Fächern zu steigern.

Der Bericht zeigt, dass sich das System ändern muss und spricht sich für Initiativen aus, die eine geschlechtergerechte MINT-Bildung unterstützen und MINT-Bildung ab frühester Kindheit fördern. Außerdem zeigt er, wie wichtig die berufliche Weiterbildung von Lehrenden für eine geschlechtersensible Didaktik ist.

Wie der Bericht betont, gibt es derzeit noch keine umfassenden Strategien, wie institutionelle Hindernisse in der MINT-Bildung beseitigt werden können. Zwar werden neue pädagogische Strategien für die MINT-Fächer entwickelt, es fehlt aber an umfassende Initiativen und Programmen für die Bildungseinrichtungen als Ganzes. Dies verhindert insbesondere ein Fördersystem für Frauen und Mädchen im MINT-Bereich und zeigt, dass wir dringend gezielte institutionelle Maßnahmen brauchen, um ein inklusives und unterstützendes Bildungsumfeld für alle Lernenden zu schaffen. Der Bericht nennt hier besonders wirksame Praktiken und Maßnahmen, wie eine geschlechtersensible und geschlechterneutrale Didaktik und innovative Lernverfahren, die das Geschlechtergefälle im MINT-Bereich mindern können.

Empfehlungen

Die Autorinnen haben die für diesen Bericht untersuchten wissenschaftlichen Artikel, Berichte und von der EU geförderte Projekte zu den folgenden Empfehlungen zusammengefasst:

- Eine systematische Neubewertung der MINT-Bildung ist unerlässlich. Es gibt zwar Studien zu den Bildungsergebnissen, aber keinen umfassenden Ansatz, der untersucht, welche Faktoren das Interesse der Lernenden an den MINT-Fächern wecken und aufrechterhalten. Künftige Projekte sollten experimentelle Ansätze nutzen und die in der bisherigen Forschung genannten Faktoren streng wissenschaftlich überprüfen.
- Selbstvertrauen spielt in den MINT-Fächern eine wichtige Rolle. Die Daten zeigen, dass Lernende mit mehr Selbstvertrauen in den MINT-Fächern bessere Leistungen erzielen und sich länger damit beschäftigen. Es braucht weitere Forschung, um den Einfluss dieses individuellen Faktors besser zu verstehen. Befragung, die das Selbstvertrauen vor und nach bestimmten Projekten messen, könnten zeigen, wie sich Selbstvertrauen steigern lässt. Hohes Selbstvertrauen ist mit besseren Leistungen und einer längeren Bildungslaufbahn in den MINT-Fächern verknüpft. Für eine stärkere Teilhabe von Frauen in MINT-Berufen muss deshalb auch die „Selbstvertrauenslücke“ geschlossen werden.
- Die Forschung sollte Kriterien dafür entwickelt, wie Lernumfeld und didaktische Verfahren geschlechterinklusiv gestaltet werden können. Eine Möglichkeit wären Studien, die unterschiedliche Einflussfaktoren berücksichtigen und untersuchen, wie Lehrende das Thema „MINT und Geschlecht“ wahrnehmen und in der Ausbildung vermittelt bekommen. Es gibt in der EU viele Studien und Toolkits zur Bekämpfung des Geschlechtergefälles im MINT-Bereich. Was fehlt, sind kohärente Strategien, ein gemeinsames Verständnis der MINT-Fächer und systemische Reformen.
- Es sollten Initiativen und Praktiken für die berufliche Weiterbildung von Lehrkräften und die Vermittlung alternativer Unterrichtsmethoden entwickelt werden, die Selbstvertrauen und Teilhabe der Lernenden fördern. Dazu gehört auch die Einführung integrierter MINT-Praktiken und geschlechtersensibler Ansätze schon in der frühkindlichen Bildung und die fortlaufende Überprüfung ihrer praktischen Umsetzung im Unterricht.
- Es sollten nationale oder lokale Bildungsstrategien eingefordert werden, die geschlechtersensible oder -neutrale Ansätze in der Bildung unterstützen. Diese Strategien sollten Familien, Lehrkräfte, politische Entscheidungsträger und Forschende bei der Schaffung eines positiven Umfelds für alle Lernende unterstützen. Das Ziel sind Änderungen auf gesellschaftlicher und institutioneller Ebene, die eine durchgängige Förderung ermöglichen.
- Es sollte eine Reform der Unterrichts- und Lernstrategien angeregt werden, die integrierten MINT-Unterricht und andere pädagogische Ansätze begünstigt, die nachweislich das Interesse für die MINT-Fächer erhöhen. Um den Lernenden Kompetenzen für das 21. Jahrhundert zu vermitteln, müssen die Grenzen zwischen den einzelnen MINT-Fächern abgebaut werden. Derzeit wird in den EU-Mitgliedstaaten jedoch noch viel zu selten ein integrierter MINT-Unterricht angeboten. Wir brauchen einen gemeinsamen Kraftakt, um das Geschlechtergefälle in der MINT-Bildung wirksam zu verstehen und zu beseitigen.

DIE EU KONTAKTIEREN

Persönlich

In der Europäischen Union gibt es hunderte von Europe-Direct-Infozentren. Unter der folgenden Adresse finden Sie ein Zentrum in Ihrer Nähe: https://europa.eu/european-union/contact_de

Am Telefon oder per E-Mail

Europe Direct beantwortet Ihre Fragen zur Europäischen Union. Kontaktieren Sie Europe Direct:

- unter der kostenlosen Nummer: 00 800 6 7 8 9 10 11 (bestimmte Anbieter berechnen für diesen Anruf womöglich Gebühren),

– unter der folgenden Standardnummer: +32 22999696 oder

– per E-Mail: https://europa.eu/european-union/contact_en

SO FINDEN SIE INFORMATIONEN ZUR EU

Internet

Auf dem Europa-Portal finden Sie Informationen über die Europäische Union in allen Amtssprachen: https://europa.eu/european-union/index_de

Veröffentlichungen der EU

Sie können – zum Teil kostenlos – EU-Veröffentlichungen herunterladen oder bestellen auf <https://op.europa.eu/en/publications>. Wenn Sie mehrere Exemplare bestellen möchten, wenden Sie sich bitte an Europe Direct oder das Informationszentrum in Ihrer Nähe (siehe https://europa.eu/european-union/contact_de).

EU-Recht und verwandte Dokumente

Zugang zu rechtlichen Informationen aus der EU, einschließlich des gesamten EU-Rechts seit 1952 in allen offiziellen Sprachfassungen, erhalten Sie über EUR-Lex unter: <http://eur-lex.europa.eu>

Offene Daten der EU

Das Offene Datenportal der EU (<http://data.europa.eu/euodp/en>) bietet Zugang zu Datensätzen der EU. Die Daten können kostenlos heruntergeladen und sowohl für gewerblich als auch für nicht gewerbliche Zwecke genutzt werden.

