



Studie zur Nachwuchs-  
förderung und Erhöhung  
des Frauenanteils in  
MINT-Berufen

## IMPRESSUM

### HERAUSGEBER

Akademien der Wissenschaften Schweiz (a+) · Laupenstrasse 7 · Postfach · 3001 Bern · Schweiz  
+41 31 306 92 20 · info@akademien-schweiz.ch · akademien-schweiz.ch

### PROJEKTLEITERIN UND KONTAKT

Edith Schnapper · Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW)  
St. Annagasse 18 · 8001 Zürich · Schweiz · +41 44 226 50 26 · edith.schnapper@satw.ch

### AUTORINNEN UND AUTOREN

Isabelle Collet (Universität Genf) · Susanne Metzger (Universität Basel und PH FHNW) ·  
Lora Naef (Universität Genf) · Theres Paulsen (a+ und SCNAT) · Edith Schnapper (SATW) ·  
Stefan Vonschallen (PH FHNW)

### ZITIERVORSCHLAG

Akademien der Wissenschaften Schweiz (2025) Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung  
des Frauenanteils in MINT-Berufen. Swiss Academies Reports 20 (3)

### ÜBERSETZUNG UND LEKTORAT

Translingua AG, Zürich  
Belinda Weidmann (SATW)

### LAYOUT UND TITELBILD

Push'n'Pull, Bern

### DRUCK

Ackermanndruck AG, Köniz

Dieser Bericht wurde mit finanzieller Unterstützung des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und  
Innovation (SBFI) verfasst. Für den Inhalt sind alleine die Akademien der Wissenschaften Schweiz  
verantwortlich.

1. Auflage, 2025

[doi.org/10.5281/zenodo.14713191](https://doi.org/10.5281/zenodo.14713191)

ISSN (online): 2297-1572

ISSN (print): 2297-1564



Mit dieser Publikation leisten die Akademien der Wissenschaften Schweiz einen Beitrag zu SDG 4  
«Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen  
Lernens für alle fördern» sowie zu SDG 5 «Geschlechtergleichstellung erreichen und alle Frauen und  
Mädchen zur Selbstbestimmung befähigen».



**Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen**

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Management Summary</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1. Einleitung</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2. Methodik</b>   | <b>10</b> |
| <b>3. Übersicht, Definitionen und Begriffsbestimmungen</b>   | <b>11</b> |
| 3.1. MINT  | 11        |
| 3.2. Gleichberechtigter Zugang, Chancengerechtigkeit, Gleichstellung                                       | 14        |
| <b>4. Aktuelle Lage der MINT Ausbildungs- und Berufswahl in der Schweiz</b>                                | <b>16</b> |
| 4.1. Geschlechtsspezifische Ausbildungswahl im MINT-Bereich  | 16        |
| 4.2. Geschlechtsspezifisches Einkommen im MINT-Bereich   | 21        |
| 4.3. Zeitliche Entwicklung der Wahl von MINT-Fächern und MINT-Fachbereichen                                | 22        |
| <b>5. Ursachen für den MINT-Nachwuchsmangel</b>  | <b>28</b> |
| 5.1. Strukturelle Faktoren   | 28        |
| 5.1.1. Soziale Normen und Geschlechterstereotypen  | 28        |
| 5.1.2. Die Aufteilung von Wissen in der Gesellschaft anhand sozialer und geschlechtsspezifischer Kriterien | 29        |
| 5.1.3. Der Einfluss der sozialen Schicht und ethnischen Herkunft   | 31        |
| 5.1.4. Das Desinteresse der Jugendlichen an der Informatik: eine Besonderheit der nördlichen Länder        | 31        |
| 5.1.5. Sexismus und sexuelle Gewalt im Bildungswesen in der Schweiz  | 31        |
| 5.2. Schulische Faktoren   | 32        |
| 5.2.1. Bildungskonzept und Haltung der Lehrpersonen  | 32        |
| 5.2.2. Pädagogische Strategien und Bewertungsmethoden  | 33        |
| 5.2.3. Der Lehrplan  | 33        |
| 5.2.4. Die verwendeten Unterrichtsmaterialien  | 33        |
| 5.2.5. Die (zu) frühe Orientierung   | 33        |
| 5.3. Individuelle Faktoren   | 33        |
| 5.3.1. Der Einfluss der Eltern   | 33        |
| 5.3.2. Warum gibt es so wenig Frauen in MINT?  | 34        |
| 5.3.3. Mangel an Vorbildern für Mädchen und Frauen   | 35        |
| 5.3.4. Das geringere Selbstwirksamkeitserwartung bei Mädchen   | 35        |
| 5.3.5. Mit MINT verbundene Werte   | 36        |
| <b>6. Relevante Kriterien und Arten von Massnahmen</b>   | <b>37</b> |
| 6.1. Qualitative hochwertige bzw. wirksame Massnahmen  | 37        |
| 6.2. Massnahmen für unterrepräsentierte Gruppen  | 39        |
| 6.2.1. Essentialistische Massnahmen  | 40        |
| 6.2.2. Gleichstellungsmassnahmen   | 40        |
| 6.2.3. Systemische Massnahmen  | 40        |
| 6.2.3.1. Quoten: eine Methode, die sich bewährt hat  | 41        |
| 6.2.3.2. Die Grenzen der Quotenregelung  | 41        |
| 6.2.3.3. Fazit zu den Quoten   | 41        |
| <b>7. Bestehende Massnahmen zur Förderung von MINT im Ausland – Fallstudien</b>                            | <b>43</b> |
| 7.1. Systemische Massnahmen auf politischer Ebene: Entwicklung einer politischen Strategie                 | 43        |
| 7.1.1. Nationale Strategien und MINT-Koalitionen   | 43        |
| 7.1.2. Politische Massnahmen zur Unterstützung von Mädchen/Frauen  | 44        |
| 7.1.3. Aus dem Europarat: Gendersensible Wirtschaftspolitik  | 45        |
| 7.1.4. Wie hoch sollte eine Frauenquote angesetzt sein?  | 45        |
| 7.2. Systemische Massnahmen: Führt ein Kulturwandel zu einem höheren Frauenanteil oder umgekehrt?          | 46        |
| 7.2.1. Der systemische Ansatz des University College London: von der Grundschule bis zur Universität       | 46        |
| 7.2.2. Vom Abschluss der Sekundarstufe zur ersten Anstellung: das französische Projekt «Tech pour Toutes»  | 47        |

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

|   |           |
|---|-----------|
| 72.3. Massnahmen auf Tertiärstufe: Die Carnegie Mellon University und die Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens (NTNU)                   | 47        |
| 72.3.1. Was war die Bilanz der Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität Norwegens (NTNU)?  | 49        |
| 72.3.2. Was war die Bilanz der Carnegie Mellon University (CMU)?  | 49        |
| 72.3.3. Fazit   | 49        |
| 72.4. MINT-Lenkrad: Begleitung entlang des Studiums   | 49        |
| 72.5. Fondation L'Oréal: Weibliche Talente durch Wissenschaftspreis sichtbar machen   | 49        |
| 73. Auf schulischer Ebene   | 50        |
| 73.1. Massnahmen für Kinder allgemein   | 50        |
| 73.2. Massnahmen für Mädchen  | 51        |
| 74. Massnahmen für Lehrpersonen   | 52        |
| 75. Massnahmen für Eltern   | 52        |
| 76. Massnahmen zur beruflichen Umschulung   | 52        |
| <b>8. Bestehende Massnahmen zur MINT-Nachwuchsförderung in der Schweiz – Fallstudien</b>  | <b>54</b> |
| 8.1. Gesellschaftliche Massnahmen   | 54        |
| 8.2. Strukturelle Massnahmen – schulische Ebene   | 55        |
| 8.2.1. Stärkung der pädagogischen Praxis im Bereich der Gleichstellung  | 56        |
| 8.2.2. Innovative und zugängliche Lerninhalte   | 56        |
| 8.2.3. Lehrpersonen vernetzen und bewährte Praktiken fördern  | 57        |
| 8.2.4. Stellenwert der Wissenschaften stärken, Wissen im Alltag verankern   | 57        |
| 8.2.5. Horizonte erweitern, Stereotypen abbauen   | 58        |
| 8.2.6. Macht durch Wissen: Experimente ermöglichen  | 58        |
| 8.2.7. Unterstützung in der Orientierungsphase, Vielfalt der MINT-Berufswelt aufzeigen  | 59        |
| 8.2.8. Die Arbeitswelt näher an die Schulen bringen   | 60        |
| 8.3. An bestimmte Zielgruppen gerichtete Massnahmen   | 60        |
| 8.3.1. MINT-Fördermassnahmen für Mädchen  | 60        |
| 8.3.2. Die Eltern: eine zu wenig beachtete Zielgruppe   | 61        |
| 8.4. Strukturelle Massnahmen – Tertiärstufe   | 61        |
| 8.4.1. Interessieren und Anwerben   | 61        |
| 8.4.2. Sozialisation  | 62        |
| 8.4.3. Talente langfristig halten: Massnahmen in der Schweiz noch unzureichend  | 62        |
| 8.5. Lebenslanges Lernen: Weiterbildungen und Umschulungen  | 63        |
| <b>9. Mögliche Ansätze: Massnahmen zur Nachwuchsförderung im MINT-Bereich</b>   | <b>64</b> |
| 9.1. Nationale MINT-Fördermassnahmen  | 65        |
| 9.1.1. Allgemeine Massnahmen zur Steigerung des Interesses an Wissenschaft, Wissenschaftskultur und MINT  | 65        |
| 9.1.2. Entwicklung und Umsetzung einer nationalen MINT-Strategie für eine koordinierte Umsetzung der Massnahmen   | 66        |
| 9.1.3. Familienpolitik: Erleichterter Zugang zum Arbeitsmarkt für Frauen  | 67        |
| 9.1.4. Massnahmen zur Förderung von Mädchen und Frauen  | 67        |
| 9.1.5. Inklusion und Gleichberechtigung im akademischen Bereich   | 68        |
| 9.2. Massnahmen von Kantonen und Gemeinden  | 69        |
| 9.2.1. Wissenschaftskultur zugänglich machen, insbesondere für MINT-ferne Zielgruppen   | 69        |
| 9.2.2. Vernetzen, Synergien nutzen  | 69        |
| 9.2.3. Obligatorische Schule: Befähigung der Lehrpersonen zur Vermittlung von MINT-Inhalten   | 70        |
| 9.2.4. Obligatorische Schule: Das Interesse der Schülerinnen und Schüler an MINT kontinuierlich (re)aktivieren und die Vielfalt der MINT-Berufe aufzeigen | 71        |
| 9.2.5. Nachobligatorische Ausbildung: Unterstützung der Jugendlichen bei ihren Studien- oder Berufsplänen   | 71        |
| 9.2.6. Eine starke Familienpolitik für eine bessere Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben   | 72        |
| 9.2.7. Massnahmen für Mädchen und Frauen  | 72        |

|  |           |
|--|-----------|
| 9.3. Die Zivilgesellschaft: Qualitativ hochwertige MINT-Angebote schaffen    | 73        |
| 9.3.1. Allgemeine Massnahmen   | 73        |
| 9.3.2. Massnahmen zur Förderung von Mädchen/Frauen                           | 73        |
| 9.4. Wirtschaftsakteur:innen: stärkerer Austausch mit Bildungsakteur:innen   | 74        |
| <b>10. Fazit</b>   | <b>75</b> |
| <b>11. Abkürzungs- und Akronymverzeichnis</b>                                | <b>76</b> |
| <b>12. Bibliographie</b>   | <b>77</b> |
| <b>13. Anhang</b>  | <b>84</b> |
| 13.1. Anhang 1 – Zusammensetzung der Fokusgruppen                            | 84        |
| 13.2. Anhang 2 – Kriterien   | 85        |
| 13.3. Anhang 3 – Das Gleichstellungsnetz für die Ausbildung von Lehrpersonen | 88        |

## Management Summary

Ziel der vorliegenden Studie war es, Einflussfaktoren und Lösungsansätze zum Fachkräftemangel im MINT-Bereich – insbesondere hinsichtlich des Frauenanteils – zu diskutieren und daraus Massnahmen für die Schweiz abzuleiten. Als Grundlage dafür diente zum einen eine ausführliche Recherche zu Massnahmen und wissenschaftlichen Publikationen sowie die Aufbereitung von Daten des Bundesamts für Statistik (BFS), zum anderen im Rahmen von Fokusgesprächen gewonnene Aussagen von ausgewiesenen Expert:innen aus verschiedenen für das Thema relevanten Bereichen.

Das Akronym MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik und **MINT-Kompetenzen** (international: STEM literacy) beinhalten das Wissen der fachlichen Inhalte, das Beherrschen der spezifischen Denk- und Arbeitsweisen sowie das flexible Anwenden dieser Kenntnisse aller in MINT eingeschlossenen Teildisziplinen. Der seit Jahren in der Schweiz herrschende **MINT-Fachkräftemangel** beschreibt das Ungleichgewicht zwischen der Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften in MINT und dem verfügbaren Angebot.

In der Schule werden die zu MINT gehörenden Fächer (ausser Mathematik) teils nicht oder in Fächerverbänden unterrichtet. Besonders bei Mädchen sind sie wenig beliebt, jedoch scheinen Leistungsunterschiede – zumindest in Mathematik – eher auf soziokulturelle Faktoren als auf das Geschlecht zurückzuführen zu sein. In der Sekundarstufe II wählen nach wie vor sehr wenige Frauen Physik, während der Anteil in Biologie und Chemie steigt. In der beruflichen Grundbildung fehlen vor allem in Informatik und Technik Fachkräfte, insbesondere Frauen. Auch auf der Tertiärstufe sind die Frauenquoten in Informatik und Technik sehr niedrig, während sie in Chemie und Life Sciences relativ hoch sind. Auch wenn der Anteil der MINT-Abschlüsse bei Frauen seit 2008 stärker gestiegen ist als bei Männern, ist er noch immer auf einem tiefen Niveau.

Um dem Ungleichgewicht insbesondere zwischen Männern und Frauen entgegenzuwirken, müssen im Wesentlichen zwei Ziele zur Beseitigung der Ursachen verfolgt werden: zum einen mithilfe von Aufhol- und Ausgleichsmassnahmen Gerechtigkeit erreichen, zum

anderen systematische Bedingungen für Gleichheit schaffen. Entsprechende Massnahmen lassen sich in drei Kategorien einteilen:

1. Systemische Massnahmen greifen in die Strukturen von Organisationen und Bildungssystemen ein, z. B. durch Anpassungen bei Aufnahmeverfahren oder die Sensibilisierung von Lehrpersonen. Ihre Umsetzung ist schwierig, da sie etablierte Abläufe und Überzeugungen infrage stellen.
2. Gleichstellungs- bzw. Fairnessmassnahmen für MINT-ferne Gruppen zielen darauf ab, Benachteiligungen durch Quoten, Stipendien oder Förderprogramme (z. B. für Frauen oder benachteiligte Kinder) auszugleichen. Dabei gilt eine kritische Masse von 30 % Frauen als notwendig für nachhaltige Veränderungen, wobei diese Massnahmen wiederholt werden müssen, solange das Gender-System unverändert bleibt.
3. Stereotyp- bzw. geschlechtsspezifische Massnahmen gehen von Unterschieden zwischen Männern und Frauen aus und zielen darauf ab, stereotype Interessen und Präferenzen zu berücksichtigen. Um Stereotypenbildung und Selbstvertrauensverlust entgegenzuwirken, sollten Gegenmassnahmen früh ansetzen.

Im Rahmen der **MINT-Förderung in der Schweiz** gibt es bereits viele Initiativen, die aber nur zum Teil koordiniert sind. Um Massnahmen zur Behebung des MINT-Fachkräftemangels einzuordnen, können verschiedene **Kriterien** berücksichtigt werden. Während einige Kriterien – wie beispielsweise Angemessenheit der Inhalte und des Formats, Qualität des verwendeten Materials, Qualifikation der Durchführenden, Reichweite des Angebots oder Anzahl, Zufriedenheit und Diversität der Teilnehmenden – relativ leicht zu erfassen sind, sind andere – nicht weniger wichtige – Kriterien komplexer und mit vertretbarem Aufwand nicht objektiv messbar. Dazu zählen beispielsweise die erworbene Kompetenz und das Kompetenzgefühl der Teilnehmenden, mittel- und langfristige Wirkungen (z. B. auf die Berufswahl) oder die Nachhaltigkeit einer Initiative (z. B. durch Integration in Regelstrukturen). Deshalb ist es nicht möglich, die Wirkung von Massnahmen zur MINT-Förderung anhand eines Kriterienkatalogs objektiv zu beurteilen (was aber nicht in der Weise fehl-

interpretiert werden darf, dass die Massnahmen «nur symbolisch» oder «wirkungslos» sind). Entsprechend wurden auch die in der Studie vorgestellten nationalen und internationalen Massnahmen zur MINT-Förderung nicht einer unabhängigen Bewertung unterzogen, sondern jeweils die Angaben durch die Projekte selbst verwendet. Letztendlich muss eine **Strategie zur MINT-Förderung** darauf ausgerichtet sein, sowohl die Reichweite (geografisch, erreichte Personengruppen, Anzahl erreichte Personen) als auch die individuelle Qualität der Massnahmen zu maximieren, wobei grundlegende Qualitätsstandards stets eingehalten und lokale Spezifitäten berücksichtigt werden müssen. Dabei sind sowohl schulische als auch ausserschulische Angebote wichtig, wobei die verschiedenen Initiativen koordiniert und aufeinander abgestimmt sein sollten, sodass Kinder und Jugendliche während ihrer gesamten Ausbildung durch eine Auswahl von Aktivitäten und Lernformen begleitet werden.

Damit **schulische und ausserschulische Angebote** wirksam sein können, müssen die Akteur:innen über Kompetenzen sowohl in der Vermittlung von MINT-Inhalten als auch in Gleichstellungspädagogik verfügen. Hilfreich ist es zudem, wenn die «wissenschaftlichen» Inhalte im Alltag verankert und Frauen und Männer als «MINT-Vorbilder» gezeigt werden. Darüber hinaus sollte das Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit – im MINT-Bereich insbesondere von Mädchen – gestärkt werden, was durch ein günstiges Lernklima unterstützt wird und beispielsweise durch zeitweise Monoedukation erreicht werden kann. Zudem sollten Schüler:innen beim Übergang in das Berufsleben begleitet werden, zum Beispiel durch Mentoring-Programme oder eine engere Zusammenarbeit von Forschung und Industrie mit der Schule.

Neben den Eltern und dem privaten Umfeld spielen **Lehrpersonen** eine entscheidende Rolle in der Begleitung der Kinder und Jugendlichen. Deshalb müssen Lehrpersonen im Rahmen von Aus- und Weiterbildungen in die Lage versetzt werden, MINT-Inhalte kompetent und gendergerecht zu unterrichten. Zudem muss Lernmaterial zur Verfügung stehen, das einen gendergerechten und zeitgemässen, das heisst an den aktuellen Erkenntnissen der Lehr-Lern-Forschung ausgerichteten Unterricht in den MINT-Fächern ermöglicht. Ausserdem sollten

Lehrpersonen ihre Schüler:innen individuell ermutigen, an MINT-Förderprogrammen teilzunehmen.

Auf **tertiärer Ebene** sind die Hochschulen aufgefordert, potenzielle Kandidat:innen zu interessieren, sie zu rekrutieren und eine Umgebung zu schaffen, die insbesondere Studentinnen im MINT-Bereich mit der Institution verbindet und sie an der Gestaltung teilhaben lässt. In den letzten Jahren haben die Hochschulen erhebliche Anstrengungen unternommen, um geschlechtsspezifische und sexuelle Gewalt zu bekämpfen – dieser Weg sollte konsequent weitergegangen werden. MINT-Berufe könnten eine Lösung sein, wenn eine erste Karriere enttäuschend war oder aufgrund eines Arbeitsplatzmangels nie begonnen werden konnte. Entsprechend scheint die **berufliche Umschulung** ein vielversprechender Weg, indem neue Einstiegsmöglichkeiten für Talente geschaffen werden, die keine Ausbildung oder kein Studium im MINT-Bereich absolviert haben.

Über das Bildungssystem hinaus geht es darum, die positive Wahrnehmung der Wissenschaft und von **MINT in der Gesellschaft** zu erhöhen, beispielsweise durch das Sichtbarmachen des Beitrags der MINT-Disziplinen und insbesondere von Frauen zu den Lösungen gesellschaftlicher Herausforderungen. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Medien und ihre Darstellungen von MINT sowie von nach wie vor traditionellen Geschlechterrollen.

Auf **struktureller Ebene** sind eine nationale Strategie sowie die Sicherung bzw. Erhöhung der Fördermittel von Bund und Kantonen für die MINT-Förderung wichtig. Der Fokus sollte nicht nur auf Mädchenprogrammen liegen, vielmehr sollte ein umfassender Ansatz entwickelt werden, der Familien, Lehrpersonen und Führungskräfte einbezieht. Um den Austausch bewährter Praktiken, die Zugänglichkeit fundierter Informationen und die Evaluierung der Massnahmen zu gewährleisten, ist eine zentrale Koordination notwendig. Darüber hinaus soll eine starke Familienpolitik Hindernisse für Frauen am Arbeitsmarkt abbauen und die Bekämpfung geschlechtsspezifischer sowie sexueller Gewalt muss weiterhin Priorität haben. Auch die Wirtschaft sollte ihr Engagement für MINT und eine integrative Unternehmenskultur fortsetzen, etwa durch die Bekämpfung der gläsernen Decke und die Förderung weiblicher Talente.

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

Um dem Fachkräftemangel systematisch zu begegnen, sollten öffentliche und private Partnerschaften gemeinsam Programme entwickeln.

Auf **individueller Ebene** müssen MINT-Wissenschaften und Wissenschaftskultur für alle zugänglicher gemacht werden, insbesondere für MINT fernstehende Zielgruppen, und der objektive und subjektive Wert von MINT in der Gesellschaft muss erhöht werden. In der Schule geht es zunächst darum, das Interesse an MINT zu wecken resp. zu erhöhen, die Vielfalt der technischen und wissenschaftlichen Berufe bekannt zu machen und dann die Jugendlichen in ihrer Studien- oder Berufswahl zu unterstützen. Damit Lehrpersonen die nötigen Kompetenzen erlangen, muss die Ausbildung – insbesondere von Primarlehrpersonen – dahingehend weiterentwickelt werden, dass sowohl für die Vermittlung von MINT-Kompetenzen als auch für Gleichstellungspädagogik eine solide Basis gelegt werden kann. Insgesamt sollten die Aufholmassnahmen (siehe oben) für Mädchen und Frauen wie beispielsweise Mentoring-Programme, zeitweise Monoedukation, Einbeziehung von Vorbildern beibehalten werden. Zudem sollten auch die Eltern als wichtige «Gatekeeper» vermehrt einbezogen und sensibilisiert werden.

## 1. Einleitung

Im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) besteht in der Schweiz ein Mangel an qualifizierten Fachkräften (SECO, 2023, → [Adecco & Stellenmarkt-Monitor Schweiz](#), 2023). Darüber hinaus schneidet die Schweiz, die in vielen Rankings zu Innovation und Wettbewerb an erster Stelle steht, bezüglich des Frauenanteils in wissenschaftlichen und technischen Berufen eher schlecht ab (→ [KOF](#), 2020). Obwohl die verschiedenen Studiengänge und Ausbildungen heute beiden Geschlechtern gleichermaßen offenstehen, entscheiden sich Frauen und Männer bei der Wahl der Studienrichtung mehrheitlich noch immer sehr geschlechtsspezifisch. Laut Global Gender Gap Report 2023 hat die Schweiz ein sehr starkes Bildungssystem und ist bezüglich Alphabetisierungsrate und Hochschulbildung führend. Dennoch hat die Schweiz 2023 im jährlichen Gleichstellungsindex des Weltwirtschaftsforums (WEF) innert eines Jahres acht Plätze verloren und liegt neu auf Platz 21, weit hinter den nordischen Ländern – was klar aufzeigt, dass die Erreichung der Chancengleichheit ein wichtiges Thema bleibt.<sup>1</sup> Die Ergebnisse der jungen Schweizer:innen in den → [PISA-Tests 2022](#) zeigen zudem überdurchschnittliche Kompetenzen in Mathematik und Naturwissenschaften (alle Geschlechter). Trotz eines qualitativ starken Bildungssystems und vieler Initiativen zur Förderung von MINT auf allen Ebenen ist festzustellen, dass der Frauenanteil in den MINT-Berufen in der Schweiz nur sehr langsam zunimmt. MINT-Kompetenzen bleiben aber angesichts der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts von besonderer Bedeutung (Reiss & Filtzinger, 2023). Dabei geht es nicht nur um Kenntnisse in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, sondern auch um die im Rahmen der MINT-Bildung erworbenen bereichsübergreifenden Kompetenzen wie Wissenschaftspropädeutik, kritisches Denken, logisches und systematisches Denken, Problemlösungskompetenz oder Kreativität.

In den letzten Jahren ist die Zahl der Studierenden auf Tertiärstufe in den MINT-Bereichen leicht gestiegen (SKBF, 2023; BFS, 2024), was dazu beitragen könnte, den Fachkräftemangel zu mildern (Aksözen et al., 2024; SECO, 2023). Auch wenn sich dieser Anstieg möglicherweise durch ein erhöhtes Interesse junger Frauen an MINT-Fächern erklären lässt (SKBF, 2023), sind sie in den meisten MINT-Bereichen weiterhin deutlich unterrepräsentiert (Aksözen et al., 2024). Dies hängt unter anderem

mit strukturellen Barrieren und den sozialen Erwartungen zusammen, die Frauen den Zugang zu MINT-Berufen erschweren (Jann & Hupka-Brunner, 2020; Palffy et al., 2022). Entsprechend könnte eine stärkere Förderung der Gleichstellung der Geschlechter in der Bildung nicht nur dazu beitragen, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken, sondern auch zu gerechteren Arbeitsmarktchancen führen (SKBF, 2023).

Seit Mitte der 2000er-Jahre ist der Fachkräftemangel in den MINT-Bereichen in der Schweiz ein viel diskutiertes Thema (Aksözen et al., 2024). So wurde das Problem des Fachkräftemangels in den MINT-Bereichen auf Bundesebene durch fünf Postulate und eine Interpellation zwischen September 2005 und September 2009 (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2010) bereits vor etwa zwanzig Jahren thematisiert. Zudem untersucht das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) den Fachkräftemangel über ein eigenes Indikatorensystem (SECO 2023).<sup>2</sup> Der Bundesrat behandelte die Thematik in einem 2010 veröffentlichten Bericht, der sich mit der Nachwuchsförderung, den Bedürfnissen der Wirtschaft, der Unterrepräsentation von Frauen und dem Interesse an MINT-Fächern befasste. Seit dem Erscheinen dieses Berichts wurden verschiedene Massnahmen umgesetzt, insbesondere durch das Mandat des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) an die Akademien der Wissenschaften Schweiz. Über diese verschiedenen MINT-Mandate (MINT I, MINT II, MINT.DT, MINT III) wurden in den Finanzierungsperioden 2013–16, 2017–20 und 2021–24 hohe Budgets für die Unterstützung zahlreicher MINT-Initiativen auf allen Ebenen (schulisch, ausserschulisch, tertiär, Übergang Schule-Berufswelt, berufliches Umfeld) gesprochen. Das SBFI plant zudem ein neues MINT-Mandat für die Periode 2025–28.

Am 30. Juni 2022 wurde das Postulat 22.3878 «Bericht und Strategie zur Steigerung des Frauenanteils in MINT-Berufen» von der Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur des Nationalrates (WBK-N) eingereicht. Der Nationalrat nahm das Postulat am 29. September 2022 an. Der Bundesrat wurde beauftragt, die bisherigen Massnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils in den MINT-Berufen – in Zusammenarbeit mit den Kantonen – in einem Bericht darzulegen.

<sup>1</sup> Global Gender Gap Report 2023: <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2023/economy-profiles-5932ef6d39>

<sup>2</sup> Indikatorensystem Arbeitskräftesituation ([admin.ch](http://admin.ch))

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

Der Bericht des Bundesrates wird vom SBFJ verfasst und von einer Begleitgruppe unterstützt, die sich aus den von der Thematik betroffenen Bundesämtern und interkantonalen Konferenzen zusammensetzt.<sup>3</sup> Das SBFJ beauftragte die Akademien der Wissenschaften Schweiz mit der Erstellung einer externen Studie, zu deren Erstellung zwei Forscherinnen der Universitäten Basel und Genf für die detaillierte Untersuchung gewisser Themenbereiche beigezogen wurden. Die Studie wurde von Januar bis Oktober 2024 von Prof. Isabelle Collet (Universität Genf) und Team, Prof. Susanne Metzger (Universität Basel und PH FHNW) und Team, Theres Paulsen (Akademie der Naturwissenschaften) sowie Edith Schnapper (SATW und Projektleiterin) durchgeführt.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, die bestehenden Berichte und Statistiken zum Fachkräftemangel im MINT-Bereich in der Schweiz zu untersuchen, insbesondere im Hinblick auf den Frauenanteil. Zudem sollen die Einflussfaktoren (Ursachen) und konkrete, auf nationale Besonderheiten zugeschnittene Lösungen (Massnahmen) diskutiert werden. Darüber hinaus stellt die

Studie auch eine Reihe von Massnahmen vor, die in der Schweiz und im Ausland bereits angewandt werden. Im Rahmen dieser Studie war es jedoch zeitlich und finanziell nicht möglich, eine strukturierte (und umfassende) Untersuchung dieser Massnahmen durchzuführen. Deshalb werden in dieser Studie verschiedene Massnahmen aufgezeigt, die jedoch aufgrund fehlender Daten, insbesondere über die Auswirkungen oder den Umfang, nicht genauer qualifiziert werden können. Zudem ist es möglich, dass es weitere interessante, kreative und effektive Massnahmen gibt, die in der Studie zwar nicht erwähnt werden, die es aber wert wären, ausgebaut oder in grösserem Massstab entwickelt zu werden.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Siehe Anhang 1 für die Zusammensetzung der Begleitgruppe.

<sup>4</sup> Im Idealfall könnte auf diese Studie ein Audit der zuvor identifizierten Massnahmen folgen, wie es 2004 von einer Arbeitsgruppe im Rahmen des EU-Projekts durchgeführt wurde: WWW-ICT - Widening Women's Work in Information and Communication Technology - for the European programme Information Society Technologies (IST), fifth framework programme of RTD (2002-2004).

## 2. Methodik

Die Studie stützt sich auf **Analysen von Statistiken und nationale wie internationale Forschungsliteratur** sowie auf Interviews mit Akteur:innen (Fokusgruppen), um die zugrunde liegende Thematik zu untersuchen.

Der **statistische Ansatz** des ersten Teils (insbesondere anhand von Auswertungen von Daten des Bundesamts für Statistik BFS, zusätzlichen Quellen wie PISA, dem Bildungsbericht Schweiz 2023 oder dem Nahtstellenbarometer 2023) erlaubt es, die aktuelle Situation und die jüngsten Entwicklungen zu analysieren und Trends aufzuzeigen. Der zweite Teil befasst sich mit den Einflussfaktoren auf den Nachwuchsmangel (insbesondere bei Mädchen und Frauen) und die ungleiche Geschlechterverteilung in den MINT-Berufen und -Ausbildungen.

Die verwendete Forschungsliteratur basiert auf Arbeiten, die in der Schweiz von anerkannten Forscher:innen durchgeführt wurden, aber auch auf internationalen Studien (insbesondere aus dem französisch- und deutschsprachigen sowie aus dem angelsächsischen Raum), anhand derer die nationalen Herausforderungen beleuchtet werden können. Es sollen unter anderem folgende Fragen beantwortet werden: Welche Faktoren führen dazu, dass in einigen Ländern die Geschlechter im MINT-Bereich ausgewogen(er) vertreten sind und in anderen weniger oder gar nicht? Welche Länder verfügen in diesem Bereich über «Best Practices», sowohl in der Schule, auf Tertiärstufe als auch bei der Umsetzung von Massnahmen zur MINT-Förderung? Bei der Beantwortung dieser Fragen wird der Fokus auf mehrere Ebenen gerichtet: auf die strukturelle und politische Ebene, auf die schulische Ebene und auf die individuelle Ebene (Personen) der verschiedenen Zielgruppen.

Ziel der aufgezeigten Massnahmen ist es, systematisch Bereiche zu ermitteln, in denen bestehende Formate weiter ausgebaut, dauerhaft etabliert oder von bewährten Praktiken im Ausland inspiriert werden könnten. Dabei stützt sich die Studie überwiegend auf die Angaben, die von den Projekten publiziert oder von den Projektträgern auf Anfrage hin für diese Studie zur Verfügung gestellt wurden, und nicht auf eine selbst durchgeführte unabhängige Bewertung.

Das **Format «Fokusgruppe»** wurde gewählt, weil dadurch Personen mit unterschiedlichen Hintergründen und Einstellungen zu Wort kommen können. Die Methode der Fokusgruppe (Moreau et al., 2004) erlaubt es zudem, die Gesprächszeit effizient zu nutzen und einen Dialog zwischen den verschiedenen Expertinnen und Experten aufzubauen. Insgesamt fanden drei Fokusgruppengespräche statt, wobei die Liste der Teilnehmenden vorgängig von der vom SBFI geleiteten Begleitgruppe validiert wurde, um eine ausgewogene Mischung von Profilen aus folgenden Bereichen zu gewährleisten: Grundbildung (Kindergarten, Primarschule, Sekundarstufe I, Sekundarstufe II), Berufsbildung und Organisationen der Arbeitswelt, Tertiärstufe (Pädagogische Hochschulen, Eidgenössische Technische Hochschulen, Universitäten), Industrie und Wirtschaft (in der MINT-Bildung engagierte Unternehmen), Träger von schulischen und ausserschulischen MINT-Angeboten, insbesondere für Mädchen, Vereine zur Förderung von MINT und insbesondere von Frauen im MINT-Bereich.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Siehe Liste im Anhang

### 3. Übersicht, Definitionen und Begriffsbestimmungen

Diese Studie beschränkt sich auf einen fokussierten ausbildungs- und berufsbezogenen Teilbereich, der unterschiedlich vom Fachkräftemangel betroffen ist. Dabei sind die im Folgenden aufgeführten Begriffsbestimmungen und Definitionen leitend.

#### 3.1. MINT

Das Akronym MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, wobei MINT auf zwei Arten verstanden werden kann: als Sammelbegriff für die verschiedenen Fachgebiete oder als ein interdisziplinärer Bereich, in dem Forschung, Entwicklung und Innovation stattfinden (Graube & König, 2015). Auch in der Schweiz wird MINT meist als interdisziplinärer Bereich betrachtet. So beschreibt Lanz (2019) als Ergebnis aus Interviews mit diversen Expert:innen der Schweiz MINT als einen Bereich, in dem «die Inhalte, Erkenntnisse und Methoden der einzelnen Fachdisziplinen vernetzt und angewendet werden» (vgl. Metzger et al., 2022). Anstatt einzelne Fächer in den Vordergrund zu stellen, konzentriert sich ein ganzheitlicher Ansatz auf übergreifende Themen und Probleme, die eine kontinuierliche und lebenslange MINT-Bildung ermöglichen (Nationales MINT-Forum, 2014). Wichtig dabei ist, dass Schülerinnen und Schüler MINT-Konzepte in realitätsnahen Situationen erlernen können, die mehrere Bereiche miteinander verbinden (Kelley & Knowles, 2016).

**MINT-Kompetenzen** (international: STEM literacy) beinhalten das Wissen der fachlichen Inhalte, das Beherrschen der spezifischen Denk- und Arbeitsweisen sowie das flexible Anwenden dieser Kenntnisse aller in MINT eingeschlossenen Teildisziplinen – mit dem Ziel, durch die Kombination dieser fachlichen und methodischen Bausteine reale und alltagsnahe Probleme lösen zu können (Reiss & Filtzinger, 2023). Kompetent im Bereich MINT zu sein, bedeutet, Probleme in realen Kontexten verstehen und lösen zu können, indem Konzepte, Verfahren und Einstellungen aus verschiedenen MINT-Bereichen identifiziert und angewendet werden (Martín-Páez et al., 2019; Thibaut et al., 2018). Entsprechend ist MINT-Bildung von zentraler Bedeutung für die Heraus-

forderungen des 21. Jahrhunderts (Reiss & Filtzinger, 2023), insbesondere weil in diesem Rahmen auch die 21st Century Skills mit den zentralen Aspekten Kreativität, kritisches Denken, Kooperation und Kommunikation (OECD, 2020) gefördert werden können.

Der **MINT-Fachkräftemangel** in der Schweiz beschreibt das Ungleichgewicht zwischen der Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik und dem verfügbaren Angebot. Dieser Mangel wird durch wissenschaftlich fundierte Studien, wie sie unter anderem vom Stellenmarkt-Monitor Schweiz (SMM) am Soziologischen Institut der Universität Zürich und der Adecco Group Schweiz durchgeführt werden, identifiziert.<sup>6</sup> So zeigt bspw. der «Fachkräftemangel Index Schweiz» von Adecco und SMM, in welchen Berufen<sup>7</sup> die Zahl der offenen Stellen im Vergleich zu den Stellensuchenden besonders hoch oder niedrig ist. Dieser Indikator ermöglicht zudem langjährige Zeitvergleiche und damit das Erkennen von Trends und Veränderungen im Fachkräftemangel, was eine detaillierte Analyse der Entwicklungen in den betreffenden Berufen erlaubt.

Für den vorliegenden Bericht unterscheiden wir MINT in zwei Bereiche: MINT-Fächer für Primar- und Sekundarstufen sowie für tertiäre Ausbildungen und MINT-Fachbereiche für berufliche Grundbildung und Arbeitsbereiche. In Deutschschweizer Primarschulen werden **MINT-Fächer** gemäss *Lehrplan 21* im Rahmen der Fächer «Mathematik», «Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG)» und «Textiles und Technisches Gestalten (TTG)» sowie des Moduls «Medien und Informatik» unterrichtet. Auf der Sekundarstufe I wird NMG in vier Bereiche aufgeteilt, wovon «Natur und Technik» (Biologie, Chemie, Physik) komplett und von «Räume, Zeiten, Gesellschaften» (Geografie, Geschichte) ein kleiner Teil dem Bereich MINT zuzuordnen ist. In der Romandie werden die MINT-Fächer auf Primar- und Sekundarstufe I gemäss Plan d'études romand im Rahmen der Fächer «Mathématique», «Éducation numérique», «Sciences de la nature» sowie «Géographie» als Teil von «Science humaines et sociales» und «Activités créatrices et manuelles» als Teil von «Arts» unterrichtet. Im Tessin sind MINT-Inhalte gemäss Piano di

<sup>6</sup> [adecco.com/de-CH/-/media/project/adecco-group/switzerland/swiss-skills-shortage-2022/tag-ch-graphic-device-11-2022-skills-shortage-index-2023\\_de.pdf](https://www.adecco.com/de-CH/-/media/project/adecco-group/switzerland/swiss-skills-shortage-2022/tag-ch-graphic-device-11-2022-skills-shortage-index-2023_de.pdf)

<sup>7</sup> Die Definition von MINT-Berufen bezieht sich auf alle Berufsbilder, die sich unter den Begriffen Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften und Technik einordnen lassen. Dabei handelt es sich nicht nur um die akademischen Berufsgruppen, sondern auch um MINT-Berufe, die über eine Berufsausbildung zugänglich sind.

Studio in den Fächern «Matematica», «Scienze naturali» und «Ed. delle arti plastiche» enthalten, wobei «Scienze naturali» Teil von «Studio d'ambiente» und auf der Primarstufe «Ed. delle arti plastiche» Teil von «Arti» ist; «Tecnologie e media» ist nicht als Fach, sondern im Bereich der überfachlichen Kompetenzen auf-

geführt. Auf der Sekundarstufe II zählen Mathematik, Biologie, Chemie, Geografie, Physik und Informatik zu den MINT-Schulfächern. TABELLE 1 stellt eine Übersicht der MINT-Schulfächer auf Primar- und Sekundarstufen dar.

TABELLE 1 – Übersicht MINT-Fächer auf Primar- und Sekundarstufen

|                            | Primarstufe   | Sekundarstufe I   | Sekundarstufe II   |
|----------------------------|---|---|--|
| <b>Mathematik</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mathematik (G)</li> <li>● Mathématiques (G)</li> <li>● Matematica (G)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mathematik (G)</li> <li>● Mathématiques (G)</li> <li>● Matematica (G)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mathematik (G)</li> <li>● Mathématiques (G)</li> <li>● Matematica (G)</li> </ul>  |
| <b>Informatik</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Medien &amp; Informatik (M)</li> <li>● Éducation numérique (E+)</li> <li>● Tecnologie e media (ÜK)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Medien und Informatik (M)</li> <li>● Éducation numérique (E+)</li> <li>● Tecnologie e media (ÜK)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Informatik (E+)</li> <li>● Informatique (E+)</li> <li>● Informatica (E+)</li> </ul>   |
| <b>Naturwissenschaften</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Natur, Mensch, Gesellschaft (G)</li> <li>● Sciences de la nature (G),<br/>Science humaines et<br/>sociales (G)</li> <li>● Studio d'ambiente (G)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Natur und Technik (G),<br/>Räume, Zeiten,<br/>Gesellschaften (G)</li> <li>● Sciences de la nature (G),<br/>Géographie (G)</li> <li>● Scienze naturali (G)<br/>Geografia (G)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Biologie (G), Chemie (G), Physik<br/>(G), Geografie (G), Biologie und<br/>Chemie (S), Physik und An-<br/>wendungen der Mathematik(S)</li> <li>● Biologie (G), Chimie (G),<br/>Physique (G), Géographie (G),<br/>Biologie et chimie (S), Physique<br/>et applications des mathéma-<br/>tiques (S)</li> <li>● Biologia (G), Chimica (G), Fisica<br/>(G), Geografia (G), Biologia e<br/>Chimica (S), Fisica e Applicazio-<br/>ni della Matematica (S)</li> </ul> |
| <b>Technik</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Textiles und Technisches<br/>Gestalten (E+)</li> <li>● Activités créatrices et<br/>manuelles (E+)</li> <li>● Arti (E+)</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Textiles und Technisches<br/>Gestalten (E+)</li> <li>● Activités créatrices et<br/>manuelles (E+)</li> <li>● Ed. delle arti plastiche (E+)</li> </ul>                                  |  |

Notiz. ● Deutschschweiz (Lehrplan 21 für Primar- und Sekundarstufe I), ● Suisse Romande (Plan d'études romand für Primar- und Sekundarstufe I), ● Tessin (Piano di Studio für Primar- und Sekundarstufe I). G = Grundfächer; E- = nicht promotionsrelevante Ergänzungsfächer; E+ = obligatorische Ergänzungsfächer; S = Schwerpunkt-Wahlfächer; M = Modul; ÜK = Überfachliche Kompetenzen.

MINT-Fächer auf der Tertiärstufe sind aufgrund des unterschiedlichen Angebots an Universitäten und Fachhochschulen sehr vielschichtig. Entsprechend der Einteilung des Bundesamts für Statistik (BFS) unterteilen wir für die vorliegende Untersuchung tertiäre **MINT-Fächer** in «Informatik», «Technik», «Bauwesen», «Chemie & Life Sciences» und «Andere MINT» (siehe TABELLE 2).

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

TABELLE 2 - Tertiäre MINT-Fächer nach Universitäten und Fachhochschulen

|                                   | MINT-Fächer in den Universitäten   | MINT-Fächer in den Fachhochschulen  |
|-----------------------------------|--|---|
| <b>Informatik</b>                 | Informatik   | Informatik, Wirtschafts-, Medizininformatik   |
| <b>Technik</b>                    | Elektroingenieurwesen, Maschineningenieurwesen, Mikrotechnik, Kommunikationssysteme, Betriebs- und Produktionswissenschaften, Materialwissenschaften, Technische Wiss., fächerübergr./übrige | Elektrotechnik, Maschinentechnik, Automobiltechnik, Aviatik, Verkehrssysteme, Mikrotechnik, Telekommunikation, Systemtechnik, Technisches Projektmanagement in Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen, Medieningenieurwesen, Informationstechnologie, Holztechnik, Industrial Design Engineering, Optometrie, Engineering Technik & IT, Precision Manufacturing |
| <b>Bauwesen</b>                   | Bauingenieurwesen, Kulturtechnik und Vermessung, Architektur und Planung   | Bauingenieurwesen, Bauprozessmanagement, Gebäudetechnik, Engineering Bau & Planung, Raumplanung, Landschaftsarchitektur, Geomatik, Bau und Raumentwicklung, Architektur und Planung   |
| <b>Chemie &amp; Life Sciences</b> | Chemie, Chemieingenieurwesen, Lebensmittelwissenschaften, Biologie, Pharmazie, Medizin und Pharmazie fächerübergr./übrige  | Chemie, Lebensmitteltechnologie, Oenologie, Biotechnologie, Life Technologies, Molecular Life Sciences, Life Science Technologies, Life Sciences  |
| <b>Andere MINT</b>                | Erdwissenschaften, Geografie, Mathematik, Physik, Astronomie, Exakte Wiss., fächerübergr./übrige, Naturwiss. fächerübergr./übrige, Exakte+Naturwiss. übrige, Agronomie, Forstwirtschaft      | Umweltingenieurwesen, Energie- und Umwelttechnik, Agrarwirtschaft, Forstwirtschaft  |

Notiz. Übernommen aus «MINT-Fächer an den Hochschulen» (BFS, 2024)

**MINT-Fachbereiche** der beruflichen Grundbildung resp. der Arbeitsbereiche unterteilen wir gemäss BFS-Bildungsfeldern<sup>8</sup> in «Informatik», «Ingenieurwesen und Technik», «Architektur und Baugewerbe» und «Land- und Forstwirtschaft».

<sup>8</sup> Z. B. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken.assetdetail.27085317.html>

### 3.2. Gleichberechtigter Zugang, Chancengerechtigkeit, Gleichstellung

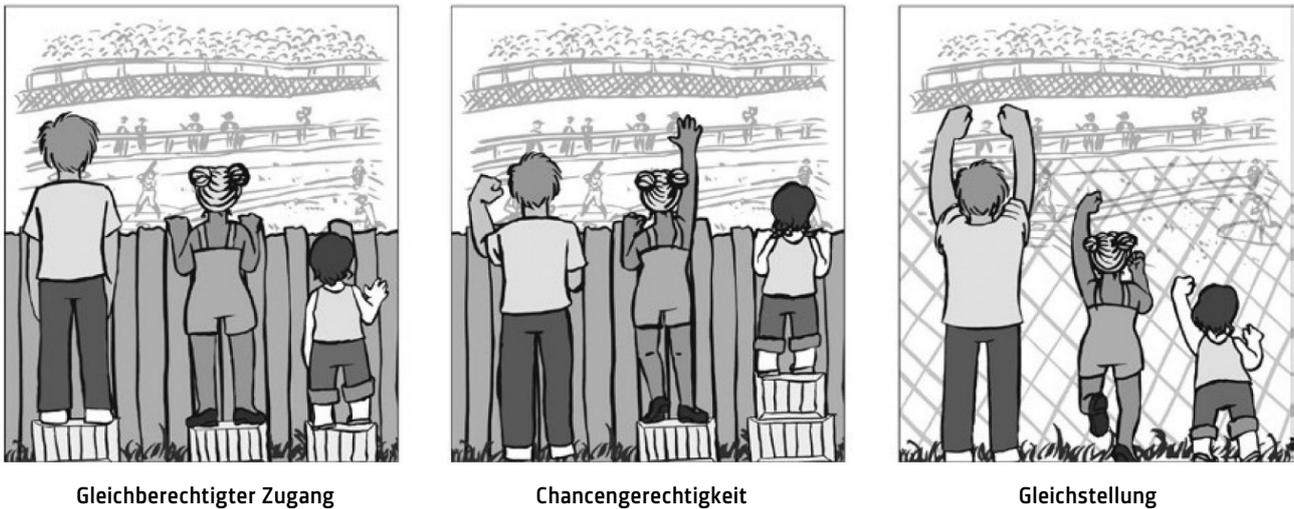


ABBILDUNG 1 - Illustration der drei Definitionen: Gleichberechtigter Zugang, Chancengerechtigkeit, Gleichstellung

Notiz. Quelle: Oberster Bildungsrat nach der Idee von Craig Froehle, illustriert von Marie Lebossé-Gautron.

ABBILDUNG 1 zeigt, wie verschiedene Möglichkeiten des Zugangs zu Bildung umgesetzt werden können. Das linke Bild steht für den **gleichberechtigten Zugang** zu Bildung: Alle haben die Möglichkeit, das gewünschte Studium zu absolvieren. In der Schweiz ist der Bildungszugang prinzipiell für alle gewährleistet und sollte durch folgende zwei Massnahmen gefördert werden:

- Einführung der Orientierungsstufe, von der vor allem sozial Schwächere profitieren,
- Empfehlungen der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren (EDK) von 1993, in denen gleicher Bildungszugang für Mädchen und Jungen gefordert wird.

Doch die Selektionsmechanismen, welche die Durchmischung der sozialen Schichten und Geschlechter begleiteten, haben nicht genügend zu einer individuellen Mobilität in der Bildung geführt – weder bezüglich der sozialen Schichten (Falcon & Joye, 2015) noch bezüglich des Geschlechts.<sup>9</sup> Die frühe Stratifizierung des Bildungssystems in spezialisierte Bildungsgänge steht in einem negativen Zusammenhang mit der Chancengleichheit, da Familien aus sozial schwächeren Schichten schon früh Hindernisse überwinden müssen, wie

z. B. geringe Kenntnis des Bildungssystems, weniger finanzielle Mittel für Nachhilfeunterricht, Angewiesenheit auf Erwerbseinkünfte während des Studiums oder die Notwendigkeit, danach schnell ein Einkommen zu haben. So bleibt der Zugang zur tertiären Bildung, nicht nur zu Universitäten, für diese Personen schwieriger (Falcon, 2016). Zudem entscheiden sich Mädchen und Jungen für unterschiedliche Wege, wenn sich innerhalb der Bildungsgänge Wahlmöglichkeiten ergeben (Vouillot, 2010). Diese Unterschiede sind einerseits innerhalb der verschiedenen Gymnasialprofile sichtbar, andererseits auch in der Berufsbildung, wo Mädchen und Jungen unterschiedliche Bildungswege einschlagen: Jungen wählen vor allem Produktionsberufe und Mädchen eher Dienstleistungsberufe (Gautier et al., 2019).

Das mittlere Bild in ABBILDUNG 1 zeigt, wie Massnahmen zur **Chancengerechtigkeit** wirken: Es wird das Ausmass der Ungleichheit gemessen, um sie in nötigem Masse auszugleichen. Viele dieser Massnahmen bieten zwar individuelle Unterstützung für Personen, die von einem System benachteiligt werden, doch die erreichte Gleichstellung ist konjunkturell bedingt und hängt vom jeweiligen Budget ab, aus dem die Massnahmen finanziert werden. Zudem ist eine solche Gleichstellung

<sup>9</sup> Global Gender Gap Report 2022: <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2022/>

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

selektiv: Öffentliche und private Geldgeber können entscheiden, welche Massnahmen sie zu finanzieren bereit sind. Dies führt zu der Annahme (Fassa, 2015), dass diese Massnahmen, um bestehen zu können, «effizient sein und dazu beitragen müssen, beschäftigungsfähige Individuen hervorzubringen» (S. 72), und zwar nach Kriterien, deren langfristige Wirksamkeit nicht immer gemessen wurde.

Das rechte Bild in **ABBILDUNG 1** zeigt eine nachhaltige **Gleichstellung**: Die Ursachen der Ungleichheit wurden beseitigt und daher sind auch keine ausgleichenden Massnahmen mehr notwendig. Die einzelnen Personen sind weiterhin verschieden, doch in diesem Kontext sind sie alle gleichgestellt.

Die beiden Bilder in der Mitte und rechts veranschaulichen zwei komplementäre Abfolgen affirmativer Handlungen: Während die Chancengerechtigkeit Massnahmen nutzt, um Ungleichheiten aufzuholen oder auszugleichen, versucht die Gleichstellung auf das System selbst einzuwirken, um die Voraussetzungen für Gleichstellung zu schaffen.

## 4. Aktuelle Lage der MINT Ausbildungs- und Berufswahl in der Schweiz

### DAS WICHTIGSTE AUS KAPITEL 4 IN KÜRZE

- **MINT-Fächer** gehören nach wie vor insbesondere bei Mädchen **nicht zu den beliebtesten Fächern**.
- Im Bereich der obligatorischen Schulzeit scheinen Leistungsunterschiede (zumindest in Mathematik) zwischen Mädchen und Jungen kaum vom Geschlecht, sondern **hauptsächlich von soziokulturellen Merkmalen und persönlichen Einstellungen** abzuhängen.
- In der **beruflichen Grundbildung** ist der Mangel an MINT-Fachkräften in den Bereichen «Informatik» sowie «Ingenieurwesen und Technik» am grössten und auch der Geschlechterunterschied sehr hoch. Entsprechend scheint hier **grosses Potenzial für die Gewinnung von – insbesondere weiblichen – Fachkräften** zu liegen.
- Auf der gymnasialen Sekundarstufe II zeigt die Wahl von **MINT-Schwerpunktfächern ebenfalls einen deutlichen Geschlechterunterschied**, wobei dies im Wesentlichen auf die geringere Wahl des Fachs «Physik und Anwendungen der Mathematik» von Frauen zurückzuführen ist, während der Anteil Frauen, die «Biologie und Chemie» als Schwerpunktfach wählen, in den letzten 20 Jahren kontinuierlich gestiegen ist.
- Während die Frauenquoten in **MINT-Studiengängen an Fachhochschulen** in den Bereichen Informatik und Technik besonders gering sind (unter 20 %), liegt die Frauenquote im Bereich «Chemie & Life Sciences» bei 57 %. Betrachtet man den Anteil der Fachhochschul-Bachelorabschlüsse im Bereich MINT insgesamt innerhalb der Geschlechter, so ist auch hier der Unterschied mit 52.9 % bei den Männern und 13.4 % bei den Frauen sehr gross (angegeben ist jeweils der Anteil der MINT-Abschlüsse im Vergleich zu allen FH-Bachelorabschlüssen des jeweiligen Geschlechts). Wobei auch hier **der grösste Unterschied in den Bereichen Informatik und Technik**, dagegen **kein Unterschied in «Chemie & Life Sciences»** zu beobachten ist.
- Im Vergleich zu den Fachhochschulen ist der **MINT-Fächeranteil bei Bachelorabschlüssen an Universitäten** bei Frauen höher, auch hier besonders hoch und grösser als bei Männern in «Chemie & Life Sciences». Sowohl bei Frauen als auch bei Männern ist der Anteil an abgeschlossenen MINT-Fächern seit 2008 relativ kontinuierlich auf 36 % (bei Frauen) resp. 50.3 % (bei Männern) gestiegen, wobei der Anstieg bei Frauen höher ist als bei Männern.
- Nach wie vor sind **Lohnunterschiede zwischen Männern und Frauen** zu konstatieren, wobei diese in Berufen mit hohem Frauenanteil geringer zu sein scheinen. Dies könnte darauf hindeuten, dass zunehmende Lohngleichheit zwischen Männern und Frauen sowie entsprechende Richtlinien mehr Anreize für Frauen bei der Berufswahl von MINT-Berufen mit aktuell niedrigem Frauenanteil bieten.

In diesem Kapitel wird die aktuelle Situation im MINT-Bereich in der Schweiz analysiert. Dabei werden die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Studienwahl und den Einkommensverhältnissen untersucht. Zudem wird die zeitliche Entwicklung der Wahl von MINT-Fächern und Studienrichtungen betrachtet, um Veränderungen und Trends zu erkennen. Abschliessend werden in einem Fazit die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst.

### 4.1. Geschlechtsspezifische Ausbildungswahl im MINT-Bereich

Die Bildungswahl junger Menschen wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, darunter persönliche Interessen, schulisches Umfeld und gesellschaftliche Normen (Jann, 2020). Einige der MINT-Fächer gehören nach wie vor nicht zu den beliebtesten Schulfächern, Mäd-

chen schrecken oft davor zurück und fühlen sich bereits in den ersten Primarschuljahren von MINT-Fächern entfremdet (Hasenhütl et al., 2024). Entsprechend zeigen sich besonders im Bereich der MINT-Fächer geschlechtsspezifische Unterschiede in der Ausbildungswahl, die weitreichende Auswirkungen auf die Geschlechterverteilung in verschiedenen Berufsfeldern haben können (SKBF, 2023). Um die aktuelle Lage bezüglich der Ausbildungswahl im MINT-Bereich zu beurteilen, werden drei Ausbildungsstufen berücksichtigt: die obligatorische Schule, die berufliche Grundbildung und die allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe II sowie das Studium.

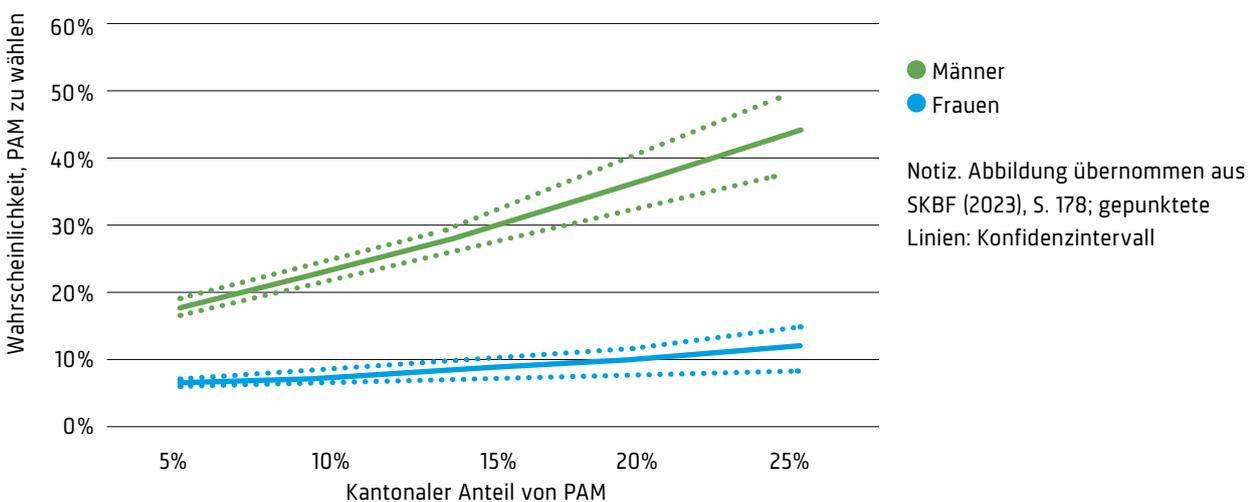
Das schulische Umfeld ist bereits für zukünftige berufliche Perspektiven massgebend. So hat beispielsweise die Schwerpunktfachwahl eine Auswirkung auf die Studienwahl (Oepke, 2017), welche wiederum mit späteren Beschäftigungsaussichten zusammenhängt (SKBF,

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

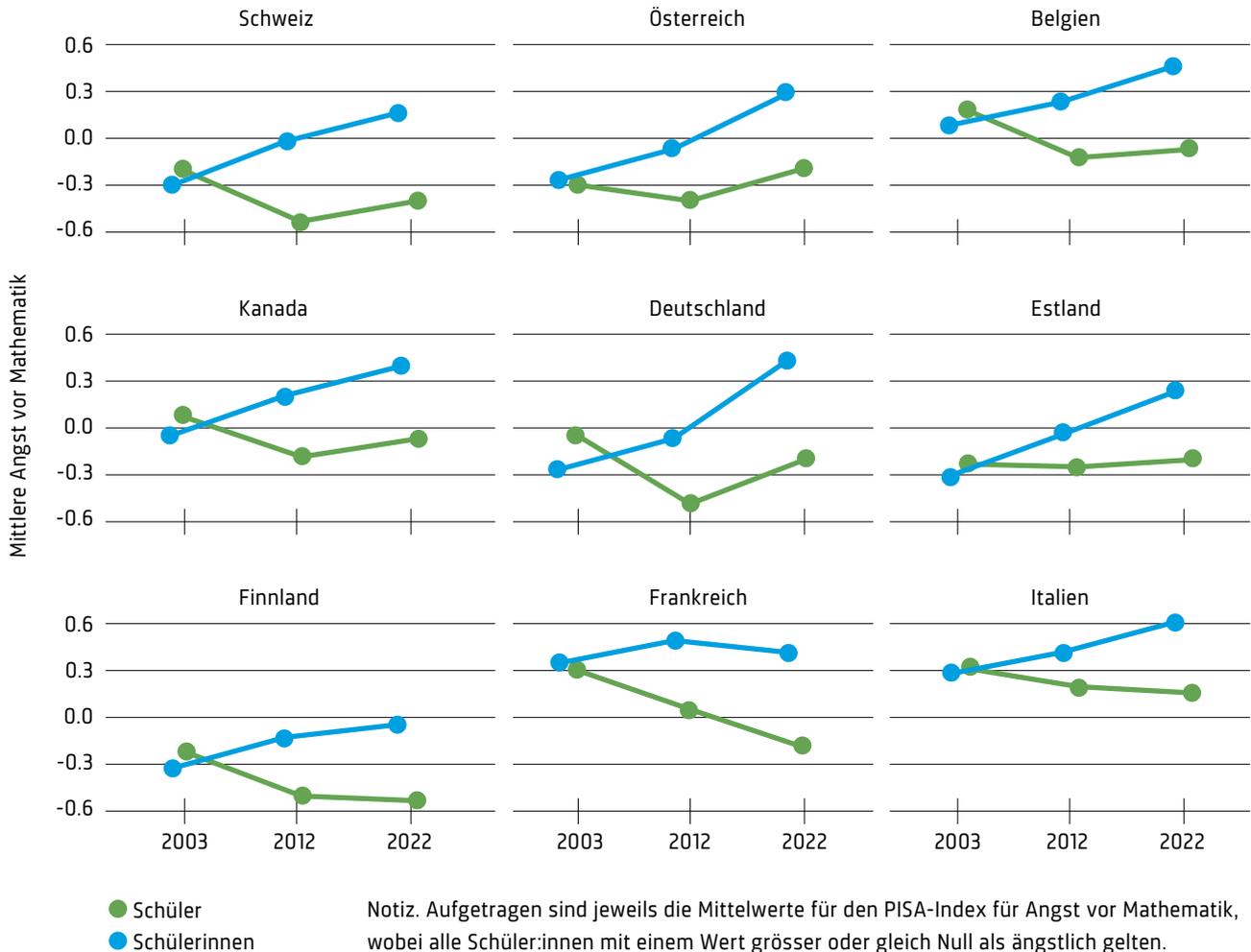
2023). Eine Analyse des Bildungsberichts (SKBF, 2023) zeigt, dass ein grösseres Angebot an MINT-Schwerpunktfächern bei Schulen zu einer erhöhten Wahl von MINT-Schwerpunktfächern führt. Auch ist bei Kantonen mit erhöhtem Angebot an MINT-Schwerpunktfächern die Wahrscheinlichkeit für eine Studienrichtung in MINT-Fächern erhöht (SKBF, 2018). Das Angebot an Schwerpunktfächern weist dabei im Bereich Physik und Anwendungen der Mathematik (PAM) einen Geschlechterunterschied auf: In Kantonen, wo diese Schwerpunktfächer in Schulen häufiger angeboten werden, werden diese häufiger von Männern belegt als in Kantonen, in denen PAM weniger oft angeboten wird (SKBF, 2023; siehe **ABBILDUNG 2**). Dies deutet darauf hin, dass ein erhöhtes Angebot an PAM ohne weitere Massnahmen auch zu einem erhöhten Geschlechterunterschied führen könnte. Hier würde es sich lohnen, die Massnahmen für die Bewerbung des PAM-Fachs bei Schulen in Kantonen mit erhöhtem Schwerpunktfachangebot zu prüfen, um herauszufinden, ob diese Massnahmen eventuell stärker auf Männer zugeschnitten sind als auf Frauen.

Eine weitere Untersuchung zu MINT-Fächern anhand der PISA-Ergebnisse von 2022 zeigt, dass in der Schweiz Jungen im Durchschnitt in Mathematik besser abschneiden als Mädchen, während Mädchen im Bereich Lesekompetenz durchschnittlich bessere Ergebnisse erzielen (Erzinger et al., 2023). Neben diversen inhaltlichen Kompetenzen wurden im Rahmen der PISA-Studien auch

Emotionen und Einstellungen erhoben, unter anderem die Angst vor Mathematik (siehe **ABBILDUNG 3**). Die Angst vor Mathematik ist ein wichtiges Bildungsthema, da sie negative Gefühle wie Hilflosigkeit und Stress verursacht und die schulische Leistung beeinträchtigen kann. Laut der PISA-Studie 2022 bleibt die durchschnittliche Angst vor Mathematik in der Schweiz seit 2003 stabil, mit einem leichten Anstieg 2022, wobei sie aber noch deutlich unter dem OECD-Durchschnitt liegt (Erzinger, 2023). Ein auffälliger Trend ist der wachsende Geschlechterunterschied in allen Ländern: Seit 2012 haben Mädchen signifikant mehr Angst vor Mathematik als Jungen. Bei gleicher Leistung im Mathematiktest hat ein Mädchen eine zweimal höhere Wahrscheinlichkeit, Angst vor Mathematik zu haben, als ein Junge. Der Anteil ängstlich eingestufte Mädchen stieg im OECD-Durchschnitt von 2003 (41 %) bis 2022 (68 %) stark an, wobei die Ängstlichkeit von 2013 bis 2022 auf internationalem Niveau deutlich und signifikant zugenommen hat, während es nur in der Schweiz und Finnland kaum einen bzw. gar keinen Anstieg gab (Erzinger et al., 2023). Insgesamt besteht ein negativer Zusammenhang zwischen Mathematikleistung und Angst. Zudem haben Schülerinnen und Schüler aus privilegierten Verhältnissen seit 2012 signifikant weniger Angst vor Mathematik als jene mit benachteiligenden Hintergründen, wobei dieser Unterschied zunimmt.



**ABBILDUNG 2** - Wahl von PAM als Schwerpunktfach (aus SKBF, 2023)



**ABBILDUNG 3** - Angst vor Mathematik im Jahresvergleich bei unterschiedlichen Ländern (aus Erzinger et al., 2023)

Gemäss Bericht zur Überprüfung der Grundkompetenzen ÜGK (Konsortium ÜGK, 2019) in Mathematik im 11. Schuljahr nach HarmoS-Zählung erbringen Jungen im Durchschnitt leicht bessere Leistungen, wobei der Unterschied zwar statistisch signifikant, aber minimal ist. Die soziale Herkunft spielt dagegen eine signifikante und grössere Rolle: Schülerinnen und Schüler aus wohlhabenderen Familien schneiden deutlich besser ab. So erreichen in der Gruppe der sozial Schwächsten nur 37,7 % die Grundkompetenzen in Mathematik, während es bei den sozial Stärksten 83,7 % sind, wobei starke Unterschiede zwischen den Kantonen zu verzeichnen sind (besonders hoch ist der Unterschied in den Kantonen BE, BS und BL und besonders tief in den französischsprachigen Kantonen VS und FR).

Auch die zu Hause gesprochene Sprache beeinflusst die Ergebnisse: Schülerinnen und Schüler, die zu Hause die Schulsprache sprechen, erzielen bessere Ergebnisse als jene, die zu Hause eine andere Sprache sprechen. Der Migrationsstatus zeigt ebenfalls deutliche Unterschiede: Jugendliche ohne Migrationshintergrund erreichen zu 69,1 % die Grundkompetenzen, während es bei Schülerinnen und Schülern der zweiten Migrationsgeneration nur 49,8 % und bei der ersten Generation 44,9 % sind. Diese Unterschiede verdeutlichen, auch in Anbetracht der Angst vor Mathematik, dass Leistungsunterschiede hinsichtlich des Mathematikunterrichts in der Schweiz nicht vom Geschlecht, sondern von soziokulturellen Merkmalen und persönlichen Einstellungen abhängen.

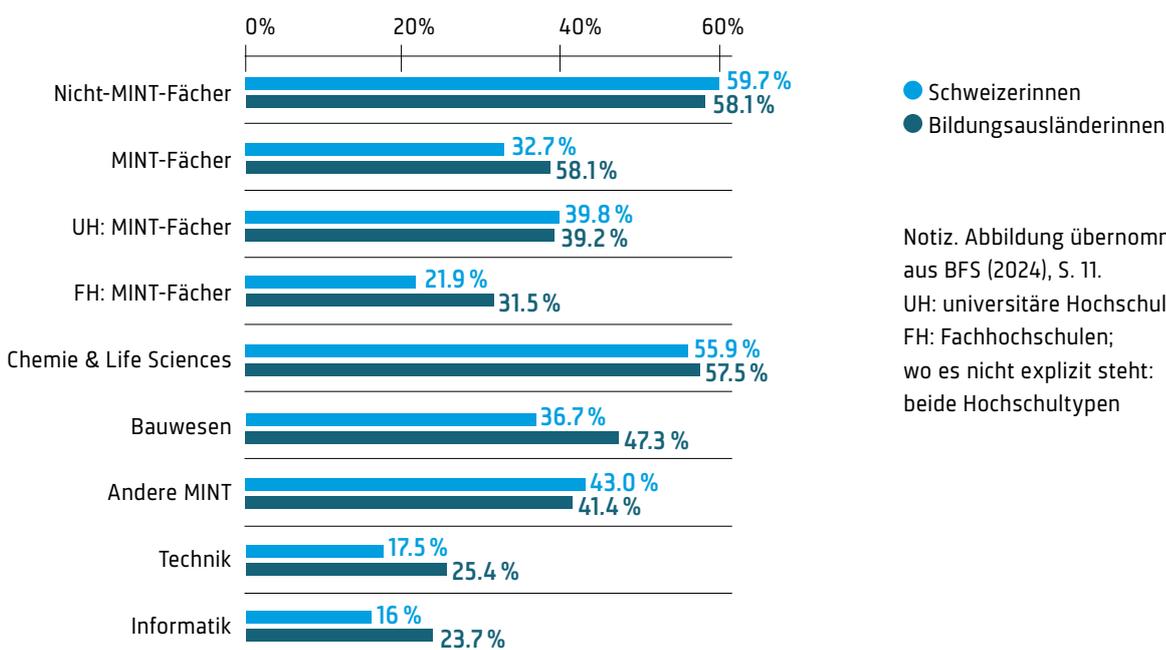
→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

Bezüglich der Situation von MINT-Fächern an Hochschulen bestätigt eine BFS-Studie im Jahr 2024, dass Frauen in den meisten MINT-Bereichen weiterhin deutlich unterrepräsentiert sind (BFS, 2024). Während ca. 60 % der Studienabschlüsse bei Nicht-MINT-Fächern von Frauen belegt werden, ist die Frauenquote bei Abschlüssen in MINT-Bereichen deutlich geringer mit ca. 23 % bei Fachhochschulen und ca. 39 % bei Universitäten im Studienjahr 2022/2023. Besonders gering sind die Frauenquoten im Bereich Informatik (18 %) und Technik (20 %), etwas höher bei Bauwesen (40 %) und Andere MINT (42 %). Im Bereich «Chemie & Life Sciences» liegt die Frauenquote hingegen bei 57 % (BFS, 2024). Darüber hinaus zeigt eine spanische Studie (Beneito et al., 2018), dass auch innerhalb von MINT-bezogenen Studiengängen eine geschlechtsspezifische Verzerrung bei der Auswahl von Teilbereichen des Studiums besteht, die durch stereotype Vorstellungen bedingt ist.

Dies deutet darauf hin, dass anhaltende geschlechtsspezifische Barrieren in Form von gesellschaftlichen Normen vor allem in den Bereichen Informatik und Technik bestehen. Dies bestätigt auch eine Studie der Universität Zürich (Combet, 2024), welche die verschiedenen Faktoren der Studienwahl von Gymnasiast:innen – wie beispielsweise die Möglichkeit, Teilzeit zu arbeiten, die Anforderungen an das analytische Denken und die emo-

tionale Intelligenz – untersucht. Die Studie kommt zum Schluss, dass in den Informationen über Studienfächer im Bereich Technik aktuell zu wenig betont wird, dass es im Ingenieurstudium nicht nur um Technikaaffinität geht. Vielmehr sollte betont werden, dass zwischenmenschliche und kreative Fähigkeiten zentral sind, z. B. bei der gemeinsamen Entwicklung von Prototypen, und dass die Anforderungen an analytisches Denken die Grundlage fast aller Studiengänge sind (Combet, 2024).

Interessant auf Hochschulebene ist ebenfalls, dass Bildungsausländerinnen häufiger MINT-Studienfächer wählen als Schweizerinnen, wobei dieser Unterschied besonders stark bei Fachhochschulen ausgeprägt ist (siehe **ABBILDUNG 4**). Schweizer Bildungsangebote im MINT-Bereich scheinen also bei Bildungsausländerinnen beliebt zu sein. Relevant ist diesbezüglich auch, dass der Frauenanteil von MINT-Studierenden auf Doktoratsstufe (42 %) höher ist als auf Bachelor- (32 %) und Masterstufe (35 %). Auch dieser Unterschied ist auf Bildungsausländerinnen zurückzuführen: 73 % der Doktorierenden in MINT-Studienfächern sind Bildungsausländer:innen. Die Frage stellt sich, ob Bildungsausländer:innen auch nach dem Studium weiterhin motiviert sind, in der Schweiz eine berufliche Tätigkeit zu verfolgen und damit den MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz zu mindern.



Notiz. Abbildung übernommen aus BFS (2024), S. 11.  
UH: universitäre Hochschulen;  
FH: Fachhochschulen;  
wo es nicht explizit steht:  
beide Hochschultypen

**ABBILDUNG 4** - Ausländerinnenanteil bei Studienfächern (aus BFS, 2024)

Da der MINT-Fachkräftemangel nicht nur ein Schweizer, sondern ein internationales Problem darstellt, kann auch von einem internationalen Wettbewerb bei der Rekrutierung von MINT-Fachkräften ausgegangen werden. Weltweit sind etwa 31,5 % der Absolvierenden von MINT-bezogenen Fächern weiblich, wobei die meisten Länder mit höheren Einkommen unter diesem Durchschnitt liegen.<sup>10</sup>

Im Hinblick auf die Repräsentation von Frauen in MINT-Studiengängen ist auch das «Leaky Pipeline»-Phänomen relevant, wobei es sich um die Beobachtung handelt, dass der Frauenanteil mit zunehmender Qualifikationsstufe nach dem Doktorat abnimmt. Eine Untersuchung von Hizli et al. (2023) an Schweizer Universitäten hat ergeben, dass das Leaky-Pipeline-Phänomen mit höherem Frauenanteil bei Bachelorstudierenden stärker ausgeprägt ist als bei Studiengängen mit geringem Frauenanteil. So ist der Verlust an Frauen über die Qualifikationsstufen hinweg im Studiengang Veterinärmedizin,

bei welchem ein hoher Frauenanteil herrscht, höher als im Studiengang Elektroingenieurwesen mit niedrigem Frauenanteil (ABBILDUNG 5). Dies könnte für eine bessere Perspektive für Frauen in MINT-Fächern sprechen, bei denen ein geringer Frauenanteil herrscht. Insgesamt ist aber auch hier eine Leaky Pipeline vorhanden, wenn auch weniger stark ausgeprägt. Der Befund könnte darauf hindeuten, dass Frauen, die ein Studium verfolgen, bei denen sie eine Minderheit darstellen, stärker motiviert sind, auch weiterführende Karriereperspektiven zu verfolgen. Oder umgekehrt: Nur Frauen, die stark motiviert sind und sich durchsetzen können, wählen ein Studium, bei dem sie in der Unterzahl sind. Grundsätzlich scheint es wichtig, bereits während des Studiums Anreize und berufliche Perspektiven zu schaffen, um Karrieremöglichkeiten im MINT-Bereich zu bieten, insbesondere für Frauen.

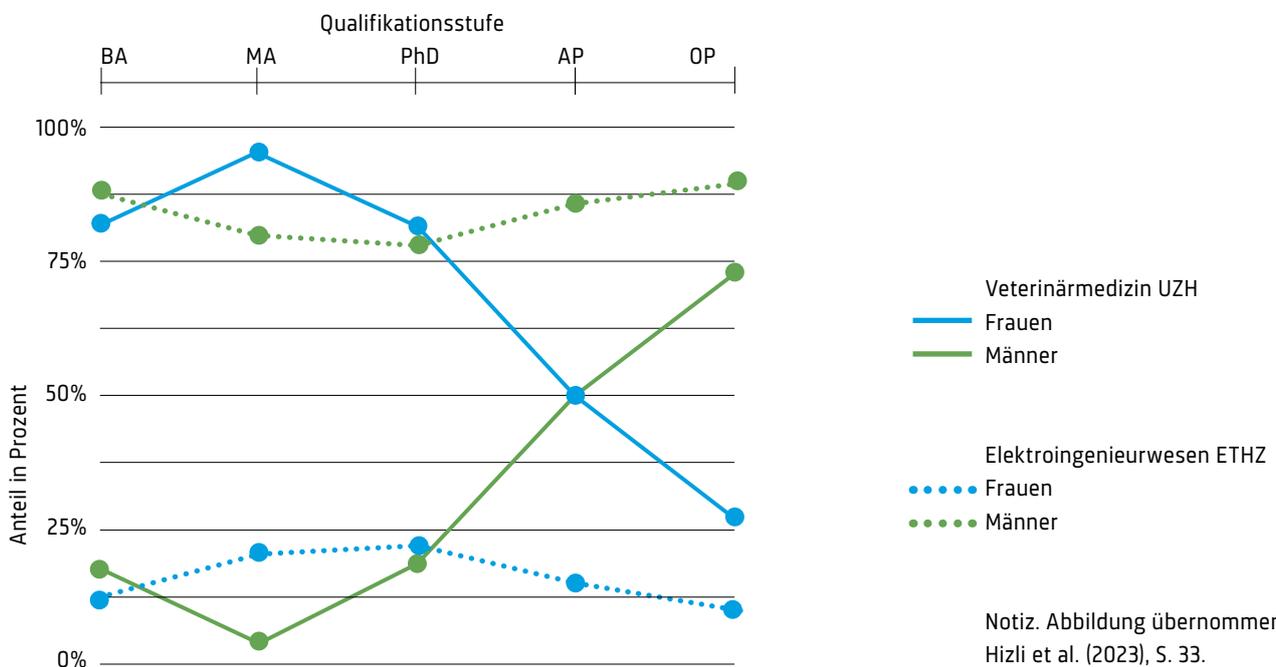


ABBILDUNG 5 - Leaky-Pipeline-Phänomen am Beispiel zweier MINT-Studiengänge (aus Hizli et al., 2023)

<sup>10</sup> Advancing the human rights of women and girls in STEM: <https://rightstech.org/>  
Forschung und Datenvisualisierung: <https://rightstech.org/research-and-data-visualization/>

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

Auch in der beruflichen Grundbildung können geschlechtsspezifische Unterschiede festgestellt werden (gfs-Bern, 2023): Während mehr junge Männer eine berufliche Grundbildung beginnen, schlagen mehr junge Frauen den allgemeinbildenden Weg ein. Insbesondere tendieren junge Frauen dazu, Lehrberufe im Bereich Gesundheit und Soziales zu wählen, wohingegen sich junge Männer eher für technische und handwerkliche Berufe interessieren (gfs-Bern, 2023). Dies kann damit erklärt werden resp. wird dadurch verstärkt, dass weibliche Jugendliche sich vor allem für berufliche Grundbildungen entscheiden, in welchen mehrheitlich Frauen tätig sind, und männliche Jugendliche vorwiegend Ausbildungsberufe wählen, in welchen die Erwerbstätigen in der Mehrheit aus Männern bestehen (Hofmann & Neuenschwander, 2021). Konkret sind die zehn meistgewählten Lehrberufe bei jungen Männern MINT-Berufe wie Informatiker, Elektroinstallateur, Polymechaniker oder Automatiker, während bei jungen Frauen vor allem MINT-Berufe im gesundheitlichen Bereich (z. B. Fachfrau Gesundheit oder medizinische Praxisassistentin) vertreten sind (gfs-Bern, 2023). Ähnlich wie an den Hochschulen sind Frauen auch in der beruflichen Grundbildung besonders in den Bereichen Informatik und Technik untervertreten. Es scheint also notwendig, berufliche Grundbildungen im MINT-Bereich so zu gestalten und zu bewerben, dass sie insbesondere für junge Frauen ansprechend sind. Dies könnte auch der Tatsache entgegenwirken, dass Personen in geschlechteruntypischen Berufen nach kurzer Zeit ihren Arbeitsplatz aufgeben und sich für eher geschlechtertraditionelle Berufe entscheiden (Hofmann et al., 2022).

#### 4.2. Geschlechtsspezifisches Einkommen im MINT-Bereich

Nach wie vor sind in der Schweiz geschlechtsspezifische Lohnunterschiede festzustellen. TABELLEN 3 und 4 zeigen die Lohnunterschiede von Universitätsabsolvent:innen (Master) und Fachhochschulabsolvent:innen (Bachelor) gemäss BFS-Statistiken der Absolvent:innen-Befragung 2021 (N=14'485; 54 % Frauen, 46 % Männer). Während die befragten Universitätsabsolventinnen mit Masterabschlüssen in den Studienfachbereichen «Exakte und Naturwissenschaften» und «Technische Wissenschaften» 4.4 % weniger verdienen, beträgt der Lohnunterschied in Medizin und Pharmazie nur 0.3 %. Bei den FH-Absolvent:innen ist die Lohndiskrepanz bei MINT-Fächern höher: In «Architektur, Bau- und Planungswesen» sowie «Technik und IT» verdienen Frauen fünf Jahre nach Bachelorabschluss rund 9.7 % weniger als Männer, in «Chemie & Life Sciences» sind es rund 3.6 %.<sup>11</sup> Vergleichbar höhere Löhne in «Medizin und Pharmazie» bzw. «Chemie & Life Sciences» könnten damit zu tun haben, dass Frauen in diesen Bereichen stärker repräsentiert sind (BFS, 2024). Daraus kann allenfalls abgeleitet werden, dass die Unterrepräsentation von Frauen zu einer Lohndiskriminierung führen könnte. Allgemein könnte zunehmende Lohngleichheit zwischen Frauen und Männern und die Umsetzung entsprechender Richtlinien mehr Anreize für Frauen bei der Berufswahl von MINT-Berufen bieten. Auch wenn ältere Studien (z. B. Wiswall & Zafar, 2018; Zafar, 2013) konstatieren, dass Männer im Schnitt mehr Wert auf die Lohnhöhe legen als Frauen, scheint dies gemäss anderer

TABELLE 3 – Standardisiertes Bruttoerwerbseinkommen von Uni-Absolvent:innen 5 Jahre nach Masterabschluss

| Studienfachbereich                | Kategorie  | Frauen  | Männer  | Frauen / Männer |
|-----------------------------------|------------|---------|---------|-----------------|
| Exakte und Naturwissenschaften    | MINT       | 86'000  | 90'000  | 95.6 %          |
| Technische Wissenschaften         | MINT       | 88'400  | 92'500  | 95.6 %          |
| Medizin und Pharmazie             | MINT       | 100'700 | 101'000 | 99.7 %          |
| Geistes- und Sozialwissenschaften | Nicht-MINT | 92'900  | 94'400  | 98.4 %          |
| Wirtschaftswissenschaften         | Nicht-MINT | 105'000 | 110'000 | 95.5 %          |
| Recht                             | Nicht-MINT | 100'000 | 100'500 | 95.5 %          |

Notiz. Angegebene Gehälter beziehen sich auf die Medianwerte des Bruttoerwerbseinkommen einer 100 %-Stelle. Teilzeitstellen wurden zur Vergleichbarkeit auf 100 % skaliert. Bezogen aus «BFS, Befragung der Hochschulabsolvent/innen (EHA); TA3Z61-11»<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Da im Rahmen dieser Studie für diese Werte keine Rohdaten zur Verfügung standen, konnte nicht ermittelt werden, ob die Unterschiede statistisch signifikant sind.

<sup>12</sup> <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/eintritt-arbeitsmarkt.assetdetail.21944371.html>

**TABELLE 4 – Standardisiertes Bruttoerwerbseinkommen von FH-Absolvent:innen 5 Jahre nach Bachelorabschluss**

| Studienfachbereich                  | Kategorie  | Frauen | Männer  | Frauen / Männer |
|-------------------------------------|------------|--------|---------|-----------------|
| Architektur, Bau- und Planungswesen | MINT       | 81'300 | 90'000  | 90.3 %          |
| Technik und IT                      | MINT       | 86'700 | 96'000  | 90.3 %          |
| Chemie & Life Sciences              | MINT       | 85'000 | 88'200  | 96.4 %          |
| Wirtschaft und Dienstleistungen     | Nicht-MINT | 90'000 | 100'000 | 90 %            |
| Design                              | Nicht-MINT | 70'000 | 67'200  | 104.2 %         |
| Soziale Arbeit                      | Nicht-MINT | 87'200 | 91'000  | 95.8 %          |
| Gesundheit                          | Unbestimmt | 78'000 | 79'600  | 98 %            |

Notiz. Angegebene Gehälter beziehen sich auf die Medianwerte des Bruttoerwerbseinkommen einer 100 %-Stelle. Teilzeitstellen wurden zur Vergleichbarkeit auf 100 % skaliert. Bezogen aus «BFS, Befragung der Hochschulabsolvent/innen (EHA); TA3Z61-12»<sup>13</sup>

Studien (z. B. Fortin, 2008; Mas & Pallais, 2017) nur eine bescheidene Rolle bei der Erklärung der geschlechtsspezifischen Lohnunterschiede zu spielen. Ausserdem scheinen Frauen zunehmend – genau wie Männer – zu Berufen mit hohem Gehalt und Ansehen hingezogen zu sein (Combet, 2024).

Weltweit verdienen Frauen in allen Wirtschaftsbereichen durchschnittlich 20 % weniger als Männer (ILO, 2018). Einer der Gründe für diesen Unterschied wird darin gesehen, dass Frauen generell seltener in den gut bezahlten MINT-Bereichen tätig sind, insbesondere nicht in den gut bezahlten Bereichen wie beispielsweise der Softwareentwicklung (ILO, 2018).

### 4.3. Zeitliche Entwicklung der Wahl von MINT-Fächern und MINT-Fachbereichen

Um ein besseres Verständnis für den zeitlichen Wandel des MINT-Fachkräftemangels zu erhalten, wurden auf Basis von vorhandenen BFS-Daten Jahresvergleichs-Grafiken verschiedener möglicher Indikatoren erstellt, die einen Einfluss auf die Berufswahl in MINT-Bereichen haben könnten. Darunter zählen die Wahl des Schwerpunktfachs bei Maturitätsschüler:innen, die berufliche Grundbildung und Studienabschlüsse. Dabei wurden

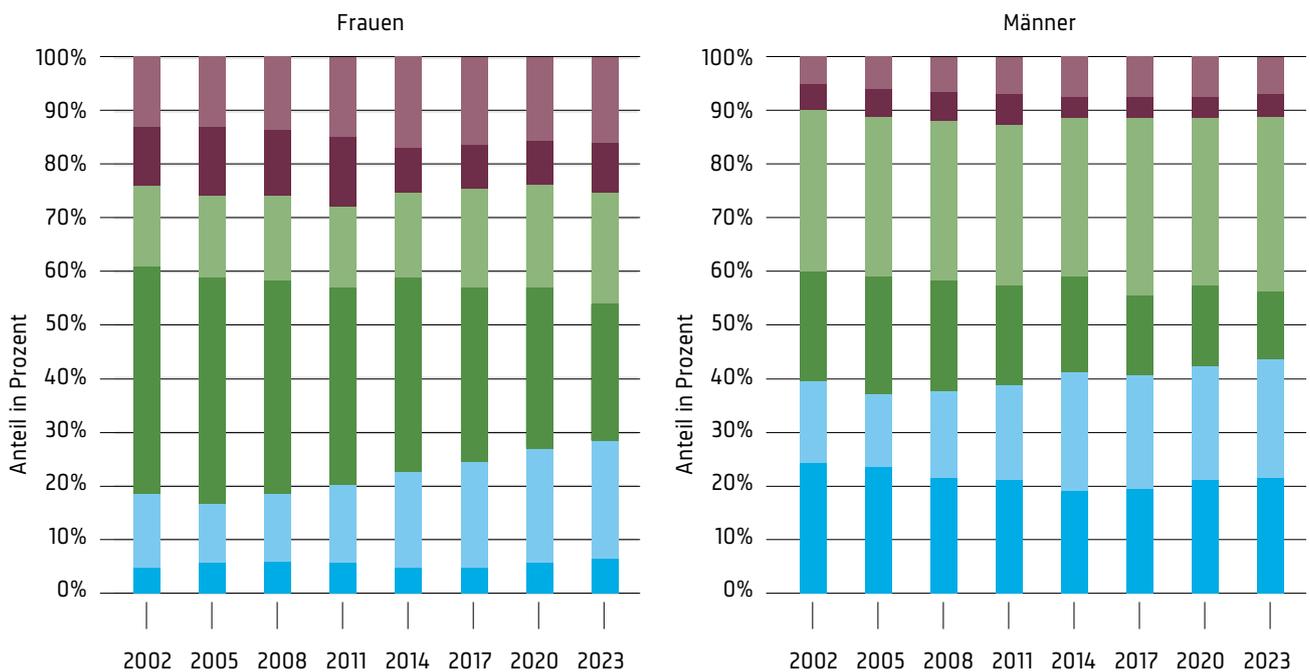
die Teilpopulationen jeweils nach Männern und Frauen getrennt und die Ergebnisse prozentual dargestellt, um ungleich grosse Teilpopulationen (z. B. mehr Frauen im Studium; mehr Männer in der Lehre) im Geschlechtervergleich zu berücksichtigen, da sonst die potenzielle Wirkung von geschlechtsspezifischen Förderungen im MINT-Bereich über- oder unterschätzt werden könnten. Beispielsweise könnte ein höherer Anteil an weiblichen MINT-Studierenden mit einer höheren Gesamtzahl von studierenden Frauen als Männern zusammenhängen und nicht damit, dass Frauen tendenziell mehr MINT-Fächer wählen. Somit wird mit der gewählten Darstellungsart auf die Fächerauswahl innerhalb eines Geschlechts fokussiert statt auf die Komposition innerhalb eines bestimmten Bereichs – auch weil diese bereits in anderen Berichten behandelt wird (z. B. «MINT-Fächer an den Hochschulen», BFS, 2024).

<sup>13</sup> <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/eintritt-arbeitsmarkt.assetdetail.21944371.html>

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

**ABBILDUNG 6** zeigt die Schwerpunktwahl nach Geschlecht alle drei Jahre von 2002 bis 2023, wobei MINT-Fächer in blau abgebildet werden und Nicht-MINT-Fächer in grün und rot (Vollerhebung mit  $N_{2002} = 31'329$ ;  $N_{2023} = 70'770$ ; Werte dazwischen relativ kontinuierlich steigend). Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass Männer über alle Jahre hinweg öfter MINT-Schwerpunktfächer belegen als Frauen, was vor allem auf die erhöhte Wahl von «Physik und Anwendungen der Mathematik» zurückzuführen ist. Bei Männern stieg die Anzahl gewählter MINT-Fächer seit 2005 von 36.8 % relativ leicht und kontinuierlich auf 43 % an, wobei diese Erhöhung vor allem mit einer erhöhten Wahl des Schwerpunktfachs «Biologie und Chemie» zusammenhängt (2005: 14 %; 2023: 22 %). Bei Frauen stieg die Anzahl gewählter MINT-Schwerpunktfächer seit 2005 deutlich von 17 % auf 28 % an. Auch hier ist die Zunahme vor allem

mit einem Anstieg in der Wahl von «Biologie und Chemie» zu begründen (2005: 11 %; 2023: 22 %), vor allem auf Kosten von Sprachen (2005: 42 %; 2023: 25 %). Die Wahl von «Physik und Anwendungen der Mathematik» ist hingegen bei Frauen konstant gering geblieben (2005: 6 %; 2023: 6 %). Dies verdeutlicht, dass der Geschlechterunterschied bei der Wahl von MINT-Schwerpunktfächern im Wesentlichen auf die geringere Wahl des Fachs «Physik und Anwendungen der Mathematik» von Frauen zurückzuführen ist. Massnahmen zur Steigerung des Frauenanteils in MINT-Fächern auf Gymnasialebene scheinen also im Bereich «Biologie und Chemie» erfolgreich zu sein, wobei aber das Potenzial bei «Physik und Anwendungen der Mathematik» bei weitem nicht erschöpft ist. Gerade in diesen Bereichen wäre es sinnvoll, sie insbesondere für Frauen zu bewerben und attraktiv zu gestalten.



Notiz. Daten bezogen aus «Sekundarstufe II – allgemeinbildende Ausbildungen: Lernende nach Bildungstyp und Richtung, Geschlecht, Staatsangehörigkeit (Kategorie) und Jahr; px-x-1502020200\_105» (BFS, 2024)

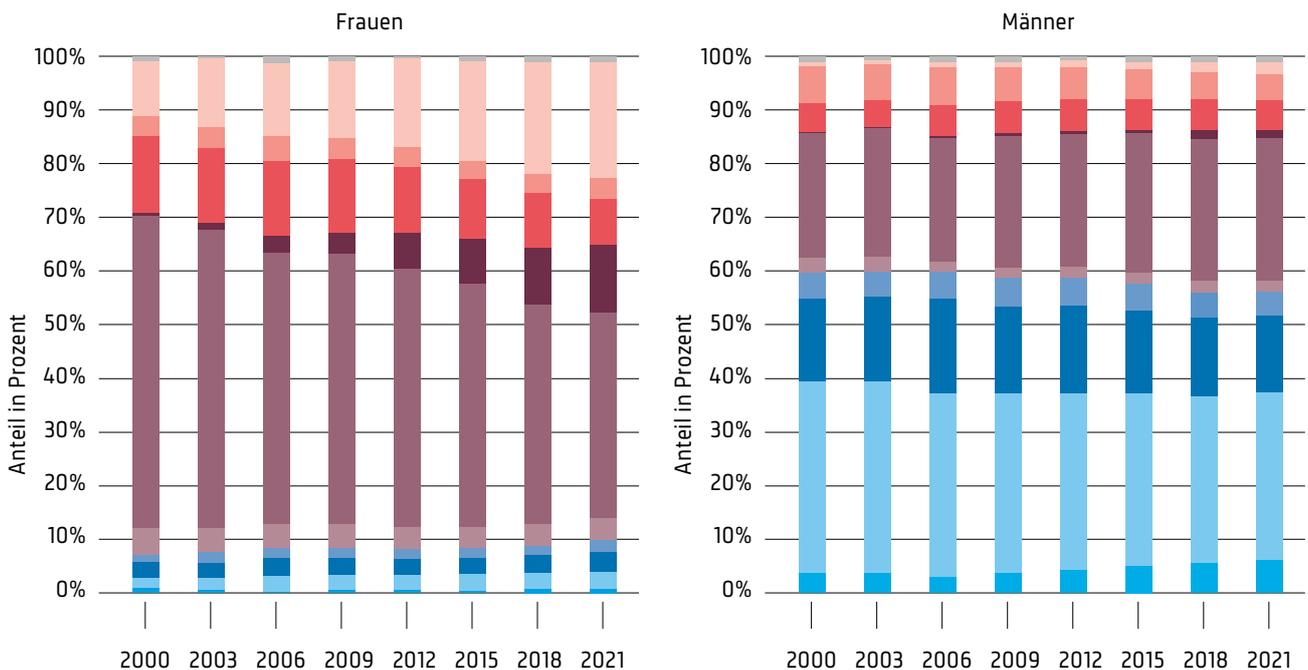
<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/personen-ausbildung/tertiaerstufe-hoehere-berufsbildung.assetdetail.30745670>.

- Physik und Anwendungen der Mathematik
- Biologie und Chemie
- Sprachen
- Wirtschaft und Recht
- Philosophie, Pädagogik, Psychologie
- Kunst / Musik

**ABBILDUNG 6** - Schwerpunktfachwahl nach Jahren und Geschlecht

ABBILDUNG 7 stellt die Wahl der beruflichen Grundbildungen bei unter 20-jährigen Frauen und Männern im ersten Ausbildungsjahr einer mehrjährigen zertifizierten Ausbildung alle drei Jahre von 2000 bis 2021 dar (Vollerhebung mit  $N_{2000} = 60'809$ ;  $N_{2021} = 59'088$ ; Werte dazwischen in vergleichbarer Grösse). Hier wird der Unterschied bei der Wahl von MINT-Fachbereichen zwischen Frauen und Männern besonders deutlich: Während im Jahr 2021 der Anteil an Männern, die sich im ersten Jahr einer Grundbildung in den MINT-Bereichen «Informatik», «Ingenieurwesen und Technik», «Architektur und Baugewebe» oder «Land- und Forstwirtschaft» befanden, bei 57 % lag, lag der Anteil an Frauen in einer MINT-Grundbildung bei 10 %. Anzumerken ist dabei, dass Ausbildungen im Gesundheitswesen und die Ka-

tegorie «übrige Bildungsfelder» nicht zur MINT-Kategorie gezählt wurden, da diese nicht eindeutig zugeordnet werden können (grau markiert). Während der Anteil an MINT-Grundbildungen bei Frauen von 2000 (6.7 %) bis 2021 (10 %) nur leicht gestiegen ist, ist der Anteil im Gesundheitswesen stark gestiegen (2000: 10.3 %; 2021: 22 %), vor allem auf Kosten von Berufen im Bereich «Wirtschaft und Verwaltung». Eine Strategie zur Gewinnung von mehr Frauen in der MINT-Grundbildung sollte entsprechend vor allem «Informatik» und «Ingenieurwesen und Technik» betreffen, da in diesen Bereichen, unter anderem gemäss SECO (2023), auch der Bedarf an Fachkräften im MINT-Bereich am grössten ist.



Notiz. Daten bezogen aus «Berufliche Grundbildung nach Bildungsfeldern; cc-d-20.04.01.03.01» (BFS, 2024)

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/katalog.assetdetail.32331870.html>

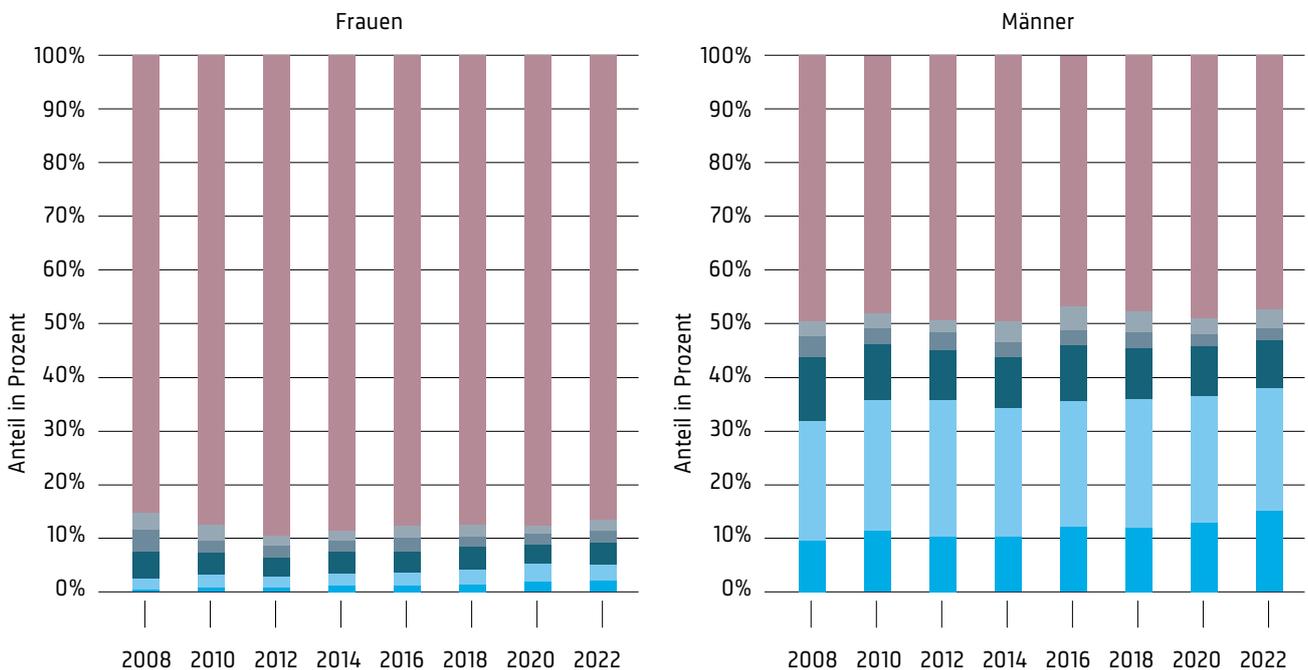
- Informatik
- Ingenieurwesen und Technik
- Architektur und Baugewerbe
- Land- und Forstwirtschaft
- Künste
- Wirtschaft und Verwaltung
- Sozialwesen
- Persönliche Dienstleistungen
- Verarbeitendes Gewerbe
- Gesundheitswesen
- Unbestimmt

ABBILDUNG 7 - Berufliche Grundbildung im ersten Lehrjahr nach Jahren und Geschlecht

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

**ABBILDUNG 8** stellt die Bachelorabschlüsse an Schweizer Fachhochschulen (ohne PH) alle zwei Jahre von 2008 bis 2022 nach Geschlecht dar (Vollerhebung mit  $N_{2008} = 3'667$ ;  $N_{2022} = 14'775$ ; Werte dazwischen relativ kontinuierlich steigend). Während MINT-Studienfächer in den Bereichen «Informatik», «Technik», «Bauwesen», «Chemie & Life Sciences» und «Andere MINT» (siehe **TABELLE 2** zur Einordnung) 52.9 % der Fachhochschul-Bachelorabschlüsse bei Männern ausmachen, machen sie nur 13.4 % der Bachelorabschlüsse bei Frauen aus. Besonders gross ist der Unterschied im Jahr 2022 in Informatik (Frauen: 2.3 %; Männer: 15.4 %) und Technik (Frauen: 2.9 %; Männer: 22.9 %). Verhältnismässig weniger stark ist der Unterschied im Jahr 2022 in Bauwesen (Frauen: 0.4 %; Männer: 0.9 %) und «Andere MINT» (Frauen: 1.9 %; Männer: 3.3 %). Für Chemie & Life Sciences ist der Anteil an Fachhochschul-Bachelorabschlüssen bei Männern und Frauen gleich (2022; Frauen und Männer:

2.4 %). Das Jahr mit dem geringsten Anteil an MINT-Bachelorabschlüssen bei Frauen war 2012 mit 10.6 % und der Anstieg auf 13.4 % im Jahr 2022 um 2.8 Prozentpunkte relativ gering. Während der Anteil bei «Andere MINT» (2012: 1.9 %; 2022: 1.9 %), «Chemie & Life Sciences» (2012: 2.3 %; 2022: 2.4 %) und «Bauwesen» (2012: 3.4 %; 2022: 4 %) relativ konstant blieb, kam es zu einer Steigerung bei «Informatik» (2012: 1.1 %; 2022: 2.3 %) und «Technik» (2012: 1.9 %; 2022: 2.9 %). Trotz einer Verdopplung des Anteils bleiben die Zahlen verglichen mit den Männern damit auf einem tiefen Niveau. Insofern konnten die Förderungen für Frauen in MINT-Fächern an Fachhochschulen zwar schon Wirkungen zeigen, aber es gibt immer noch deutliches Potenzial. Insgesamt sind alle MINT-Bereiche hinsichtlich Bachelorabschlüssen bei Frauen im Vergleich zu Männern an Fachhochschulen deutlich seltener als Nicht-MINT-Bereiche.



Notiz. Daten aus «Abschlüsse an den Fachhochschulen (ohne PH) nach Jahr, Examensstufe, Fachrichtung, Geschlecht und Hochschule; px-x-1503040200\_111» (BFS, 2024) <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken.assetdetail.32009527.html>

- Informatik
- Technik
- Bauwesen
- Chemie & Life Sciences
- Andere MINT
- Nicht-MINT

**ABBILDUNG 8** - Bachelorabschlüsse Fachhochschulen (ohne PH) nach Jahr und Geschlecht

**ABBILDUNG 9** zeigt Bachelorabschlüsse an den Schweizer Universitäten von 2008 bis 2022 nach Geschlecht (Vollerhebung mit  $N_{2008} = 8'691$ ;  $N_{2022} = 15'537$ ; Werte dazwischen relativ kontinuierlich steigend). Im Vergleich zu den Fachhochschulen (2022; Frauen: 13.4 %; Männer: 52.9 %) ist der MINT-Fächeranteil bei Bachelorabschlüssen an Universitäten bei Frauen konstant höher (2022; Frauen: 36 %; Männer: 50.3 %). Besonders hoch und grösser als bei Männern ist der Anteil in «Chemie & Life Sciences» (2022; Frauen: 20.6 %; Männer: 14.7 %) bei Bachelorabschlüssen an Universitäten. Sowohl bei Frauen als auch bei Männern ist der Anteil an abgeschlossenen MINT-Fächern seit 2008 relativ kontinuierlich gestiegen, wobei der Anstieg bei Frauen (2008: 23.1 %; 2022: 36 %) höher ist als bei Männern (2008: 43.3 %; 2022: 50.3 %). Dass der prozentuale Anteil von MINT-Abschlüssen im Vergleich zu Nicht-MINT-Fächern bei Frauen gestiegen

ist, lässt sich vor allem mit einem Anstieg von Bachelorabschlüssen im Bereich «Chemie & Life Sciences» (2008: 12.3 %; 2022: 20.6 %), aber auch mit Anstiegen im Bereich «Technik» (2008: 0.9 %; 2022: 3.5 %) begründen. Hingegen ist der Anstieg in den Bereichen «Informatik» (2008: 0.3 %; 2022: 0.9 %), «Bauwesen» (2008: 2.7 %; 2022: 3.5 %) und «Andere MINT» (2008: 6.9 %; 2022: 7.8 %) bei Frauen eher schwach. Die stärkeren Anstiege deuten darauf hin, dass Förderungen von Frauen im MINT-Bereich vor allem bei Universitäten und weniger stark bei Fachhochschulen gegriffen zu haben scheinen. Bei Universitäten könnten Förderungen vor allem im Bereich «Chemie & Life Sciences» und weniger stark auch im Bereich «Technik» wirksam sein. Insgesamt sind Bachelorabschlüsse bei Frauen in MINT-Bereichen auch an Universitäten – ausser im Bereich «Chemie & Life Sciences» – noch immer seltener als bei Männern.



Notiz. Daten aus «Abschlüsse an den universitären Hochschulen nach Jahr, Examensstufe, Fachrichtung, Geschlecht und Hochschule; px-x-1503040100\_101» (BFS, 2023) <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/25205927>

- Informatik
- Technik
- Bauwesen
- Chemie & Life Sciences
- Andere MINT
- Nicht-MINT
- Unbestimmt

**ABBILDUNG 9** - Bachelorabschlüsse Universitäten nach Jahr und Geschlecht

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

Auch wenn der Anteil der Frauen in MINT-Berufen und MINT-Studienfächern in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen ist, ist er immer noch als tief einzustufen, und auch dem Fachkräftemangel konnte damit nur bedingt begegnet werden. So weist gemäss dem Indikatorensystem zur Arbeitskräftesituation des SECO (2023) unter anderem die Gruppe der IKT-Spezialist:innen (Frauenanteil 14.0 %) die stärksten Anzeichen für Fachkräftemangel auf. Bei etwa gleichem Frauenanteil von 16.9 % zeigt sich ebenfalls ein erhöhter Gesamtindexwert für Informations- und Kommunikationstechniker:innen. Gleiches gilt – trotz des vergleichsweise hohen Frauenanteils von 27.2 % – für Naturwissenschaftler:innen, Mathematiker:innen und Ingenieur:innen, insbesondere für Prozess- und Produktionsingenieur:innen und Bauingenieur:innen. Mit einigen Ausnahmen

(z. B. Bauführer:innen im Bauhauptgewerbe und Elektrotechniker:innen) weisen ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte bei einem Frauenanteil von 15.1 % einen durchschnittlichen Gesamtindexwert für Fachkräftemangel auf. Dies gilt auch für die Berufsgruppe der Metallarbeiter:innen, Mechaniker:innen, Polymechaniker:innen und Produktionsmechaniker:innen sowie die Berufsgruppe der Elektriker:innen und Elektroniker:innen, auch wenn der Frauenanteil mit 3.3 % resp. 3.5 % besonders niedrig ist.

## 5. Ursachen für den MINT-Nachwuchsmangel

### DAS WICHTIGSTE AUS KAPITEL 5 IN KÜRZE

Internationale Erhebungen wie PISA zeigen, dass Mädchen in Naturwissenschaften gleich gut und in Mathematik fast auf demselben Niveau wie Jungen sind. Mädchen stellen also ein grosses Potenzial für den MINT-Bereich dar. Sie geben ausserdem an, dass sie in der Grundschule ein grosses Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern haben. Leider stehen diesen positiven Faktoren strukturelle Hindernisse im Weg, deren Auswirkungen sich bei der Berufswahl und später in der Berufswelt zeigen:

Auf struktureller und systemischer Ebene:

- Mädchen und Frauen wird auf ihrem Bildungsweg immer wieder – manchmal subtil, manchmal sehr deutlich – das Gefühl gegeben, dass MINT nichts für sie ist. Zwar erklären Politik und Institutionen sie zu benötigen, doch in der Realität **erleben und erfahren** sie immer wieder, dass sie weder erwartet noch erwünscht sind.
- Die bei Mädchen und Frauen zu beobachtende **Selbstzensur oder Selbstselektion** lässt sich dadurch erklären, dass sie ständig unter dem Einfluss einer **sozialen Zensur** stehen. Dies führt bei Angehörigen von Minderheiten generell und bei Frauen in MINT im Besonderen zu einer geringeren Selbstwirksamkeitserwartung, weniger Selbstvertrauen und einer Art Impostor-Syndrom. Rational betrachtet beeinflusst diese soziale Zensur die persönlichen Interessen und Vorlieben von Frauen, die sich danach in Bereiche umorientieren, in denen sie willkommen sind und eher anerkannt werden.

Auf schulischer Ebene:

- Die jüngste PISA-Studie von 2022 zeigt, dass Unterschiede in der Berufs- und Studienwahl nicht durch die Leistungen der Mädchen und Jungen in naturwissenschaftlichen Fächern und Mathematik erklärt werden können – v.a. nicht in der Schweiz. Es sind also andere, **geschlechtsspezifische Aspekte, die dafür sorgen, dass Frauen MINT fernbleiben**.
- Dass Jungen weit mehr Interesse an einem Studium im MINT-Bereich zeigen als Mädchen, kann mit bestehenden Geschlechterstereotypen erklärt werden kann. Die **frühe Orientierung** bezüglich des Bildungswegs in der Schweiz verstärkt dies zusätzlich, da solche Stereotype im Jugendalter am stärksten ausgeprägt sind.
- Die Schulbildung an sich und auch die **pädagogischen Methoden und die Haltung der Lehrpersonen sowie das verwendete Unterrichtsmaterial** wirken sich auf die Vorstellungen der Jugendlichen und ihre Erwartungen an ein Berufsfeld oder einen Studiengang aus.

Auf individueller Ebene:

- Die **soziale Schicht und die ethnische Herkunft** erschweren es Schüler:innen und Studierenden, sich in MINT-Bereichen zu behaupten.
- Dass jedes Geschlecht unterschiedliche angeborene Fähigkeiten aufweist, ist weder in der Psychologie noch in der Neurobiologie erwiesen.

In diesem Kapitel werden die Ursachen für den Nachwuchsmangel in den MINT-Bereichen diskutiert. Im Fokus stehen dabei insbesondere die Herausforderungen auf den verschiedenen Ebenen: zunächst auf struktureller und gesellschaftlicher Ebene (Normen, Geschlechterstereotype), auf schulischer Ebene (Lehrpersonen, Lehrmittel) und schliesslich auf individueller Ebene (Mädchen, Eltern).

### 5.1. Strukturelle Faktoren

#### 5.1.1. Soziale Normen und Geschlechterstereotype

In der Psychologie geht der Begriff «Stereotyp» auf Lippmann (1922) zurück. Er definiert Stereotype als «Bilder in unseren Köpfen, die sich als Vorstellungsinhalte zwischen unsere Aussenwelt und unser Bewusstsein schieben» (Lippmann, 1922, S. 63). Diese Bilder entste-

hen unwillkürlich in dem Moment, in dem ein Gedanke aufgerufen wird. Sie stellen eine an sich sehr komplexe Realität vereinfacht dar und verleiten uns dazu, die von ihnen erzeugten schematisierten Inhalte als wahr oder sehr plausibel anzusehen.

So entstehen Stereotype als sozial geteilte Überzeugungen, die den tiefen Anteil von Mädchen in MINT durch die weibliche Natur erklären, da Vorlieben und Fähigkeiten von Mädchen nicht mit dem vereinbar seien, was in den MINT-Bereichen gefordert wird. Diese Stereotype führen dazu, dass Mädchen ihre Kompetenzen in Naturwissenschaften und Technik anzweifeln, während Jungen vermittelt wird, die Kompetenz der Mädchen im Vergleich zu ihrer eigenen ebenfalls anzuzweifeln (Wajcman, 2000). Da sich die Jugendlichen dieser Einflüsse, denen sie ausgesetzt sind, nicht bewusst sind, kann gefolgert werden, dass es sich dabei um soziale Konstrukte handelt.

Steele und Aronson (1995) sprachen als erste von dem Phänomen der «Bedrohung durch Stereotype». Gruppen, für die negative Stereotype bestehen, neigen zu einer verminderten Leistung, wenn sie diesem Stereotyp ausgesetzt werden. Ein Beispiel dafür ist die stereotype Annahme, dass Mädchen eher eine Mathematikschwäche haben. So schneiden Mädchen bei der Lösung zweier identischen Aufgaben besser ab, wenn sie glauben, eine Zeichenaufgabe statt eine Geometrieaufgabe zu lösen (Huguet & Régner, 2007). Beim Aufbrechen von Stereotypen können Lehrpersonen eine wichtige Rolle spielen, wenn sie entsprechend geschult wurden. Aber manchmal geben Lehrpersonen auch stereotype Vorstellungen weiter, was jedoch durch gezielte Interventionen verhindert werden kann (Foley et al., 2017).<sup>14</sup>

Eine häufig genannte Ursache dieser Problematik ist die Selbstzensur von Frauen: Frauen fehle es an Selbstvertrauen, Kompetenzen, Durchsetzungsvermögen, Netzwerken usw. Entsprechend wird der Grund für die Wahl der Studienrichtung sehr oft ausschliesslich auf die Frage der Sozialisation der Frauen geschoben, die sich selbst zensieren würden. Aber Mädchen zensieren sich selbst, weil sie zensiert werden (Blanchard et al., 2016). Die ungleiche Geschlechterverteilung in den Fachbereichen liegt also nicht daran, dass Frauen nichts mit MINT zu tun haben wollen, sondern an einer erlebten, lebenslangen sozialen Zensur, die zu einem Selbstzensurverhalten führt, das aus einem geschwächten Gefühl der Selbstwirksamkeit, des Selbstvertrauens und einer Art Impostor-Syndrom resultiert.

Zudem haben Studien gezeigt, dass Frauen, die entgegen gängiger Geschlechternormen z. B. eine MINT-Karriere verfolgen, oft mit Ressentiments («Backlash») begegnet wird und sie als weniger sympathisch wahrgenommen werden. Dies kann wiederum ein Grund für die negative und ängstliche Haltung sowie eine tiefere Motivation gegenüber MINT bei Frauen sein (Lindner et al, 2024; Froehlich et al., 2022). Diese Bedenken hinsichtlich der zu erwartenden negativen Reaktionen werden von den Mädchen und Frauen bei der Bildungswahl antizipiert.

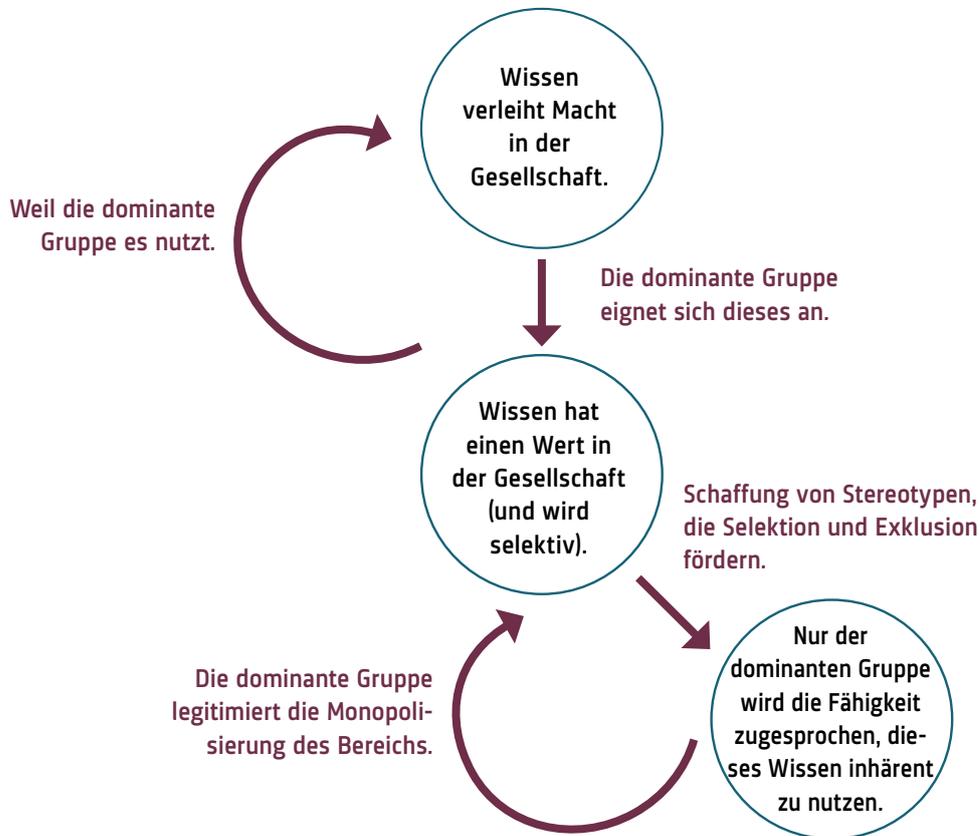
### 5.1.2. Die Aufteilung von Wissen in der Gesellschaft anhand sozialer und geschlechtsspezifischer Kriterien

In der Schweiz und in den skandinavischen Ländern stehen technische Berufe für einen schnellen Berufseinstieg, ein sicheres Gehalt und eine sichere Karriere – und dazu noch soziale Anerkennung und höher angesehene Studienabschlüsse.<sup>15</sup> **ABBILDUNG 10** zeigt die sozialen und geschlechtsspezifischen Ungleichheiten bezüglich der Aufteilung von Wissen. Damit kann erklärt werden, wie bestimmte Berufe weiblicher oder männlicher geprägt werden und wie diese Veränderungen eine neue Wissensaufteilung strukturieren.

Beispielsweise kann Abbildung 10 erklären, warum das Programmieren, das zu Beginn der Informatik ein stark weiblich besetzter Bereich war, seit den 1980er Jahren von Männern dominiert wird. Das Programmieren von Software entwickelte sich aus der Arithmetik, die oft von Mathematikerinnen durchgeführt wurde, da Frauen zum Führen der Haushaltsrechnung oft in Arithmetik unterrichtet wurden. Andererseits wurde die Software als ein Nebenprodukt der Computer-Hardware gesehen, deren Herstellung in den Bereich Technik fällt. Entsprechend sind die Begriffe geschlechtsspezifisch, da auch die Berufe geschlechtsspezifisch sind. Weibliche Arbeitskräfte waren sehr willkommen, da beim Aufkommen der ersten Computer viel Programmierbedarf bestand. Doch auch hier wurde diese Arbeitsteilung bald durch Stereotype definiert: Programmieren ist vor allem eine Dienstleistung, die als weiblich gilt; zudem wird die Tätigkeit so beschrieben, dass sie Sorgfalt und Genauigkeit erfordert. Als das Programmieren in den 1970er und 1980er Jahren dann an den naturwissenschaftlichen Universitäten gelehrt wurde, drängten viele Männer in diese zukunftssträchtigen Studiengänge, die nun mit Mathematik, Logik und vor allem lukrativen Stellen und einer erfolgreichen Karriere verbunden waren (Collet, 2019). Die Programmiererinnen, die oft Autodidaktikerinnen waren, machten in den Unternehmen meist keine Karriere. Sie wurden infolge der Weiterentwicklung des Berufs von jungen Männern mit naturwissenschaftlichen Abschlüssen «verdrängt» (Abbate, 2012).

<sup>14</sup> Studien zur Bedrohung durch Stereotype können auch kritisch betrachtet werden (Flore et al. 2015), weil sie z. B. schwer reproduzierbar sind, insbesondere ausserhalb von Laborbedingungen. Chad et al. (2014) haben deshalb zusätzlich EEG-Analysen oder MRT-Scans durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass spezifische Gehirnbereiche aktiv werden, wenn einer Person vor einem Test gesagt wird, dass die Leistungen ihrer Gruppe schlechter sind als gemäss den stereotypen Annahmen erwartet wurde. Es wird einerseits ein Bereich aktiviert, der typisch für emotionalen Stress ist, aber auch ein Bereich, der aktiv ist, wenn erhaltene Informationen mit den gespeicherten Informationen, d. h. mit den persönlichen Überzeugungen, in Konflikt stehen.

<sup>15</sup> V. a. in Deutschland versprechen MINT-Studiengänge **sehr gute Verdienstmöglichkeiten**. In Frankreich zählen die Gehälter von Ingenieur:innen zu den höchsten und **am schnellsten steigenden** auf dem Markt. 85 % der Absolvent:innen werden innerhalb von weniger als zwei Monaten nach ihrem Abschluss eingestellt. Laut einer Studie von Les Echos Start / Statista gehören ETH-Absolvent:innen zu den bestbezahlten Fachkräften nach Studienabschluss. Eine Studie der **Hay Group** aus dem Jahr 2016 in Grossbritannien hat ergeben, dass Absolvent:innen der Fachrichtungen Naturwissenschaften, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik (STEM) nach dem Abschluss etwa 20 % mehr verdienen als Absolvent:innen anderer Fachrichtungen.



**ABBILDUNG 10** - Die Aufteilung von Wissen anhand sozialer und geschlechtsspezifischer Kriterien

Die beiden Schleifen des Schemas in **ABBILDUNG 10** verstärken sich gegenseitig und bilden einen starken Riegel, der Frauen den Zugang zu MINT-Studiengängen erschwert. In einer Literaturstudie (Solga & Pfahl, 2009) wurden die verschiedenen Phasen dieses Phänomens in Deutschland, vom Kindergarten bis zur Berufswelt, untersucht. Wenn die Zahl der Frauen mit fortschreitender akademischer Laufbahn oder Bildungslaufbahn stetig abnimmt, liegt dies nicht an mangelnden Kompetenzen der Frauen (West & Zimmermann, 1987), was durch die Ergebnisse der PISA-Studie 2022 weitgehend bestätigt wird. Vielmehr liegt gemäss Autor:innen eine alltägliche Geschlechterkonstruktion vor: Traditionen, Normen, Gewohnheiten und institutionelle Regeln, die von Männern, Frauen und der Schule reproduziert werden und die Sichtweise einer überwiegend männlichen Technologie bestätigen. So setzt sich das aus dem Hochschul Umfeld bekannte Phänomen der «Leaky Pipeline» auch in der Berufswelt fort. Faulstich-Wieland (2008) weist darauf hin, dass sich Frauen nicht aufgrund ihrer Kompetenzen gegen MINT-Karrieren entscheiden, son-

dern weil geschlechtsspezifische Praktiken bewusst oder unbewusst dazu führen, dass Frauen ausgeschlossen werden. Dies geschieht in der Regel unbewusst, wie Collet und Morley (2022) am Beispiel der Fachhochschule Westschweiz und der beruflichen Erstausbildung in der Schweiz zeigen, wo das Erfahren von symbolischer Gewalt, insbesondere im Arbeitsverhältnis, zum «schmerzhaften Erlernen von Dominanz» (Lamamra, 2016, S. 146) beiträgt.

Die Geschlechterordnung stellt die Legitimität von Mädchen in der Wissenschaft immer wieder infrage, sowohl in der Schule als auch in der Gesellschaft. Wenn man die Signale untersucht, welche die Gesellschaft an Mädchen und Jungen sendet, stellt man fest, dass wissenschaftliche Tätigkeiten von Geburt an mit der männlichen Welt in Verbindung gebracht werden, dass noch zahlreiche Stereotype vorherrschen und dass es Mädchen im Gegensatz zu Jungen an positiven Identifikationsfiguren fehlt.

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

### 5.1.3. Der Einfluss der sozialen Schicht und ethnischen Herkunft

Laut einem Bericht der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften sind Jugendliche mit Migrationshintergrund (in erster Linie aus Südeuropa, dem Balkan oder nicht-europäischen Ländern) ein zu wenig genutztes Potenzial (Kriesi & Leeman, 2020). Sie sind in den Bildungsgängen der Sekundarstufe mit Grundanforderungen überrepräsentiert, haben mehr Schwierigkeiten, eine Lehrstelle zu finden, und schliessen die Sekundarstufe II häufiger nicht erfolgreich ab. Die Gründe dafür sind unter anderem die mangelnden Ressourcen der Eltern, die Entscheidungen bezüglich des Bildungswegs und die Einstellungspraktiken der Unternehmen, die nicht immer frei von Diskriminierung sind.

Ebenso sind Jugendliche aus sozial benachteiligten Familien seltener in Klassentypen mit hohen Anforderungen oder einem Gymnasium anzutreffen und schliessen noch seltener eine tertiäre Ausbildung ab. Dabei spielen mehrere Faktoren eine Rolle: wirtschaftliche und pädagogische Ressourcen wie die Bildungsansprüche der Eltern, aber auch unterschiedliche Erfolgserwartungen und Entscheidungen bezüglich der Berufs- oder Ausbildungswahl der Lehrpersonen.

Das Problem betrifft nicht nur die MINT-Studiengänge, sondern die gesamte Thematik der Jugendlichen aus benachteiligten Verhältnissen und/oder mit Migrationshintergrund im Bildungssystem. Im MINT-Bereich gibt es jedoch eine zusätzliche Schwierigkeit. Ein [Bericht des Bundesrats \(2010\)](#) führt aus: «Beim Übergang von der Sekundarstufe II in die Tertiärstufe kann der sozioökonomische Status angehender Studierender einen Einfluss auf die Wahl eines MINT-Studiengangs haben» (S. 31). Generell ist es herausfordernd, neben dem Studium auch noch zu arbeiten. Zudem müssen laut dem Bericht für MINT-Studiengänge an Fachhochschulen etwa zehn Stunden pro Woche mehr Aufwand als für Studiengänge in Wirtschaftswissenschaften oder Rechtswissenschaften geleistet werden. Dies bestätigt auch der Bericht von Aksözen et al. (2024).

### 5.1.4. Das Desinteresse der Jugendlichen an der Informatik: eine Besonderheit der nördlichen Länder

Generell haben alle Gesellschaften die Vorstellung, dass es Männerberufe und Frauenberufe gibt – also eine Konstante des sozialen Verhältnisses (Kergoat, 2005). Verschieden ist aber die geschlechtsspezifische Aufteilung der Arbeit. Das wiederum zeigt, wie unnatürlich diese Trennung im Grunde ist, und die Informatik steht sinnbildlich dafür. Denn der Mangel an Mädchen in der Informatik betrifft hauptsächlich die nördlichen Länder. In Malaysia z. B. werden Computerberufe als Frauenberuf angesehen: Die Arbeit erfordert keine körperliche Anstrengung, findet in einer sauberen Umgebung statt und kann von zu Hause aus ausgeführt werden, während man sich um die Kinder oder ältere Angehörige kümmert (Lagesen, 2008). Zudem wird es für die Frauen als Vorteil angesehen, dass sie für sich und an einem Ort arbeiten können, an dem sie von den Gefahren der Welt und der Männer geschützt sind. Diese Merkmale, nach denen der Beruf als sitzende Einzelarbeit angesehen wird, machen den Beruf in einigen nicht-westlichen Ländern zu einem Frauenberuf – im Westen entspricht diese Definition eher dem Stereotyp des männlichen «Geeks».

In der amerikanischen Popkultur werden Informatik und Computer oft mit den Geeks in Verbindung gebracht, in der Science-Fiction stehen Computer für Macht und Überlegenheit. In Regionen des Globalen Südens wie Südostasien, Nordafrika oder auch den Ländern der ehemaligen Sowjetunion ist dies nicht der Fall. In Nordeuropa schlägt sich diese Prävalenz der Frauen aus dem Globalen Süden und dem ehemaligen Ostblock bei den Studierenden an den Universitäten nieder. In Frankreich sind Studentinnen aus diesen Regionen im Vergleich zu anderen Studentinnen an den grossen Ingenieurschulen für Informatik statistisch überrepräsentiert (Collet, 2014), manchmal machen sie sogar den einzigen weiblichen Anteil eines Studienganges aus.

### 5.1.5. Sexismus und sexuelle Gewalt im Bildungswesen in der Schweiz

In der Schweiz wird sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz vom Bundesgesetz über die Gleichstellung von Frau und Mann anerkannt (Art. 4. GlG). Allerdings fällt sexuelle Belästigung im Bildungswesen nicht unter die-

ses Gesetz (eine Ausnahme sind Lernende in Betrieben). In der Wissenschaft tätige Frauen sind auf der ganzen Welt häufig sexistischer und sexueller Gewalt ausgesetzt. In Europa gaben in der Umfrage der → **Fondation L'Oréal – For Women in Science** von 3'300 befragten Forscherinnen 32 % an, sexistische Bemerkungen erfahren zu haben, und 20 % gaben an, sexuell belästigt worden zu sein. → **Eine Umfrage der EPFL aus dem Jahr 2021 zu sexueller Belästigung zeigte**, dass 44 % der Frauen unangemessene oder abfällige Kommentare von Lehrpersonen oder anderen Studierenden erhielten. Weiter zeigte die Umfrage, dass die Diskriminierung aufgrund des Geschlechts die am häufigsten beobachtete Diskriminierung war – über 20 % der Befragten gaben an, solche Diskriminierung «sehr häufig», «häufig» oder «manchmal» beobachtet zu haben. Studierende und Lehrende (Professor:innen und andere Lehrkräfte, Forscher:innen) wurden am häufigsten als Urheber dieser Art von Diskriminierung genannt (jeweils rund 18 % aller Befragten nannten diese Gruppen als Urheber dieser Art von Diskriminierung) (S.4). Bezüglich sexueller Übergriffe gab «ein Drittel der Studentinnen an, Opfer von unerwünschtem Körperkontakt geworden zu sein, 14 % gaben an, Opfer eines sexuellen Übergriffs geworden zu sein, und 2.8 % gaben an, in den letzten fünf Jahren bei der Arbeit oder im Studium an der EPFL Opfer einer Vergewaltigung geworden zu sein» (S. 5).

Eine Umfrage der Universität Genf unter ihren Mitarbeitenden in verschiedenen Positionen innerhalb der Institution, bestehend aus 85 Interviews und 818 Fragebögen, zeigt, dass die meisten Teilnehmenden, darunter mehrheitlich Frauen, während ihrer Arbeit an der Universität Sexismus erlebt haben (Faniko, 2016). Die häufigsten Formen sind sexistische Witze, Abwertungen der Meinung von Frauen, das Infragestellen ihrer Kompetenzen und Doppelmoral bei der Bewertung von Erfolg und Misserfolg. Des Weiteren zeigt eine Umfrage der Universität Lausanne aus dem Jahr 2018, dass von 800 Studierenden 60 sexuelle Gewalt erlitten haben (Chollet & Tanguy, 2019). Laut dieser Studien handelt es sich bei den Tätern um Männer, die häufig in einer hierarchischen Machtposition waren. Die jüngsten Berichte zu Sexismus und sexueller Gewalt an Universitäten und Fachhochschulen sind für Frauen wie auch für LGBTIQ+-Personen ein Grund, ein Studium an diesen Institutionen abzubrechen oder zu meiden (Magni & Collet, 2022).

In den letzten Jahren rückten diese Probleme vermehrt ins gesellschaftliche Bewusstsein und auf verschiedenen Ebenen wurden Massnahmen ergriffen. So werden im Bildungswesen aktuell mehrere Massnahmen umgesetzt, um junge Menschen auf die Themen sexuelle Gesundheit und Prävention gegen sexuelle Gewalt zu

sensibilisieren. Dazu zählen insbesondere Präventionsmassnahmen gegen → **sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz** in der beruflichen Grundbildung und auf der gymnasialen Sekundarstufe II oder die an den Hochschulen lancierten Kampagnen wie → **UNIUNIE contre le harcèlement** der Uni Genf, die Kampagne → **Respect** der EPFL oder die → **Kampagnen der HES-50**. Es ist jedoch wichtig, weiterhin Umfragen durchzuführen, um die Ergebnisse dieser Massnahmen zu prüfen.

## 5.2. Schulische Faktoren

Zahlreiche Studien, die seit den 1980er Jahren in Europa durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass auch das Geschlecht im **heimlichen Lehrplan der Schulen** eine Rolle spielt (z. B. Duru-Bellat, 2008; Forquin, 1985; Perrenoud, 1995), wobei «heimlicher Lehrplan» das während der Schulbildung angeeignete Wissen beschreibt, das nicht in den offiziellen Lehrplänen enthalten ist. Infolgedessen erfahren Mädchen und Jungen in der Schule eine unterschiedliche Sozialisation (Mosconi, 2003), wobei die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Punkte dazu beitragen.

### 5.2.1. Bildungskonzept und Haltung der Lehrpersonen

Ob Lehrpersonen Mädchen und Jungen unterschiedlich behandeln, ist nicht eindeutig zu beantworten (Duru-Bellat, 2017). Ayral (2011) hat gezeigt, dass 80 % der Massregelungen an die Jungen gerichtet sind, was einen unerwünschten Effekt hat: Jungen werden in einer verzerrten männlichen Identität verortet und verstärken dadurch die Verhaltensweisen, die sie korrigieren sollten – wie beispielsweise Trotz, Übertritte, sexistisches, homophobes und gewalttätiges Verhalten. Der starke Fokus auf den Umgang mit Jungen hat zur Folge, dass die Mädchen tendenziell vernachlässigt werden, insbesondere weil Lehrpersonen dazu neigen, das Risiko eines Schulabbruchs bei Mädchen zu unterschätzen (Bouchard et al., 2011) oder weniger auf ihre Bedürfnisse einzugehen (Mc Donnel et al., 2020). Eine Studie der Universitäten Zürich und Bern hat bei der Benotung von mehr als 14'000 Neuntklässler:innen in Deutschland erhebliche Verzerrungen aufgedeckt, die mit dem Geschlecht, dem Gewicht, der ethnischen Herkunft und dem sozioökonomischen Status der Eltern zusammenhängen (Nennstiel & Gilgen, 2024). Besonders in den Fächern Deutsch (Schulsprache) und Biologie wurden Schülerinnen bei gleicher Leistung signifikant besser bewertet als männliche Schüler, während Schülerinnen in Physik signifikant schlechter bewertet wurden als ihre männlichen Mitschüler.

In der Schweiz haben Untersuchungen gezeigt, dass die Haltung der Lehrpersonen gegenüber gewissen Berufen, insbesondere in der Berufsbildung, die Vorstellungen der Jugendlichen mehr oder weniger direkt lenken (Fassa, 2016). Zudem sind Lehrpersonen neben den Eltern wichtige Vorbilder für Schüler:innen (Niederbacher & Neuenschwander, 2021). Vermitteln diese eine positive Vorstellung von einem Berufsfeld, entscheiden sich Schüler:innen eher für eine Ausbildung in diesem Bereich (Neuenschwander et al., 2018).

### 5.2.2. Pädagogische Strategien und Bewertungsmethoden

Lehrpersonen interagieren im Unterricht anders und häufiger mit Jungen als mit Mädchen (Collet, 2015; Jarlégan, 2016). Auch neigen Jungen dazu, ihre Leistungen in Mathematik zu überschätzen, oder schliessen auch Wetten über ihre mögliche Note ab (Bench et al., 2015). Jungen werden in der Schule zudem oft als brillante «Underachiever» angesehen, während Mädchen stets ihre besten Leistungen abrufen (Duru-Bellat, 2017). In einigen Studien konnte zudem gezeigt werden, dass Lehrpersonen tiefere Erwartungen an die Leistungen von Mädchen haben, insbesondere in Mathematik, was die Haltung gegenüber Mädchen in diesem Fach beeinflussen kann (UNESCO, 2017).

### 5.2.3. Der Lehrplan

Ein weiterer Grund für fehlendes Interesse an MINT-Berufen und -Studiengängen könnte sein, dass sich die Interessen für den MINT-Bereich während der Schulzeit möglicherweise nicht genügend entwickeln können. In den Fokusgruppen wurde die Vermutung geäußert, dass in der Schweiz verglichen mit anderen Ländern weniger Unterrichtszeit für MINT-Fächer bleibt, weil relativ viel Unterrichtszeit in den Sprachunterricht der Landessprachen und in Englisch investiert wird.

### 5.2.4. Die verwendeten Unterrichtsmaterialien

Schulbücher (CHA, 2012), Studienmittel (Collet, 2016) oder wissenschaftliche Ausstellungen für Jugendliche (Bernardis, 2013) waren schon immer und sind auch weiterhin Teil empirischer Studien. Die Untersuchungen an der Universität Basel und der Pädagogischen Hochschule Luzern haben eine Überrepräsentation männlicher Personen in Physikbüchern und stereotype Darstellungen beider Geschlechter in der Schweiz ge-

zeigt (z. B. Makarova, 2021). Diese mangelnde Vielfalt (bezüglich Geschlecht aber auch Kultur oder ethnischer Zugehörigkeit) der im Unterrichtsmaterial vorkommenden Personen führt dazu, dass sich nicht alle Jugendlichen repräsentiert fühlen.

### 5.2.5. Die (zu) frühe Orientierung

In der Schweiz entscheiden sich zwei von drei Jugendlichen bereits am Ende der Sekundarstufe I für einen Ausbildungsweg, also in einer Phase der Adoleszenz, in der die Geschlechterstereotype sehr stark präsent sind. Die Jugendlichen wählen daher Berufe oft aufgrund vorherrschender Stereotype und antizipieren damit eine geschlechtsspezifische Rollenverteilung (Fassa, 2016). Später – z. B. als Erwachsene – sind sogenannte «atypische» Entscheidungen leichter zu rechtfertigen. Daher kann die Berufswahl, die in der Schweiz früher als in anderen Ländern getroffen wird, einen zusätzlichen Effekt auf die Wahl eines geschlechtsspezifischen Berufs haben. Berufsberater:innen sollten den Jugendlichen deshalb vermehrt Berufe vorschlagen, die ihren Interessen entsprechen, und sie dazu ermutigen, ihren Wunschberuf im Rahmen eines Praktikums kennenzulernen (Neuenschwander et al., 2018). So können die Jugendlichen vor dem Eintritt in das Berufsleben erste Erfahrungen sammeln und Vorbilder in für ihr Geschlecht vielleicht untypischen Berufen finden (Hofmann & Neuenschwander, 2021).

## 5.3. Individuelle Faktoren

Obwohl der Einfluss der Sozialisation ein zentraler Faktor dafür ist, wie sich Schüler:innen verhalten und zu ihren beruflichen Präferenzen gelangen, gilt es, sich auch mit der Rolle der Eltern und ihrem Einfluss auf die Berufswahl ihrer Kinder zu beschäftigen. In diesem Kapitel wird zudem insbesondere darauf eingegangen, welche Faktoren einen Einfluss auf Mädchen und Frauen haben.

### 5.3.1. Der Einfluss der Eltern

Makarova et al. (2016) zeigen, dass familiäre Vorbilder – und auch andere zur Sozialisation beitragende Personen wie Pädagog:innen oder die Peer-Group – grossen Einfluss auf den Berufswahlprozess haben (auch Aeschlimann et al., 2016; Neuenschwander et al., 2018).

In Frankreich spielen die Eltern laut einer Studie von → **IPSOS EPITECH** eine entscheidende Rolle bei der Berufswahl: Die Schüler:innen in Frankreich trauen ihnen am ehesten zu, sie in dieser Hinsicht zu beraten (33 %). Danach folgen Personen, die sie auf Berufsveranstaltungen oder -messen treffen (21 %), ihre Lehrpersonen (17 %), Berufsberater:innen (16 %) und andere Familienmitglieder (13 %). Entsprechend wichtig ist es, wer die Eltern beeinflusst. In der Schweiz setzte sich eine (leider bereits etwas ältere) → **Arbeit des IRDP** mit dem Thema auseinander, welche Faktoren für den Einfluss der Eltern auf ihre Kinder massgeblich sind, um so der Familienlogik entgegenzuwirken, welche die Wahlmöglichkeiten der Schüler:innen einschränken könnte. Laut diesem Bericht ist es notwendig, **die Eltern ausreichend zu informieren**, aber auch **die Mechanismen und Faktoren des familiären Einflusses zu verstehen**, um den Eltern wirksame Ratschläge und Informationen bereitstellen zu können. Neuenschwander et al. (2018) bestätigen zudem, dass in der Schweiz meistens die Eltern und Verwandten als Vorbilder dienen – für Mädchen vor allem die Väter (Akademien der Wissenschaften Schweiz, 2014). Eltern müssen sich ihrer Vorbildfunktion also bewusst sein und sich Gedanken darüber machen, wie sie die Berufswahl ihrer Kinder beeinflussen. Sie sollten einerseits ihren Einfluss hinterfragen und andererseits ihre Kinder selbstständig entscheiden lassen – unabhängig von ihren eigenen Wünschen. Sie sollten den Kindern zudem dabei helfen, ihre Ausbildungsmöglichkeiten besser zu verstehen (Neuenschwander et al., 2018).

Analog zu den Lehrpersonen sind auch die Überzeugungen und **Erwartungen der Eltern in Bezug auf die Mathematik- und Computerfähigkeiten** ihrer Mädchen geringer als bei den Jungen. Laut einer → **IPSOS-Umfrage (Frankreich) aus dem Jahr 2021** werden z. B. nur 33 % der Mädchen, aber 61 % der Jungen dazu ermutigt, Informatik zu studieren. Die gleiche Studie zeigt auch, dass die Eltern unterschiedliche Erwartungen bei der Berufswahl haben. Eltern von Mädchen nennen die Vereinbarkeit von Privat- und Berufsleben als zweitwichtigsten Faktor, für Eltern von Jungen hingegen steht dies erst an fünfter Stelle. Abgesehen von dieser Studie besteht jedoch ein realer Mangel an aktuellen Daten über den Einfluss der Eltern, insbesondere in Europa und speziell in der Schweiz.

Darüber hinaus spielen der **soziale Hintergrund und insbesondere das Bildungsniveau der Eltern** eine wichtige Rolle bei der Berufswahl der Schüler:innen. Lehr-

personen, die selbst Kinder haben, können diese als Expert:innen begleiten (Kakpo & Rayou, 2018). Sie kennen das Bildungswesen, können die Arbeiten ihrer Kinder überprüfen und zudem ihre Stärken und Schwächen erkennen. Bei Familien aus einfachen Verhältnissen hingegen liegt der Schwerpunkt auf der Überprüfung der zu erledigenden Arbeiten, wobei die Eltern manchmal selbst Schwierigkeiten haben, die oft impliziten Erwartungen der Schule an ihre Kinder zu verstehen (Duru-Bellat & Goudeau, 2024). Darüber hinaus ist die soziale Herkunftsrekrutierung der Mädchen in den MINT-Studiengängen im Allgemeinen noch höher als die der Jungen (schulische und soziale Überselektion). Die Eltern dieser Mädchen verfügen sehr häufig über einen Hochschulabschluss (CDEFI, 2009). Auch wenn viele erfolgreiche Frauen oft Wissenschaftler:innen in ihrem näheren Umfeld haben (in der Regel der Vater oder eine weibliche Verwandte), müssen nicht die Mütter selbst in der Wissenschaft oder in der Forschung tätig sein, damit die Töchter in naturwissenschaftlichen Bereichen erfolgreich sind. Entscheidender ist die Rolle der Mütter bei der Erziehung ihrer Töchter, die von diesen oft als starke und selbstständige Frauen beschrieben wurden (Ferrand et al., 1999). Ein überraschendes Phänomen ist die Präponderanz von Mädchen, die Einzelkinder sind, nur weibliche Geschwister haben oder deren männliche Geschwister in den Augen der Eltern in der Schule versagt haben, was Lasvergnas (1986) als das Phänomen des «fehlenden Jungen» bezeichnet.

### 5.3.2. Warum gibt es so wenig Frauen in MINT?

Weder in der Psychologie noch in der Neurobiologie ist erwiesen, dass die Geschlechter unterschiedliche angeborene Fähigkeiten aufweisen (Eliot, 2021). Auch messbare geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich (kognitiver) Fähigkeiten können die derart grossen Unterschiede bei der Berufs- und Studienwahl nicht erklären (Perronnet, 2024). Zudem scheint die Existenz solcher Unterschiede überinterpretiert zu werden. Denn auch «die verbreiteten Ansichten der kognitiven Geschlechterunterschiede sind voller hochgradig extrapolierter, falsch interpretierter oder einfach erfundener Annahmen und dienen nur dazu, die unterschiedliche Behandlung von Jungen und Mädchen in der Schule oder von Männern und Frauen am Arbeitsplatz zu rechtfertigen» (Eliot, 2009). Dass sich Mädchen also weniger für MINT-Fächer interessieren, lässt sich nicht mit einem Mangel an Kompetenzen rechtfertigen, die auf ein biologisches Handicap zurückzuführen wären.

Stoet und Geary (2018) zeigten eine negative Korrelation zwischen dem Global Gender Gap Index<sup>16</sup> eines Landes (Indikator des Weltwirtschaftsforums) und der Anzahl der Frauen in MINT auf. Die Autor:innen des Artikels argumentieren, dass Frauen in Ländern, in denen ein hohes Mass an Gleichstellung zwischen den Geschlechtern bezüglich des Zugangs zu Bildung, Gesundheit, politischer und finanzieller Unabhängigkeit (Kriterien gemäss GGGI) herrscht, bei der Berufswahl freier entscheiden können. Sie stellten jedoch auch fest, dass sie sich häufiger für traditionell weibliche Berufe entschieden, und folgerten daraus, dass diese Entscheidung natürlichen Präferenzen folgt.

Der grundlegende Fehler des Artikels besteht aber in der Annahme, dass eine Gesellschaft, in der Männer und Frauen fast gleichgestellt sind, ihren Mitgliedern automatisch den Zugang zu Gesundheit, Sicherheit und Bildung garantiert. Zudem ist die Wirtschaft des Globalen Südens im Vergleich zum Norden viel weniger auf den Dienstleistungssektor ausgerichtet.<sup>17</sup> Der Grund für den geringeren Frauenanteil im Dienstleistungssektor im Globalen Süden liegt vor allem an der geringen Anzahl bezahlter Arbeitsplätze (insbesondere in der Pflege). Im Gegensatz dazu ist nach Breda et al. (2020) der weibliche Stereotyp, dass Mathematik nichts für Mädchen ist, im Globalen Norden nach wie vor sehr stark ausgeprägt. In Ländern mit einem breiten Pflege- und Dienstleistungssektor ziehen Frauen deshalb eine Karriere in diesem Berufsfeld eher in Betracht, da ihr Platz trotz möglicherweise geringeres Einkommens nicht ständig infrage gestellt wird und sie sich eher in diesen Berufen sehen können. Kann man da noch von einer Wahl sprechen?

Ein Bericht des Bundesrats aus dem Jahr 2010 zeigt zudem, «dass 15-Jährige umso weniger an MINT interessiert sind, je höher ein Land gemäss dem UN-Index für menschliche Entwicklung eingestuft ist. Die Wechselbeziehung zwischen dem Entwicklungsindex eines Landes und dem nachgewiesenen Wunsch der 15-Jährigen, eine MINT-Fachkraft zu werden, verläuft linear» (Gehrig, S. 31). Auf die Frage nach den Präferenzen lautet die Antwort bei Männern und Frauen, dass sie der Wissenschaft

eher abgeneigt sind, wenn sie sich in anderen Bereichen der Gesellschaft entfalten können. Wenn die in der Kindheit gebildeten Interessen Frauen also von MINT-Berufen fernhalten, müssen wir uns überlegen, wie wir diesen Stereotypen entgegenwirken können (Breda, 2020).

### 5.3.3. Mangel an Vorbildern für Mädchen und Frauen

Studien zeigen, dass junge Frauen zu wenige Vorbilder haben und unter dem noch immer hegemonialen, männlichen Diskurs in der Wissenschaft leiden (Lindner et al., 2024). Sie entwickeln deshalb individuelle Strategien, um der mangelnden Repräsentation von Frauen entgegenzuwirken. Neben der Resilienz werden verschiedene Strategien eingesetzt, darunter Assimilation (Übernahme der Gendercodes des dominanten Bereichs), Exzellenz oder Vermeidung (Makarova et al., 2016). Diese Strategien haben aber ihren Preis. Ein Risiko besteht darin, dass unerreichbare Vorbilder geschaffen werden, da sämtliche Schwierigkeiten ausgeblendet werden und nur über Erfolgsgeschichten berichtet wird. Oder die Frauen finden sich in einem Leben wieder, das Hupper-Laufer (1992) als «ein Leben in zwei Teilen» beschreibt, in dem Frauen sämtliche weiblichen Charakteristiken in ihrem Berufsleben neutralisieren. Auch wenn empirische Belege für die direkte Wirksamkeit von Vorbildern fehlen und zudem widersprüchliche Effekte zeigen können (Cheryan et al., 2011), kann der Kontakt mit Vorbildern bestehende Vorstellungen positiv beeinflussen, wenn er in begleitende Massnahmen eingebettet ist, insbesondere im Rahmen eines Mentorings.

### 5.3.4. Die geringere Selbstwirksamkeitserwartung bei Mädchen

Die Feststellung einer geringeren **Selbstwirksamkeitserwartung** von Mädchen (insbesondere in Mathematik) geht aus einer Metaanalyse hervor, die auf der Grundlage der PISA-Studien (2000, 2003, 2007, 2022) und der TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study, 1995, 2007) durchgeführt wurde. Wenig überraschend stellt Schwantner (2009) bei Schüler:innen eine Korrelation zwischen dem Interesse, der Wirksam-

<sup>16</sup> <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2023/>

<sup>17</sup> Der Globale Norden bezieht sich auf Nordamerika, Westeuropa, Israel, Australien, Neuseeland, Japan und Südkorea. Diese Länder sind wirtschaftlich sehr stark. Im Gegensatz dazu gehören die Länder Afrikas, der Grossteil Asiens, Lateinamerika und Ozeanien zum Globalen Süden. Diese Einteilung ist natürlich nicht perfekt, genau so wenig wie die Unterscheidung Westen/Rest der Welt. Doch eine klare Linie zu ziehen, ist dabei nicht immer einfach. Die Bezeichnungen Globaler Norden und Globaler Süden tendieren dazu, die Teilung weniger binär zu halten, wobei sie geografisch gesehen nicht ganz korrekt ist.

keitserwartung und den Erwartungen in die zukünftige Karriere fest. Mädchen weisen häufiger ein geringeres Interesse an MINT-Berufen und tiefere berufliche Erwartungen an diese auf, zudem fühlen sie sich weniger kompetent. Andererseits wollen Jungen, auch aufgrund ihrer Sozialisation, nach wie vor deutlich häufiger als Mädchen in den MINT-Bereich – auch jene mit tieferem Kompetenzniveau.

Ausserdem berichten Mädchen am Ende der Grundschule eher von **Stress und negativen Emotionen** bezüglich Mathematik als Jungen (Dutrevis et al., 2017). Eine Untersuchung von Morin-Messabel et al. (2012) zeigt, dass bei der Analyse eines fiktiven Zeugnisses die schlechteren Ergebnisse eines Mädchens in Mathematik als «kognitive» Schwierigkeiten und als Folge früherer Defizite angesehen werden. Die gleichen schlechten Ergebnisse werden jedoch, wenn sie einem Jungen zugewiesen werden, als punktuell und weniger gravierend angesehen. Dies schafft Raum für den Pygmalion-Effekt: Da sich die Schüler:innen an das Erwartungsniveau ihrer Lehrpersonen anpassen, neigen Mädchen dazu, sich aufgrund eventueller MINT-Defizite und Verständnisprobleme zu hinterfragen, während Jungen eher über ihre Schwierigkeiten hinwegsehen. Zudem neigen Mädchen dazu, ihre möglichen Schwierigkeiten in Naturwissenschaften auf persönliche Ursachen zurückzuführen: Das ist nichts für mich, das schaffe ich nicht. Jungen führen es eher

auf äussere Ursachen zurück: Der Unterricht langweilt mich, ich habe einfach zu wenig gemacht. So wird die Vorstellung der Lehrpersonen bestärkt, dass Jungen ein grosses unausgeschöpftes Potenzial haben, während Mädchen stets ihre besten Leistungen abrufen.

### 5.3.5. Mit MINT verbundene Werte

Das international vergleichende → **Forschungsprojekt ROSES (The Relevance of Science Education Second)** befasst sich mit den affektiven Faktoren, die beim Lernen von Naturwissenschaften und Technik eine Rolle spielen. **Bei Mädchen wurde eine höhere Skepsis** (insbesondere in den nordischen Ländern und in Japan) gegenüber der Vorstellung festgestellt, dass Wissenschaft und Technik zu einem «glücklicheren, gesünderen und komfortableren» Leben führen kann (Sjøberg et al., 2019). Die Studie zeigte zudem, dass junge Mädchen in westlichen Ländern grössere Vorbehalte gegenüber den positiven Auswirkungen der Wissenschaft auf die Gesellschaft haben.

Abschliessend ist es wichtig zu erwähnen, dass die schulische Leistung nicht ausschlaggebend für die Berufswahl ist. Auch Frauen mit guten Leistungen in MINT-Fächern entscheiden sich seltener als Männer für MINT-Studiengänge (Aeschlimann et al., 2016; Akademien der Wissenschaften Schweiz, 2014, 2017a).

## 6. Relevante Kriterien und Arten von Massnahmen

### DAS WICHTIGSTE AUS KAPITEL 6 IN KÜRZE

- Bei der Skalierung von Initiativen muss stets auf **eine hohe Kompetenz der Durchführenden** geachtet werden, sowohl in Bezug auf ihre **fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen** als auch in Bezug auf ihre Ausbildung in **Gleichstellungspädagogik**.
- Es ist möglich, Massnahmen anhand eines **Kriterienkatalogs zu bewerten** und diejenigen mit der höchsten Qualität und Wirksamkeit zu eruieren. Es ist jedoch **illusorisch zu denken, dass nur anhand eines solchen Kriterienkatalogs die nötigen Elemente** für den Aufbau breit angelegter Massnahmen erarbeitet werden können.
- Initiativen zur MINT-Förderung müssen besser aufeinander **abgestimmt und koordiniert** sein, um ein hohes Mass an **Logik und Kontinuität** in der Begleitung der Kinder und Jugendlichen während ihrer gesamten Ausbildung durch verschiedene MINT-Aktivitäten zu gewährleisten.
- **Massnahmen für unterrepräsentierte Gruppen**, bei denen eine direkte **positive Auswirkung** gemessen werden kann, sollten während der Berufs- und Studienwahl durchgeführt werden.
- **Systemische Massnahmen** sind die einzigen wirklich wirksamen Massnahmen, da sie auf die Strukturen von Organisationen einwirken und gleichzeitig Massnahmen zur Verbesserung der Chancengerechtigkeit enthalten.

MINT-Fördermassnahmen können anhand **verschiedener Kriterien** evaluiert werden, wobei diese zunächst definiert und anschliessend geprüft werden müssen. Beispielsweise wurden solche Kriterien für Projekte und Initiativen im Rahmen des MINT-Mandats im «Bericht zur Abklärung von Rahmenbedingungen für Initiativen der Akademien der Wissenschaften Schweiz im Bereich der MINT-Förderung ab 2025» festgelegt (Metzger, 2022).<sup>18</sup> Die im Folgenden zusammengestellten Kriterien können Hinweise auf die Wirksamkeit einer MINT-Fördermassnahme geben, d. h. auf die sozialen Veränderungen, die eine Massnahme anstossen kann. Zu beachten ist, dass es sich dabei nicht um Bedingungen handelt, die bei der Beurteilung von Fördermittelzusprachen des Bundes und der Kantone an Drittorganisationen, die MINT-Förderung betreiben, alle erfüllt sein müssen bzw. können.

### 6.1. Qualitativ hochwertige bzw. wirksame Massnahmen

Einige Kriterien lassen sich im Vorfeld einer Initiative erheben und können über einen möglichen Start einer Initiative entscheiden:

**1. Pädagogische Inhalte:** Sind die Inhalte gut strukturiert, wissenschaftlich korrekt und auf das Niveau der Teilnehmenden angepasst? Sind die Ziele klar definiert und können sie mit den angebotenen Inhalten erreicht werden?

**2. Lehr-Lern-Methode:** Sind die Lehr-Lern-Methoden für die Zielgruppe geeignet? Können die Schüler:innen auf ihren persönlichen Lernwegen individuell begleitet werden und werden dabei die unterschiedlichen Ausgangssituationen, Kontexte und Lernziele berücksichtigt? Sind verschiedene Aspekte wie Lernautonomie, Input von Vorwissen, Interaktivität (z. B. Manipulationen) usw. gegeben?

**3. Kompetenz der Ausbildenden:** Sind die Ausbildenden und Durchführenden der Massnahmen ausreichend qualifiziert und ausgebildet? In erster Linie geht es dabei – auch bei Lehrpersonen in der Schule – um:

- eine hohe fachliche und fachdidaktische Kompetenz (nachgewiesen durch entsprechende Ausbildungen bzw. Studienabschlüsse im MINT-Bereich),
- eine hohe didaktische Kompetenz, vorzugsweise mit einer kritischen Haltung (Mozziconacci, 2023), um sonst MINT-fremden Lernenden zu zeigen, dass ihnen eine Rolle beim Wissenserwerb zukommt,
- die Kompetenz zur Schaffung von genderneutralen Lernumgebungen (beispielsweise durch die explizite Schulung in Gleichstellungspädagogik).

**4. Ressourcen und Materialien:** Sind die Lernressourcen (Lehrmittel, Tools, Labore) aktuell und für die vorgeschlagenen Aktivitäten geeignet?

- In den **Schulen** müssen geeignete Unterrichtsmaterialien zur Verfügung stehen (adressatengerecht und entsprechend dem aktuellen Lehr- und Lern-

<sup>18</sup> Siehe Anhang 2

verständnis aufbereitet). Im Bereich Informatik, Naturwissenschaften und Technik fehlen adäquate Lehrmittel jedoch häufig oder es sind nicht genügend Exemplare vorhanden, weil ihnen weniger Bedeutung beigemessen wird – beispielsweise im Vergleich zu Mathematik- oder Sprachlehrmitteln – oder weil bei Budgetkürzungen oft auf diese Investitionen verzichtet wird.

- An den **ausserschulischen** Lernorten ist die fachliche und didaktische Qualität der verwendeten Materialien sehr heterogen – oft fehlt es an fachlichen oder fachdidaktischen Kompetenzen, im schlimmsten (eher seltenen) Fall an beidem (wie in den Fokusgruppen angemerkt). Deshalb ist die fachliche und fachdidaktische Qualität zumindest bei öffentlich finanzierten Angeboten von einer unabhängigen Stelle (z. B. der Fachkommission MINT der Akademien der Wissenschaften Schweiz) zu evaluieren.

Andere Kriterien können erst nach der Durchführung der Initiative erhoben werden:

- 1. Anzahl Teilnehmende:** Wie viele Personen konnten von der Initiative erreicht werden?
- 2. Diversität bzw. Heterogenität der Teilnehmenden:** Wie vielfältig sind die Teilnehmenden (z. B. bzgl. Geschlecht, ethnischer Herkunft, Neurodiversität, besonderer Bedürfnisse oder sozioökonomischer Schichten)?
- 3. Reichweite:** Wie gross ist die geografische Reichweite der Initiative?
- 4. Zufriedenheit der Teilnehmenden:** Finden die Teilnehmenden die Initiative attraktiv, relevant und bereichernd? Achtung: Dieses Kriterium allein wird manchmal als ausreichend erachtet, um die Wirksamkeit oder Relevanz einer Massnahme einzustufen. Die Zufriedenheit der Teilnehmenden ist ein interessanter Faktor, aber keine Qualitätsgarantie. Denn auch eine essentialistische Initiative, die aber letztlich Geschlechterstereotype in der Wissenschaft verstärkt, oder ein fachlich ungenügendes Angebot kann als sehr unterhaltsam und erfolgreich empfunden werden.

Weitere Kriterien sind **komplexer oder nicht messbar**. Und bei einigen Kriterien bedarf es einer Beobachtung über einen längeren Zeitraum:

**1. Kompetenz und Kompetenzerleben:** Es ist nicht nur wichtig zu messen, ob ein Wissenserwerb und/oder Kompetenzerwerb stattfindet, sondern es muss zudem überprüft werden, ob sich die Lernenden dessen bewusst sind und sich in der Lage fühlen, diese Kompetenzen anzuwenden.

**2. Langfristige Veränderungen in den Entscheidungen und Vorstellungen der Teilnehmenden:** Welche nachhaltigen Auswirkungen sind auf die Berufswahl, die erworbenen Kompetenzen und das Interesse an MINT-Fächern oder auf die geschlechtsspezifischen Wahrnehmungen, das Kompetenzerleben usw. festzustellen? Trotz seiner Wichtigkeit kann dieses Kriterium in der Regel nicht genutzt werden, um die Wirksamkeit einer Initiative zu bestimmen. Denn über einen längeren Zeitraum gesehen kann nur mit enormem Aufwand zum Erheben aller möglichen Einflüsse festgestellt werden, was wirklich ausschlaggebend für die Wahl der Berufs- oder Studienrichtung war. War es eine einzelne Massnahme? Eine bestimmte Begegnung? Eine Schulung? Hat nun die eine oder die andere Massnahme gewirkt oder war es die Kombination aus mehreren Massnahmen, wobei man nicht klar sagen kann, welche nun ausschlaggebend war?

Andere Kriterien hängen mit der Integration in Massnahmen des Bundes zusammen:

– **Nachhaltigkeit der Initiative durch Integration in die Bildungspolitik:** Wurde die Initiative in die Bildungspolitik oder die Lehrpläne integriert oder weitgehend übernommen? Es gilt zu erwähnen, dass die zahlreichen Analysen zu den Bewertungsmethoden der staatlichen Massnahmen zeigen, dass es schwierig ist, geeignete Initiativen auszuwählen und zu koordinieren, um sie langfristig als Grundlage für eine neue Politikgestaltung umzusetzen, deren Wirksamkeit zudem erst danach gemessen werden kann (Draelants & Maroy, 2007).

Letztendlich geht es immer darum, qualitativ hochstehende Initiativen mit einer möglichst grossen Reichweite zu haben.

– **Reichweite (allenfalls auf Kosten der Qualität):** Ist eine Initiative darauf ausgelegt, eine möglichst grosse Anzahl von Menschen zu erreichen, leidet darunter meist deren Qualität und damit deren Wirksamkeit. Solche Initiativen können zu Beginn eine sehr hohe Beteiligung verzeichnen oder eine breite Bevölke-

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

rungsgruppe erreichen (wie beispielsweise bei einer Plakatkampagne), Nachhaltigkeit und langfristige Wirkung bleiben jedoch meist gering.

- **Konzentrierte Qualität:** Gewisse Initiative setzen auf eine hohe Qualität und richten sich an eine kleine Zielgruppe (in der Regel handelt es sich dabei um innovative neue oder sehr betreuungsintensive Angebote). Die Teilnehmenden profitieren von den auf sie zugeschnittenen und gut aufbereiteten Inhalten. Entsprechend haben solche Initiativen meist eine sehr hohe Erfolgsquote (unabhängig von den Zielen: Interesse an MINT, an Berufen usw.). Die Wirkung ist jedoch durch die Grösse der Zielgruppe begrenzt und eine Skalierung meist nur schwer realisierbar (entweder aufgrund zu hoher Kosten oder weil es einer freiwilligen Partizipation bedarf).

#### **Reichweite und Qualität der Massnahmen maximieren:**

Idealerweise werden **beide Aspekte** in einer Massnahme in möglichst hohem Masse vereint. Dennoch sollte der Fokus zuerst auf der Qualität liegen, bevor eine Massnahme hochskaliert wird. Denn die Wirksamkeit von zu grossen und leicht umsetzbaren Plakat- oder Flyererkampagnen ist verglichen mit den finanziellen und ökologischen Kosten eher enttäuschend. Gemäss einer umfassenden Studie (Breda et al., 2023) haben einige Organisationen wie die Fondation L'Oréal, die sich für Frauen in der Wissenschaft einsetzt, oder die Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens in Trondheim beschlossen, auf Massnahmen zu verzichten, welche die Öffentlichkeit nicht aktiv einbeziehen (Videos zur Vorstellung von Berufen, Vorträge von Frauen in Klassenzimmern). Unseres Wissens bietet die Forschungsliteratur keine Beispiele dafür, dass die reine Informationsvermittlung (Vorträge, Informationsdokumente, Videos) über MINT-Studiengänge und -Berufe eine messbare Wirkung erzielt haben.

Häufig scheitert die Skalierung auch an den unterschiedlichen Gegebenheiten (Sprache, Schulsystem, kulturelle Unterschiede zwischen den Sprachregionen usw.). Daher ist eine Ausweitung von lokal verankerten Programmen nicht in jedem Fall erstrebenswert. Initiativen zur Förderung von MINT sollten besser **koordiniert und aufeinander abgestimmt** sein, um Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene durchgehend in den MINT-Bereichen begleiten zu können.

Es ist also durchaus möglich, **Bewertungskriterien** für Massnahmen festzulegen, um deren Qualität und Wirksamkeit zu messen. Doch es kann **nicht davon ausgegangen werden, dass aus einem einfachen Kriterienkatalog entscheidende Elemente für den Aufbau eines breit angelegten – und «bestmöglichen» – öffentlichen Massnahmenpakets** abgeleitet werden können. Insbesondere ist es unmöglich, die Kohärenz und die Qualität der umgesetzten Massnahmen auf allen Ebenen zu prüfen (Pons, 2020) – auch weil Massnahmen immer in einen Kontext gebettet sind und es nicht «die bestmögliche» per se gibt. Eine Initiative allein kann die Situation nicht verbessern und kein noch so erfolgreiches Bündel an Massnahmen kann ohne eine vorherige Kontextanalyse von einer Region in eine andere übertragen werden. Kinder und Jugendliche müssen auf ihrem «MINT-Werdegang» über ihren gesamten Bildungsweg durch verschiedene Aktivitäten und Lernformen begleitet werden, die einerseits die oben genannten **Qualitätskriterien** erfüllen und andererseits durch **Akteur:innen vor Ort** an die lokalen Gegebenheiten angepasst werden können.

## 6.2. Massnahmen für unterrepräsentierte Gruppen

Als Massnahmen für unterrepräsentierte Gruppen («Affirmative Actions») wird ein Bündel an zusammenhängenden Massnahmen bezeichnet, die Diskriminierung einer Personengruppe beseitigen und faktische Ungleichheiten beheben, indem diesen Personen vorübergehend bestimmte Vorteile, z. B. bei der Einstellung, gewährt werden. Die Bezeichnung «positive Diskriminierung» ist unangemessen und sollte daher – auch wenn sie in einigen Fachtexten zu finden ist – nicht verwendet werden. Im Deutschen ist das Wort Diskriminierung von Natur aus negativ besetzt und bezeichnet die Benachteiligung oder Herabwürdigung von sozialen Gruppen oder einzelnen Personen. Diskriminierung – ob positiv oder negativ – steht im Gegensatz zur Gleichstellung.<sup>19</sup>

Affirmative Actions zugunsten von benachteiligten Bevölkerungsgruppen lassen sich in drei Kategorien einteilen: essentialistische Massnahmen, Gleichstellungsmassnahmen (oder Aufholmassnahmen) und systemische Massnahmen. Im Folgenden werden diese Massnahmen am Beispiel von Frauen im MINT-Bereich beschrieben.

<sup>19</sup> Gabler Wirtschaftslexikon, «Lexikoneintrag: Affirmative Action»

### 6.2.1. Essentialistische Massnahmen

Massnahmen gehen von definierenden Merkmalen für Frauen und Männer aus und versuchen, Fördermassnahmen auf die mit der einen Kategorie assoziierten Merkmale auszurichten. Diese Massnahmen fokussieren primär auf die Genderdimension. Es geht darum, die vermeintlich weiblichen Aspekte der Wissenschaft (Intuition, Emotionen, Sorgfalt/Betreuung) gegenüber den vermeintlich männlichen Aspekten (Rationalität, Beziehung zu Objekten, Streben nach Macht über Natur und Menschen) hervorzuheben (Bem, 1974). Auch die sozialen Schichten und Ethnizität sind nicht frei von einem gewissen Essentialismus. Dies zeigt sich in der Annahme, dass Menschen aus sozial schwächeren Schichten bestimmte Jobs bevorzugen (draussen arbeiten, etwas mit den Händen machen...) Zudem besteht eine positive Voreinstellung gegenüber Jungen asiatischer Herkunft, die in den Augen der Lehrpersonen tendenziell als gut in Mathematik gelten.

Der essentialistische Ansatz schlägt Massnahmen vor, die auf die angenommenen Interessen von Mädchen ausgerichtet sind, oft mit viel rosa Farbe. Auch wenn dieser Ansatz sehr erfolgreich sein kann, hat er einen entscheidenden Nachteil: Wenn man die Wissenschaft für Mädchen definiert und eingrenzt, beschränkt man die Mädchen auf ein spezifisches und angepasstes Wissensfeld, da der Rest der (a priori universellen) Wissenschaft zur Wissenschaft für Jungen wird. Ausserdem führen weibliche Stereotype als Anreiz für Mädchen in die Wissenschaft einzusteigen dazu, dass die Stereotype zusätzlich verstärkt werden, wenn sie doch eigentlich abgebaut werden sollten.<sup>20</sup>

### 6.2.2. Gleichstellungsmassnahmen

Gleichstellungsmassnahmen zielen primär auf MINT-ferne Personengruppen ab: Stipendien oder Auszeichnungen für Frauen (oder solche, die Frauen zumindest bevorzugen), Mentoring und andere Massnahmen zur Förderung von Frauen, z. B. im Einstellungsprozess. Für Organisationen sind solche Massnahmen einfacher umzusetzen, was sie auch immer häufiger tun, weil sie die Struktur der Organisation an sich nicht beeinflussen. Werden solche Massnahmen jedoch isoliert eingeführt,

bleibt die Wirkung meist gering, da die **Zielgruppen sich an ein System anpassen müssen, das System selbst jedoch nicht hinterfragt wird.**

Wie bereits in der Definition des Begriffs «Chancengerechtigkeit» in **ABSCHNITT 3.2** erläutert wurde, gehen diese Massnahmen ein reales Problem an. Sie wirken jedoch nicht nachhaltig und müssen so lange aufrechterhalten werden, bis sich das System ändert. Es bleibt jedoch zu hoffen, dass die Massnahmen zu mehr Diversität führen und die sich nach und nach ändernde Zusammensetzung zu einer Veränderung des Systems von innen heraus führt. Die Schweizer Universitäten versuchen dies bei der Besetzung von Professuren, indem Kandidat:innen des Geschlechts, das in der Minderheit ist, bevorzugt werden, gezielte Zuschüsse gewährt oder Mentoringprogramme für Frauen angeboten werden. Allgemein ist zwar eine Zunahme der Professorinnen zu verzeichnen, doch die Entwicklung geht nur langsam voran. Die Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens NTNU hat sich mit einer erfolgreichen Quotenregelung für ihre Studentinnen eingesetzt (siehe 7.2.3).

### 6.2.3. Systemische Massnahmen

Systemische Massnahmen wirken direkt auf die Strukturen der Organisationen ein (z. B. über Quoten) und sollen die soziale Zensur eindämmen, die Mädchen und Schülerinnen aus weniger privilegierten Familien von MINT fernhält (zumindest bezüglich tertiärer Bildung). Dies umfasst auch Massnahmen zur Förderung der Chancengerechtigkeit, die es natürlich auch in den Institutionen zu erreichen gilt. Dazu sind jedoch auch Ausgleichsmassnahmen für die Bevölkerungsgruppen notwendig, denen der Zugang zu einem Hochschulstudium erschwert wird, wofür es vielfältige Gründe gibt wie beispielsweise der Zugang zu Stipendien oder das Bedürfnis nach finanzieller Unabhängigkeit.

<sup>20</sup> Massnahmen nicht an den «angenommenen Interessen» von Mädchen auszurichten, darf nicht so verstanden werden, dass es nicht sinnvoll wäre, MINT-Inhalte auf spezifische Kontexte auszurichten, die den Interessen von Mädchen entsprechen. Vielmehr kann es für das Lernen von MINT-Inhalten und die Entwicklung von MINT-Kompetenzen äusserst hilfreich sein, diese Lerninhalte in Kontexte einzubetten, die Mädchen und Jungen interessieren – nicht zuletzt, weil durch das Interesse auch die Motivation gesteigert wird, sich mit einem Thema auseinanderzusetzen (Elster 2007; Hoffmann, Häußler & Lehrke, 1998; Roesler, 2018).

### 6.2.3.1. Quoten: Eine Methode, die sich bewährt hat

Quotenregelungen wurden lange eher misstrauisch betrachtet, wobei häufig folgende Gründe genannt wurden/ werden:

- Einbussen in der Unternehmensqualität oder -performance in Firmen, die Quoten einführen,
- Benachteiligung von Frauen (Tokenisierung)<sup>21</sup>, die über eine Quotenregelung rekrutiert wurden.

Untersuchungen in Organisationen und Unternehmen, die Quoten eingeführt haben, zeigten aber Folgendes (z. B. Ferrari et al., 2018; Greene et al., 2020):

- Unternehmen mit einer grösseren Geschlechtervielfalt auf der Führungsebene erzielen tendenziell **bessere finanzielle Ergebnisse**.
- **Besseres Risikomanagement**, was auf lange Sicht zu einer höheren finanziellen Stabilität beitragen kann.
- **Mehr Innovation und Kreativität**.

### 6.2.3.2. Die Grenzen der Quotenregelung

Studien über die Wirksamkeit von Quoten wurden bisher vor allem im Finanzsektor durchgeführt. Auch wenn der kausale Zusammenhang zwischen Diversität und der Unternehmensperformance nicht direkt nachgewiesen werden kann (z. B. Ferrari et al., 2018; Greene et al. 2020), kann festgehalten werden, dass sich die negativen Befürchtungen (schlechtere Performance oder weniger Wettbewerbsfähigkeit) bezüglich der Einführung von Quoten nicht bewahrheitet haben. Quoten sind zumindest auch ein Instrument für mehr soziale Gerechtigkeit. Dass bisher keine kausale Wirkung der eingeführten Quoten nachgewiesen werden konnte, hängt auch damit zusammen, dass sie nur eine Teilantwort auf eine viel umfassendere Problematik bezüglich Gleichstellung und Diversität sind. Wie bereits mehrfach erwähnt, kann eine einzelne Massnahme kein ganzes System verändern, und somit kann auch kein kausaler Zusammenhang zwischen einer isolierten Massnahme und der gewünschten Wirkung erfolgen. Es kann jedoch festgehalten werden, dass Gleichstellungs- und Diversitätsinitiativen, die Quoten für Führungskräfte beinhalten,

die Leistung der Unternehmen insgesamt gesteigert haben, und dass Quoten die Chancengerechtigkeit fördern (so ist es in den Gesetzestexten in Frankreich festgehalten) – in einer Gesellschaft, die es sich nicht erlauben kann, Fachkräfte aufgrund von Vorurteilen auszuschliessen.

### 6.2.3.3. Fazit zu den Quoten

Die oben zitierte Literatur (Ferrari et al. 2018, Greene et al. 2020) stellt in traditionell männlichen Berufsfeldern auch eher negative Effekte fest – und zwar aufgrund von Anpassungsschwierigkeiten der Branchen und der Gefahr, dass Frauen isoliert werden. Die Einführung von Quoten sollte daher immer mit einer Anpassungsphase einhergehen, damit sich die positiven Effekte voll entfalten können, und sie sollte proaktiv begleitet werden. Dazu zählen bei einer Quotenregelung flankierende Massnahmen wie Mentoring- oder Ausbildungsprogramme, um die Integration und Förderung von Frauen in diesen Positionen zu unterstützen. Zudem muss belegt werden, dass die Einführung einer Quote sinnvoll ist, z. B. anhand von positiven Beispielen aus internationalen Organisationen.

In der Schweiz hat der Bundesrat nach jahrelangem Zögern über den Nutzen dieser Massnahme zum 1. Januar 2021 eine neue Bestimmung erlassen: Grosse börsennotierte Unternehmen mit Sitz in der Schweiz müssen mehr Führungspositionen mit Frauen besetzen. Der Bundesrat verlangt konkret einen Frauenanteil von 30 % im Verwaltungsrat und 20 % in den Geschäftsleitungen. Unternehmen, die diese Quoten nicht erfüllen, müssen in ihrem Vergütungsbericht erklären, warum diese nicht erreicht wurden, und geplante Massnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils darlegen.

Laut einem Bericht von Accenture und Girls who Code verlassen 50 % der Frauen in der Tech-Branche den Sektor im Alter von bereits 35 Jahren – in anderen Branchen liegt dieser Wert bei 20 %. Als Ursache nennt der Bericht u. a. den Mangel an beruflichen Perspektiven. Konkret geagt: Es besteht eine grosse Diskrepanz zwischen den Vorstellungen der Personalverantwortlichen bezüglich der Kultur ihrer Organisation und dem, was die Mit-

<sup>21</sup> Tokenisierung bezeichnet die Beförderung oder Einstellung einer kleinen Anzahl von Frauen in Macht- oder Führungspositionen, um den Anschein von Vielfalt und Inklusion zu erwecken, ohne die bestehenden Führungsstrukturen wirklich zu verändern.

arbeiterinnen in ihrem Arbeitsalltag tatsächlich erleben. Während 45 % der Personalverantwortlichen sagen, dass es für Frauen einfach ist, sich im Technologiesektor zu verwirklichen, teilen diese Meinung nur 21 % der angestellten Frauen und nur 8 % der Frauen mit Rassistenerfahrungen. Die Einführung von Quoten ist natürlich nicht der einzige Weg, um die Karrierechancen von Frauen zu bestärken und zu fördern, doch sie hat eine starke und sofortige Signalwirkung.

**Dabei sollte nie vergessen werden, dass Quoten nur festgelegte Zahlen sind, die regelmässig neu bewertet werden müssen.** Eine solche Zahl allein bringt ohne flankierende Massnahmen nicht den gewünschten Effekt: Diversität, mehr Kreativität oder Leistungssteigerungen

können nur durch gebündelte Massnahmen erreicht werden, die jedoch durch Quoten beschleunigt werden können. Quoten sind eine **Übergangslösung**, von der wieder abgesehen werden muss, sobald sie von einer Unter- zu einer Obergrenze werden. Laut Collet (2019) **handelt es sich dabei auch um eine zwar intellektuell enttäuschende, aber unbestreitbar effektive, einfache und kostengünstige Massnahme.** Quoten fördern und beschleunigen die Gleichstellung in Unternehmen, denn der aktuell zu langsame Fortschritt entmutigt talentierte Frauen, welche als Folge davon Unternehmen verlassen, in denen sie keine weiteren Aufstiegsmöglichkeiten sehen, und ihre Karriere in Unternehmen fortsetzen, die ihre Kompetenzen erkennen und ihnen wohlgesinnter sind.

## 7. Bestehende Massnahmen zur Förderung von MINT im Ausland – Fallstudien

### DAS WICHTIGSTE AUS KAPITEL 7 IN KÜRZE

- Anhand einer **gesamtheitlichen MINT-Strategie** können die Grundzüge einer staatlichen Politik definiert werden, die alle Akteur:innen vereint und klare Schwerpunkte festlegt. Die Bildung von MINT-Koalitionen oder -Konsortien, in denen alle Interessengruppen vertreten sind, ist ein interessanter Weg, um die Umsetzung dieser Strategien auf allen Ebenen zu verstärken.
- Auf internationaler Ebene erscheinen uns diejenigen Initiativen am interessantesten, die **das Problem systemisch angehen** und integrative Programme vorschlagen, an denen

viele verschiedene Akteur:innen beteiligt sind – insbesondere mit öffentlich-privaten Partnerschaften unter Einbezug von Unternehmen.

- **Integrative Initiativen**, die alle Bildungsstufen bis zur Hochschule abdecken und auch Wirtschaftsakteur:innen einbeziehen, sind ebenfalls sehr vielversprechend.

Dieses Kapitel befasst sich mit verschiedenen interessanten Initiativen und Ansätzen aus dem Ausland: Es geht um die strukturelle und systemische Ebene (als einen politischen Ansatz), die schulische Ebene und schliesslich um konkrete Vorschläge für die verschiedenen individuellen Zielgruppen (Eltern, Kinder, Bildungsfachpersonen). Es gilt zu beachten, dass wir uns auf die deklarativen Daten der jeweiligen Projekte und Initiativen stützen, wenn dazu keine Peer-Review-Studien veröffentlicht wurden.

### 7.1. Systemische Massnahmen auf politischer Ebene: Entwicklung einer politischen Strategie

#### 7.1.1. Nationale Strategien und MINT-Koalitionen

Mehrere Länder haben nationale oder regionale MINT-Strategien entwickelt, die von den jeweiligen Bildungsministerien geführt und koordiniert werden. Diese beinhalten neue Gesetzestexte und politische Dokumente zu verschiedenen Aspekten (Roadmap, Strategien, Aktionsplan etc.) und werden von starken finanzpolitischen Massnahmen begleitet. Die Programme in drei Regionen erscheinen uns in diesem Zusammenhang besonders interessant (Freeman, 2023):

- **Die Angelsächsischen Länder:** In Schottland ist dies «→ **Scotland's Science, Technology, Engineering and Mathematics: Education and Training Strategy**» aus dem Jahr 2017. Zudem Australien, das einen Zehnjahresplan für 2016–2026 erarbeitet hat («→ **National STEM School Education Strategy**»), der 2015 verabschiedet

wurde, und die → **USA** mit dem «Federal STEM education strategic plan».

- Die **Nachbarländer Deutschland und Frankreich:** Deutschlands Programme aus den Jahren 2019 und 2023 (MINT-Aktionsplan 2.0) und Frankreichs digitale Strategie für die Bildung 2023–2027.
- **Die nordischen Länder:** Island hat eine «→ **Science and Technology Policy**» für 2020–2022, Norwegen verfügt bereits seit Anfang 2010 über eine Strategie mit dem Namen «→ **Science for the Future: Strategy for Strengthening Mathematics, Science and Technology 2010–2014**». Norwegen arbeitet zudem seit 2021 mit der EU STEM Coalition (siehe unten) zusammen, um die zentralen Punkte einer Folgestrategie zu definieren.<sup>22</sup>

Grundsätzlich betrachtet verfolgt die MINT-Politik folgende Ziele:

1. Steigerung des MINT-Kompetenzerwerbs in der Schule
2. Erhöhung der Beteiligung und Verbesserung der Leistungen in den MINT-Fächern im **technischen und tertiären Bildungswesen**
3. Steigerung des **Interesses an Wissenschaft und Wissenschaftskultur**, Stärkung der digitalen Kompetenzen der Bevölkerung
4. Steigerung der **Exzellenz, Innovation und Kommerzialisierung** der MINT-Forschung
5. Förderung der wirtschaftlichen Dynamik und Wettbewerbsfähigkeit, indem die Nachfrage der Branchen nach MINT-Wissen und -Kompetenzen gedeckt wird (durch eine Stärkung der Berufsbildung)

<sup>22</sup> <https://www.stemcoalition.eu/programmes/taskforces/stem-for-future-norway/>

Bei der Verfolgung der Ziele geht es insbesondere um die Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteur:innen, die Bedeutung der Bildung und Sensibilisierung von Bildungsfachpersonen hinsichtlich Gleichstellungspädagogik sowie die Überwachung und Messung der Wirksamkeit von Initiativen.

Allerdings ist der Fokus nicht überall derselbe: Australien konzentriert sich z. B. auf die **Umsetzung von öffentlich-privaten Partnerschaften**, auf die Stärkung der Verantwortung der Industrie bei der Unterstützung von Lehrpersonen und auf die Sensibilisierung für Karrierechancen durch ein «STEM Partnerships Forum». Schottlands Strategieplan fusst auf vier Punkten: «Excellence, Equity, Inspiration und Connection». Der Schwerpunkt liegt also nicht nur auf der **Exzellenz und der Qualität der Leistungen und Initiativen**, sondern auch auf der **Erhöhung des öffentlichen Engagements** (über die Stärkung von Angeboten in ländlichen Gebieten und Wissenschaftszentren). Der mit 45 Millionen Euro geförderte → **Aktionsplan MINT 2.0** in Deutschland stellt die **frühe Förderung** (Frühstart@MINT) und die **Begleitung der wichtigen Gatekeeper** (Denk et al., 2020), also der Eltern (Familien@MINT), in den Vordergrund.

Unsere besondere Aufmerksamkeit galt dabei den folgenden drei Initiativen, die versprechen, die Massnahmen zur MINT-Förderung um verschiedene öffentliche und private Akteur:innen auf unterschiedlichen Ebenen zu gruppieren: die → **EU STEM-Coalition** (europäische Plattform), die → **STEM Education Coalition** in den USA und die → **Future Skills Alliance** der Asia Foundation. Während die ersten beiden auf die Entwicklung nationaler und regionaler MINT-Strategien abzielen, sieht sich die Future Skills Alliance als «eine Plattform mit kollektiver Wirkung für Partner aus dem privaten und öffentlichen Sektor, um benachteiligte Gruppen umfassend mit Zukunftskompetenzen zu unterstützen.»<sup>23</sup>

Darüber hinaus hat sich die EU-STEM Coalition für eine Reihe von Massnahmen ausgesprochen, um die Strategien zur MINT-Förderung in den EU-Mitgliedstaaten zu stärken. Neben den Vorschlägen, die sich insbesondere an die Europäische Kommission richten, könnten sich einige der Ansätze als interessant erweisen und zur Umsetzung von öffentlichen Massnahmen in der Schweiz beitragen:<sup>24</sup>

- Mehr Flexibilität erlangen und **vermehrt nach Bottom-up-Ansätzen verfahren**, um die Wirkung zu erhöhen und die Massnahmen auf lokale, regionale und nationale Bedürfnisse abzustimmen.
- Einführung einer **nationalen Strategie zur MINT-Förderung**, die sich an den Best Practices anderer Länder orientiert und an die nationalen Gegebenheiten angepasst wird.
- Verstärkter Fokus auf **Inklusion** in den Programmen und politischen Bemühungen zur MINT-Förderung.
- Koordinierte **Datenerhebung**, um «die Fortschritte von Frauen und Studierenden mit unterschiedlichem sozioökonomischem Hintergrund oder unterschiedlicher ethnischer Herkunft in den MINT-Bereichen zu verfolgen und politische Interventionen [...] gezielt auf die Bekämpfung von Ungleichheiten auszurichten.» (EU STEM Coalition, 2024)

### 7.1.2. Politische Massnahmen zur Unterstützung von Mädchen/Frauen

Einige Länder haben ihre Massnahmen spezifisch auf Mädchen und Frauen ausgerichtet. Deutschland hat z. B. seit 2008 den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierten Nationalen Pakt für Frauen in MINT-Berufen «→ **Komm, mach MINT**».

In Malaysia steht MINT im Mittelpunkt der staatlichen Entwicklungspolitik mit dem Ziel, den Status eines entwickelten Landes / Industrielandes zu erreichen. Der Fokus der malaysischen Politik liegt seit 2009 besonders auf der Förderung von Frauen und Mädchen (Malaysian Women's Policy, MWP) (IBE UNESCO, 2016). Infolgedessen wurden in den letzten Jahren auch verschiedene politische Initiativen in den Bereichen Wirtschaft, Bildung, Frauenwohl und HR umgesetzt. Zu den frauenfördernden Massnahmen gehören z. B. neue wissenschaftliche Einrichtungen und Mädcheninternate. Diese politische Ausrichtung hat unter anderem dazu geführt, dass der Frauenanteil in der Forschung, insbesondere in den MINT-Bereichen, von 35.8 % im Jahr 2004 auf 49.9 % im Jahr 2012 angestiegen ist. Solche Ansätze sind interessant, da die dafür gesprochenen Fördermittel in eine Gleichstellungspolitik fliessen, die sowohl auf systemischer als auch auf individueller Ebene ansetzt. Malaysias Erfolg ist beeindruckend und allenfalls könnte dieser Ansatz auch in den nördlichen Ländern erfolg-

<sup>23</sup> Updated\_FSA One-Pager 2023 (futureskillsalliance.org)

<sup>24</sup> <https://stemcoalition.eu/publications/memorandum-towards-better-stem-policies-and-implementation-recommendations-for-the-next-steps/>

reich umgesetzt werden. Dabei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass die Bildungspolitik dort kaum verhandelt wird und bestimmte staatliche Anordnungen in einem föderalen Staat so nicht möglich wären; in einem gänzlich demokratischen Staat sogar auch fragwürdig wären. Zudem ist die Unabhängigkeit der Frauen durch das islamische Familienrecht (Scharia) stark eingeschränkt. Diesbezüglich bieten insbesondere IT-Berufe, wie bereits erwähnt, verschiedene Vorteile (siehe 5.1.4). Daher ist das malaysische Modell nicht 1:1 übertragbar, doch es zeigt, dass auch im Globalen Norden bezüglich der sehr tiefen Frauenanteile in der IT-Branche ein Wandel noch möglich ist.

### 7.1.3. Aus dem Europarat: Gendersensible Wirtschaftspolitik

Der Europarat, in dem die Schweiz seit 1963 vertreten ist und der seit dem 18. September 2024 von Alain Berset präsidiert wird, definiert **Gender Mainstreaming** als «die (Re)Organisation, Verbesserung, Entwicklung und Evaluierung politischer Prozesse mit dem Ziel, eine geschlechterbezogene (gleichstellungsorientierte) Sichtweise in alle politischen Konzepte, auf allen Ebenen und in allen Phasen, durch alle an politischen Entscheidungen beteiligten Akteure und Akteurinnen einzubeziehen.»<sup>25</sup>

Eine solche Geschlechterpolitik betrachtet und vergleicht die Situation der betroffenen Frauen und Männer, um mögliche Diskriminierungen und Ungleichheiten zwischen den Geschlechtern festzustellen und diese abzuschwächen oder zu unterbinden. **Gender Mainstreaming** ist ein präventiver Ansatz und zielt darauf ab, die Einführung von politischen Massnahmen zu unterbinden, die Ungleichheiten zwischen Männern und Frauen schaffen oder verstärken.

Der Europarat definiert **Gender Budgeting** (oder «Berücksichtigung von Gleichstellungsaspekten bei der Haushaltsplanung») als «eine Anwendung von Gender Mainstreaming im Haushaltsprozess. Es umfasst eine geschlechtsbezogene Analyse der Haushalte, die auf allen Ebenen des Haushaltsprozesses eine Gleichstellungsperspektive integriert und die Einnahmen und Ausgaben so umverteilt, dass die Gleichstellung von Frauen und Männern gefördert wird.» Gender Budgeting bedeutet also, dass alle Ausgaben und Einnahmen des Staatshaushaltes geschlechtsbezogen zu bewerten sind und ihre direkten und indirekten geschlechtsspezifischen

Auswirkungen beurteilt und sichtbar gemacht werden müssen. Gemeint ist damit eine Analyse des Gleichstellungsaspekts bei der Haushaltsplanung und dass bei der **Haushaltsplanung** auf die Gleichbehandlung aller Geschlechter geachtet wird. Dazu gehört auch die Überprüfung der Haushaltsplanung unter dem Aspekt der Gleichstellung von Mann und Frau und die Anpassung des Haushalts, um auf geschlechtsspezifische Unterschiede reagieren zu können. Etwa 20 Länder des Europarats<sup>26</sup> und viele weitere OECD-Länder<sup>27</sup> haben bereits Gesetze verabschiedet, die Gender Mainstreaming in bestimmten Wirtschaftsbereichen vorschreiben.

### 7.1.4. Wie hoch sollte eine Frauenquote angesetzt sein?

Ein Grund für diese Frage ist die Problematik, dass Frauen in männlich dominierten Berufsfeldern oft isoliert werden. Mehrere Studien insbesondere aus der Schweiz haben gezeigt, dass den Vorreiterinnen zu wenige Frauen folgten und diese auf unbestimmte Zeit in einer isolierten Pionierinnenrolle blieben. Sogenannten «Token»-Frauen (auch Quotenfrauen) mangelt es an Unterstützung. Entweder machen sie eine ausnahmslose Karriere, die sie zu unerreichbaren Vorbildern macht, oder sie schaffen es nicht, sich zu behaupten. Sie könnten sogar als Vorwand missbraucht werden, um die Einstellungen von weiteren Frauen zu behindern, da ein Unternehmen z. B. bereits eine Führungsposition mit einer Frau besetzt hat.

Der zweite Grund für die Frage ist der interne Kulturwandel, der sich durch eine stärkere Durchmischung einstellen könnte. Untersuchungen zu stark männlich dominierten Arbeitsstrukturen («Boys Club») zeigen, dass sie eine der Hauptursachen dafür sind, dass Frauen der Aufstieg innerhalb eines Unternehmens verwehrt oder erschwert wird. Mit einer Quote von einem Drittel für Frauen sollten die sozialen Strukturen innerhalb eines Unternehmens oder einer Institution jedoch an genügend Diversität gewinnen, um so auch anderen minorisierten Gruppen den Zugang zu erleichtern. Die meisten Studien zu diesem Thema wurden im Bereich von Frauen in der Politik (Krook, 2015) oder in Führungsetagen von Unternehmen (Yarram & Adapa, 2020) durchgeführt. Diese Studien zeigen, dass Quotenfrauen die vorherrschenden Strukturen oder Haltungen nicht genügend beeinflussen können (Etzkowitz et al., 2000) und auch eine starke Minderheit von 15 % nicht die gewünschte Wirkung erzielt.

<sup>25</sup> Siehe die Definition von Gender Mainstreaming auf der Website des Europarats: <https://www.coe.int/en/web/genderequality/what-is-gender-mainstreaming>

<sup>26</sup> Country Specific Information | European Institute for Gender Equality (europa.eu)

<sup>27</sup> [https://www.oecd.org/en/publications/gender-budgeting-in-oecd-countries-2023\\_647d546b-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/gender-budgeting-in-oecd-countries-2023_647d546b-en.html)

Dahlerup (1988) schlägt eine kritische Masse von 30 % vor, da er bei einem Schwellenwert zwischen 15 % und 40 % positive Effekte beobachtet hat. Diese 30 % haben sich in der Politikwissenschaft und auch der Politik vieler Nationen durchgesetzt (Childs, 2004; Grey, 2002; McAllister et al., 2002; Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen, 2004). Es gibt jedoch kaum Belege dafür, dass sich diese 30 % positiv auf die Repräsentation von Frauen in einem Umfeld auswirken, in dem sie in der Minderheit sind. Andere Forscher:innen (darunter Dahlerup) sind der Meinung, dass nicht eine kritische Masse für eine substanzielle Repräsentation von Frauen in der Politik massgeblich ist, sondern in erster Linie «Critical Actions» (Dahlerup, 1988; Lovenduski, 2001), d. h. zielgerichtete und weitreichende Massnahmen oder Interventionen, die von Frauen (oder Verbündeten) oder sogenannten «Safe Spaces» (Childs, 2004) unternommen werden. Etkowitz et al. (2000) weisen zudem darauf hin, dass eine Minderheit auch eine Mehrheit dominieren kann, in dem Sinne, dass eine «Boys Club»-Kultur oder ein traditionell bestehender männlicher Elitarismus, wie z. B. in der Medizin, die erwartete Wirkung einer kritischen Masse überlagern. Kriterien können sich auch kumulieren: Wenn Frauen isoliert sind, aus dem Ausland kommen oder einen niedrigeren Bildungsabschluss haben, ist es sehr schwierig, eine kritische Masse zu erreichen.

## 7.2. Systemische Massnahmen: Führt ein Kulturwandel zu einem höheren Frauenanteil oder umgekehrt?

Im Folgenden Abschnitt werden Ansätze beschrieben, die sich der Frage zu systemischen Massnahmen widmen, indem verschiedene Bildungsstufen miteinander koordiniert und/oder alle Akteur:innen der MINT-Nachwuchsförderung miteinander verbunden werden.

### 7.2.1. Der systemische Ansatz des University College London: Von der Grundschule bis zur Universität

Das University College London (UCL) setzt sich für mehr Diversität der Mitarbeitenden im MINT-Bereich ein. Sein Ansatz zielt auf **die Veränderung der Systeme, Rahmenbedingungen und Prozesse, um eine Kultur der Inklusion und Gleichberechtigung zu erreichen**. Dafür arbeitet es mit Primarschulklassen zusammen. Im Fokus stehen sechs Aspekte<sup>28</sup>:

- **Förderung von Gleichstellung, Vielfalt und Inklusion:** Im Zentrum steht die Entwicklung eines intersektionalen Ansatzes, der diskriminierte Gruppen einbezieht und die Diversität der Kinder bei der Programmgestaltung berücksichtigt (durch ein breites Spektrum an Verständnisebenen).
- **Junge Menschen mit nahbaren Vorbildern aus der MINT-Welt motivieren:** Dabei werden v. a. Frauen in den Naturwissenschaftsfächern von der Grund- bis zur Sekundarstufe sichtbar gemacht, damit alle Kinder und Jugendlichen das Gefühl haben, dass MINT-Fächer auch für «sie» sind.
- Bekämpfung von Stereotypen durch MINT-Massnahmen an den Grundschulen: Kinder ab fünf Jahren stehen immer wieder im Austausch mit «echten Ingenieur:innen».
- **Unterstützung von Fachpersonen (Lehrpersonen und Arbeitgeber:innen):** Durch ein Angebot von Weiterbildungen können sie ihren Unterricht, ihr Wissen, ihre Kompetenzen und ihr Verständnis für eine inklusive Pädagogik im MINT-Bereich verbessern.
- **Kindern die MINT-Berufswelt näherbringen.**
- **Lernen durch Experimentieren:** Junge Menschen werden dazu ermutigt, an Projekten und Konzepten mitzuarbeiten, um Wissenschaft mit realen Herausforderungen zu verknüpfen.

Damit seine Programme junge Menschen nachhaltig und sinnvoll auf ihrem MINT-Werdegang unterstützen und um die Wirkung maximieren zu können, arbeitet das UCL mit zahlreichen Organisationen, Schulen, Unternehmen, Regierungen und Museen zusammen. Dank dieser Kollaborationen können Fachwissen, Ansichten, Erfahrungen und personelle und finanzielle Ressourcen ausgetauscht werden, um eine integrative Lernumgebung zu schaffen und gemeinsam an wirksamen Massnahmen zu arbeiten.

<sup>28</sup> [epfl.ch/education/education-and-science-outreach/wp-content/uploads/2023/09/Elpida-Makrygianni.pdf](https://epfl.ch/education/education-and-science-outreach/wp-content/uploads/2023/09/Elpida-Makrygianni.pdf)

### 7.2.2. Vom Abschluss der Sekundarstufe zur ersten Anstellung: Das französische Projekt «Tech pour Toutes»

Frankreich hat trotz einer Vielzahl von Initiativen weiterhin einen kritischen Mangel an weiblichen Fachkräften in den technischen Studiengängen und Berufen des digitalen Sektors. «Tech pour Toutes» hat zum Ziel, ein Ökosystem zu schaffen und die Grenzen neu zu definieren.

Das 2023 gestartete «Tech pour Toutes» sieht sich als systemisches Programm, das sich **ergänzend zu den bestehenden Akteur:innen** positioniert und als Bindeglied zwischen den vorgelagerten (Sensibilisierung von Schüler:innen, Hilfe bei der Berufswahl) und den nachgelagerten Bereichen (Begleitung bei der beruflichen Eingliederung usw.) fungiert.<sup>29</sup> Es fördert einen **fliessenden Übergang von Initiativen ab dem Ende der Sekundarstufe bis zur ersten Arbeitsstelle** im Sinne eines fortlaufenden «Parcours». Zudem zielt das Programm darauf ab, die **Wirkung dieser Initiativen zu erhöhen** und so den Anteil der jungen Frauen in den digitalen Bildungswegen deutlich zu steigern.

Das Programm ermutigt und begleitet junge Mädchen mit Matur (Berufsmatur, Fachmatur oder gymnasiale Matur) individuell oder in Gruppen und geht dabei auf alle ihre Bedürfnisse ein. Anmelden können sich Mädchen und Frauen bis 25 Jahre, welche dann unter Umständen bis zum Masterabschluss unterstützt werden. Somit wird allen Mädchen beim Einstieg in die Arbeitswelt von technischen Berufen im Digitalbereich verholfen. Ziel des Programms für 2025 ist es, 10'000 jungen Frauen Ausbildungen im digitalen Bereich zu ermöglichen.

### 7.2.3. Massnahmen auf Tertiärstufe: Die Carnegie Mellon University und die Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens (NTNU)

Ende der 1990er Jahre betrug der Frauenanteil an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität Norwegens (NTNU) und der Carnegie Mellon University (CMU) weniger als 10 %. Doch diese beiden Universitäten setzten zu einem Höhenflug an. Innerhalb eines Jahres stieg der Anteil an Studentinnen an der NTNU auf 38 % (Lagesen, 2007). An der CMU stieg die Zahl der Studentinnen im Jahr 2000 auf 39 % – bei gleichbleibender Abbruchquote beider Geschlechter (Margolis et al., 2002).

In beiden Fällen wurde das gleiche Verfahren in folgenden drei Schritten (Morley & Collet, 2017) angewendet: 1) «Interesse»: potenzieller Kandidatinnen wecken; 2) «Anwerben»: Mit einem prozentualen Zielwert an angeworbenen Studentinnen; 3) «Sozialisation»: Alle Studentinnen und Studenten nehmen gleichermaßen am Universitätsleben teil und erfahren keine internen Widerstände, z. B. in Form von Feindseligkeit gegenüber angeworbenen Studentinnen.

Die wichtigsten Massnahmen, die an den beiden Universitäten durchgeführt wurden, können wie folgt gegliedert werden:

<sup>29</sup> Siehe in Anhang 3 Schema zu Tech pour Toutes

TABELLE 5 – Zusammenfassung der an den beiden Universitäten durchgeführten Massnahmen

|                      | Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens   | Carnegie Mellon University   |
|----------------------|--|--|
| <b>Interessieren</b> | <p>Werbung, gezielte SMS, Flyer, Studierendenmessen, Webseite usw.</p> <p>Anreizmassnahmen auf Sekundarstufe, insbesondere zur Umsetzung durch die Lehrpersonen</p> <p>Aufzeigen von Karrierechancen für Frauen</p>  | <p>Anreizmassnahmen auf Sekundarstufe, Sommerpraktikum usw.</p> <p>Ausbildung/Sensibilisierung von Lehrpersonen der Sekundarstufe</p> <p>Aufzeigen von Karrierechancen für Frauen</p>  |
| <b>Anwerben</b>      | <p>Frauentag: «Tag der offenen Tür» für Frauen, an dem die Universität entspannt besucht werden kann und der zeigt, dass sich viele (andere) Frauen dafür interessieren.</p> <p>Quote: Bereitstellung von 30 zusätzlichen Studienplätzen für Frauen, die auf eine Warteliste kommen, sofern ihre Leistungen höher als der Durchschnitt der Studierenden an der Universität sind.</p>   | <p>Anpassung der <b>Zulassungskriterien</b>, um die bisherige Erfahrung weniger zu gewichten: Aufgrund unterschiedlicher Sozialisation können Jungen ihr Interesse an Technik oft bereits vor ihrer Anmeldung ergründen, weshalb sie sich eher für naturwissenschaftliche Fächer entscheiden. Dennoch sagen diese (oftmals grundlegenden) Vorerfahrungen nichts über ihr Leistungsniveau nach fünf Jahren Studium aus. Damit sich Mädchen ein Studium an einer solchen Universität vorstellen können, sollten im Aufnahmeverfahren auch weitere Aspekte berücksichtigt werden: Reisen, ehrenamtliches Engagement, Kunst, Sport, Fremdsprachen usw.</p>   |
| <b>Sozialisation</b> | <p>Mehr weibliche Lehrpersonen für das Unterrichten und die Betreuung der Studentinnen einstellen</p> <p><b>Netzwerke</b> von Unternehmerinnen <b>sichtbar machen</b></p> <p><b>Geschlechtsspezifische Arbeitsräume</b>: Damit werden Safe Spaces geschaffen, in denen sich Studentinnen treffen können.</p> <p><b>Soziale Aktivitäten</b>, die eher auf weibliche Interessen abzielen: Die Universität hat Roboter- und Videospieleclubs, was allen Studierenden eine grössere Vielfalt an ausserakademischen Aktivitäten bietet.</p> | <p><b>Interdisziplinarität</b>: Brücken schlagen zwischen den Kursen oder dem Unterricht und gesellschaftlichen Problemen und Bedürfnissen, um den Unterricht in einen realen Kontext zu setzen und seinen Zweck zu verdeutlichen.</p> <p><b>Genderkurse</b>, damit alle den Zweck und die Wichtigkeit dieser Anreize verstehen, die nicht als Bevorzugung der Mädchen und Benachteiligung der Jungen gedacht sind.</p> <p><b>Niveaugruppen in technischen Kursen</b>: In einigen Kursen ist die Abbruchquote bei Mädchen und Jungen aus benachteiligten Verhältnissen eher hoch, da sie nicht über die gleichen technischen Voraussetzungen wie Jungen aus privilegierten Verhältnissen verfügen. Darum werden Niveaugruppen gebildet, um allen Studierenden mehr Sicherheit zu geben und sie auf denselben Stand zu bringen.</p> |

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

### 7.2.3.1. Was war die Bilanz der Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität Norwegens (NTNU)?

Die Massnahmen zum Schritt «Interessieren» waren kostspielig und ihre Wirksamkeit nicht klar nachweisbar. Darüber hinaus wurden einige essentialistische Aspekte von den Jungen falsch verstanden: Die Universität wollte die IT-Abteilung von den negativen Auswirkungen einer schädlichen, männliche dominierten Hackerkultur «heilen» (to heal) (Lagesen, 2007, S. 78). Es wurde auch eine grosse Werbekampagne gestartet, um die vermeintlich eher weiblichen Fähigkeiten hervorzuheben, die zur Verbesserung der IT-Welt notwendig sind – jedoch nicht in Bezug auf die Atmosphäre, sondern auf Fachwissen und Kompetenzen. Trotz der etwas unglücklichen Formulierung wurde die Kampagne von den Studierenden sehr begrüsst, da sie Frauen bestärkte und auch belegte, dass sie an der Universität willkommen waren und nicht nur wegen des Frauenmangels angeworben wurden.

Letztendlich war es aber die **Quotenregelung**, die bereits im ersten Jahr ihrer Anwendung die grösste Wirkung zeigte. Diese Regelung musste jedoch wie alle Gleichstellungsmassnahmen über viele Jahre aufrechterhalten werden, bevor sich die geschlechtsspezifischen Anteile in den Informatikstudiengängen so weit änderten, dass sich die Massnahmen erübrigten. Andere Massnahmen wie geschlechtsspezifische Lernräume oder karrierefördernde Kampagnen für Frauen wurden hingegen beibehalten.

### 7.2.3.2. Was war die Bilanz der Carnegie Mellon University (CMU)?

Die Erfahrungen der CMU veränderte über die gesamte Fakultät für Informatik die Art und Weise, wie kommuniziert, rekrutiert und über den Unterricht nachgedacht wurde. Es fand also eine systemische Veränderung statt. Diese Erfahrungen wurden von Margolis und Fisher (2002) festgehalten. Sie sind der Meinung, dass die CMU nicht nur den Frauenanteil erhöht hat, sondern durch die Reflexion über diesen Prozess auch zu einer besseren Bildungseinrichtung für alle geworden ist.

### 7.2.3.3. Fazit

Beide Universitäten verfolgten letztlich zwei unterschiedliche, aber gleichermassen wirksame Strategien. An der NTNU fand durch sehr proaktive Gleichstellungsmassnahmen ein Kulturwandel statt. Vor allem

durch die Quotenregelung veränderten sich die geschlechtsspezifischen Anteile der Studierenden und sie ermöglichte bereits im ersten Jahr das Erreichen des Zielwerts von 30 % Frauen, der für die Herbeiführung eines Wandels als essenziell angesehen wird (Lagesen, 2007). An der CMU änderte sich die Zusammensetzung der Studierenden aufgrund des Kulturwandels, wodurch sie allgemein inklusiver und näher an der jungen Bevölkerung ist. Dieser Prozess ist weniger effizient als der der NTNU und zudem auch aufwendiger, sowohl in Bezug auf die investierte Zeit als auch die eingesetzten Kompetenzen. Er erlaubt aber einen reibungsloseren Wandel als es mit einer Quote der Fall ist.

### 7.2.4. MINT-Lenkrad: Begleitung entlang des Studiums

Das [→ MINT-Lenkrad der Hochschule Hof in Deutschland](#) wurde ins Leben gerufen, um mehr Studierende, insbesondere junge Frauen, für MINT-Studiengänge zu gewinnen und Studienabbrüche zu reduzieren. Die Initiative setzt in den Schulen an und begleitet die Studierenden bis zum Abschluss. Evaluationen zeigen, dass die Ausbildung an den Hochschulen angepasst werden muss (Linß et al., 2023). Die **intensivere Betreuung** und die Mitgestaltungsmöglichkeiten der Studierenden haben zu einer Verbreiterung des Grundstudiums geführt, die Spezialisierung erfolgt erst in späteren Semestern. Dies ermöglicht individuelle Lernwege, von denen Frauen und Männer gleichermassen profitieren. Darüber hinaus übernimmt die Studienberatung das Mentoring anstelle der Lehrenden, was eine bessere, an den individuellen Stärken der Studierenden orientierte Beratung ermöglicht.

### 7.2.5. Fondation L'Oréal: Weibliche Talente durch Wissenschaftspreis sichtbar machen

Die internationale Stiftung unterstützt ambitionierte junge Forscherinnen, damit diese **Geschlechterungleichheiten überwinden, Zugang zu wissenschaftlichen Führungspositionen erhalten** und so am wissenschaftlichen Fortschritt teilhaben können. So zeichnet sie jedes Jahr mit dem Förderpreis [→ International Rising Talents](#) 250 junge Doktorandinnen und Postdoktorandinnen aus der ganzen Welt aus und fördert diese mit 52 nationalen und internationalen Programmen. Die Gewinnerinnen erhalten ein **umfassendes Schulungsprogramm**, in dem sie lernen, für sich einzustehen, ihr Selbstwertgefühl zu stärken, ein berufliches Netzwerk aufzubauen und diskriminierende Mechanismen, denen sie möglicherweise ausgesetzt sind, zu erkennen. Das Hauptziel ist es, junge Frauen am Anfang ihrer Karriere zu bestärken. Kürzlich

hat die Fondation L'Oréal zusammen mit dem Team G-RIRE der Universität Genf → **anhand einer gross angelegten Umfrage unter Wissenschaftlerinnen ein Gewaltbarometer erstellt**. Mehrere Universitäten in Frankreich – und demnächst auch in der Schweiz – nutzen dieses Instrument. Diese Projekte werden eng begleitet und in Zusammenarbeit mit Universitäten (insbesondere Paris Dauphine) durchgeführt.

### 7.3. Auf schulischer Ebene

Aus wissenschaftlicher Sicht ist noch nicht abschliessend geklärt, ob eine **frühe Förderung** bei Kindern im MINT-Bereich hilfreich ist, da entsprechende Studien meist punktuelle Ergebnisse liefern. Langzeitstudien sind hingegen methodisch nur schwer umsetzbar. Theoretisch lässt sich die frühe Nachwuchsförderung aber begründen, z. B. mit Befunden bezüglich Interessensgenese (Feng et al., 2007) oder aus der Neurobiologie. Diese Befunde lassen vermuten, dass die frühkindliche Prägung einen entscheidenden Faktor ausmacht. Auch um der Entstehung von Stereotypen entgegenzuwirken, ist es sinnvoll, früh mit der Förderung zu beginnen (Hasenhütl et al., 2024) und kontinuierlich weiterzumachen, wobei Übergangsphasen besonders wichtig sind. Insgesamt sollte die MINT-Förderung **weniger punktuell und mehr im Ganzen** gedacht werden.

Um möglichst alle miteinzubeziehen und viele zu interessieren, sind (insbesondere bei ausserschulischen Angeboten) Kontexte wichtig, die verschiedene Bereiche abdecken, auch über MINT hinaus. So sollen Kurse beispielsweise auch kreative Anwendungsfelder von MINT-Bereichen beinhalten. Nicht nur für Akteur:innen in der Schule (Lehrer:innen, Schulleitungen, Berufsberatungen), sondern auch ausserhalb der Schule (Anbietende von MINT-Kursen) sind **Kompetenzen in der Wissenschaftsvermittlung** von zentraler Bedeutung (wissenschaftliche Kompetenz bedeutet nicht automatisch auch Vermittlungskompetenz). Zudem sollten alle Akteur:innen im Bereich der **Gleichstellungspädagogik geschult werden** und der Sexismus, der in der Gesellschaft noch immer präsent ist, bewusst gemacht werden.

#### 7.3.1. Massnahmen für Kinder allgemein

Im **schulischen Unterricht** kommt nach wie vor den Lehrpersonen eine wichtige Rolle zu. Neben der Beachtung allgemeiner Kriterien für guten Unterricht zur

Förderung von MINT-Kompetenzen sollen Lehrpersonen ihre Schüler:innen ermutigen, an Berufsberatungen für verschiedene – auch geschlechtsuntypische oder weniger bekannte – Bereiche teilzunehmen. Bei schulisch leistungsstärkeren Klassen gibt es einen schwächeren Fokus auf die Berufswahl, weil erwartet wird, dass die meisten ohnehin auf das Gymnasium gehen werden. Aber auch in leistungsstarken Klassen ist es wichtig, dass Schüler:innen sich mit realistischen Berufen und alternativen Möglichkeiten zu einem Studium auseinandersetzen und anschliessend eine bewusste Wahl treffen (auch für oder gegen das Gymnasium).

Die → **Stiftung Kinder forschen** in Deutschland verfolgt das Ziel, dass Kinder durch das Entdecken und Forschen im Bereich MINT wichtige Zukunftskompetenzen aufbauen können: Das Fundament für die Finanzierung bilden – neben einer Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung – vor allem aus der Wirtschaft entstandene Stiftungen (Siemens Stiftung, Dietmar Hopp Stiftung, Dieter Schwarz Stiftung). Um das Ziel zu erreichen, wird ein breites Angebot an Materialien für ca. 3- bis 11-jährige Kinder (Kita und Grundschule in Deutschland) sowie Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte und Lehrpersonen zur Verfügung gestellt. Mithilfe von 194 lokalen Netzwerkpartnern stehen die Fortbildungsangebote bereits in 84 % aller Kitas, 90 % der Horte und 77 % der Grundschulen in Deutschland zur Verfügung. Seit 2006 haben ca. 89'000 pädagogische Fachkräfte und Lehrpersonen aus über 36'400 Kitas, Horten und Grundschulen am Fortbildungsprogramm der Initiative teilgenommen, sodass bisher ca. 3.1 Millionen Kinder davon profitieren konnten. Rund 6'200 Kitas, Horte und Grundschulen haben das Zertifikat «Wir sind ein Haus, in dem Kinder forschen» erhalten.

Die französische Organisation → **EbulliScience** setzt auf einen interaktiven Ansatz, indem Schüler:innen aus sozialen Brennpunkten «in die Haut von Forschenden» schlüpfen und Wissenschaftler:innen treffen können. Die Organisation arbeitet mit mehreren Städten im Grossraum Lyon und den Bildungsdirektionen zusammen. Das «Projet de Réussite Éducative» zielt z. B. darauf ab, das Selbstvertrauen und die Ausdauer von Schüler:innen mit Schwierigkeiten in naturwissenschaftlichen Fächern zu stärken. Dafür werden sie in der Übergangsphase von der Grundschule in die Sekundarstufe I begleitet. Das Projekt bietet Platz für maximal 14 Personen und findet neben den Schulzeiten statt – abends nach dem Unterricht oder am Mittwochmorgen.

### 7.3.2. Massnahmen für Mädchen

Einige Programmen aus dem Ausland liefern interessante Ansätze für Massnahmen für Mädchen (es handelt sich jedoch um Gleichstellungsmassnahmen, die systemische Massnahmen nicht ersetzen können). Diese Programme verfolgen die folgenden Ziele:

- das **Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit der Mädchen** stärken,
- **Erfolgerlebnisse hervorheben, damit sich Mädchen** stärker mit der Wissenschaft identifizieren können,
- **Verbindungen zu Vorbildern** herstellen (z. B. über Mentoring),
- ein **Gefühl der Zugehörigkeit** zu Gleichaltrigen schaffen,
- **Berührungspunkte abbauen**, Möglichkeiten und Vielfalt der MINT-Berufe aufzeigen.

Ein Mentoring hat sich als besonders wirksam erwiesen, wenn drei Bedingungen erfüllt sind (Gladstone, 2021): die Mentee kann sich mit dem Vorbild identifizieren («perceived similarity»), die Mentee fühlt sich befähigt, Gleiches wie ihr Vorbild zu erreichen oder zu leisten («perceived attainability»), und sie fühlt sich fähig, in einem Bereich zu lernen und sich zu verbessern («self-efficacy»). In Deutschland gibt es hierzu ein zwölfmonatiges Online-Mentoringprogramm → **CyberMentor**, bei dem 800 Mädchen von Mentorinnen unterstützt werden. Eine Wirkungsstudie dazu zeigt, dass 62 % der ehemaligen Mentees einen Beruf oder ein Studium im MINT-Bereich wählen – verglichen mit 31 % ihrer Altersgruppe und 44 % in der Kontrollgruppe (Stoeger, 2013).<sup>30</sup>

→ **She Space International** ist ein einzigartiges internationales Bildungsprogramm, das das Interesse an MINT bei Mädchen der Sekundarstufe II (14–16 Jahre) fördern soll. Das Programm entstand 2018 an der Ben-Gurion-Universität in Israel (Isaacson, 2019) und ist insofern einzigartig, da die Teilnehmerinnen Satellitendaten zur Lösung eines Problems nutzen und analysieren können (oft im Zusammenhang mit dem Schutz des Planeten), in die akademische Spitzenforschung eintauchen und wissenschaftliche Ansätze kennenlernen. Das Programm wurde mittlerweile auf mehrere Länder ausgeweitet (z. B. Deutschland, Brasilien, USA). Zudem stehen die Teams aus den verschiedenen Ländern in regelmässigem Aus-

tausch und veranstalten zum Ende des Programms ein Treffen. → **2023 wurde das Programm an der Universität Zürich** aufgenommen, aufgrund fehlender finanzieller Mittel konnte es jedoch nicht dauerhaft etabliert werden.

Die französische Stiftung → **Femmes@Numérique** arbeitet auf nationaler Ebene mit verschiedenen – öffentlichen, privaten, assoziativen, pädagogischen – Partnern zusammen, **um den Zugang von Frauen zu Bildung und Berufen im digitalen Bereich zu fördern**. Insgesamt vertritt die Stiftung 42 Unternehmen und 50 Mitgliedsverbände. Die Stiftung startete einen Aufruf zur Interessenbekundung, der zu 10 Projekten über alle drei Bildungsstufen (Primar-, Sekundar- und Hochschulstufe) führte. Der Schwerpunkt der Projekte lag dabei auf der Übergangs- oder Orientierungsphase. Ein Beispiel dafür ist das Escape-Game-Projekt → **Parallaxe 2050**, das **Mädchen für digitale Studiengänge begeistern soll**. In dem Szenario des Escape Games geht es darum, die Welt vor einer ungerechten Zukunft zu bewahren. Die Spielerinnen müssen dabei digitale Fähigkeiten entwickeln, um den Plan der Saboteure erfolgreich zu durchkreuzen. Den Schülerinnen der Sekundarstufe sollen durch spielerische Aktivitäten die digitalen Berufe und die damit verbundenen Fähigkeiten nähergebracht werden und sie sollen lernen, dass es für **eine Digitalisierung eine Vielzahl an Fähigkeiten bedarf**. Insgesamt nahmen → **4'000 Schülerinnen am Projekt Parallaxe teil und rund 85 Durchführende** wurden ausgebildet. Mit ihren Projekten erreicht die Stiftung in ganz Frankreich 25'000 Schüler:innen.

Mit dem Programm → **For Girls in Science** der Fondation L'Oréal sollen **wissenschaftliche Karrieren attraktiver gemacht und junge Frauen dazu ermutigt werden, in die Forschung zu gehen**. Im Rahmen des Programms besuchen Botschafterinnen für die Wissenschaft Mädchen der Sekundarstufe I, um bestehende Vorurteile über Wissenschaft und Forschung abzubauen. So haben die 150 Wissenschaftsbotschafterinnen in Frankreich – darunter auch junge Forscherinnen – mehr als 54'000 Mädchen besucht.

Das Projekt → **Girls Go Circular** des Europäischen Innovations- und Technologieinstituts EIT (eine Einrichtung der EU) verhilft über seine Online-Lernplattform Schülerinnen zwischen 14 und 19 Jahren – und im weiteren Sinne allen Schüler:innen –, ihre **digitalen und unter-**

<sup>30</sup> <https://www.cybermentorin.de/index.php/de/>

**nehmerischen Fähigkeiten** auszubauen und gleichzeitig Wissen über die **Kreislaufwirtschaft** und Lösungen für eine nachhaltige Zukunft zu erwerben. In drei Jahren hat das Bildungsprogramm Girls Go Circular laut der eigenen Website 40'000 Schülerinnen im Alter von **14 bis 19 Jahren** in ganz Europa durch eine Online-Lernplattform über die Kreislaufwirtschaft mit digitalen und unternehmerischen Fähigkeiten ausgestattet. Dieses Programm ist daher in mehrfacher Hinsicht interessant: Durch die Verbindung von qualitativen Inhalten mit **alltäglichen Themen und gesellschaftlichen Herausforderungen** finden viele Schüler:innen einen leichten Zugang zur Onlineplattform.

## 7.4. Massnahmen für Lehrpersonen

Um die Lehrpraxis zu stärken, sind folgende Punkte entscheidend:

- **anschlussfähiges, aktives, experimentelles, interdisziplinäres** Lernen,
- **bewusste und differenzierte** Einführung neuer Technologien,
- **Vielfalt an pädagogischen Ansätzen** (Fortschritt fördern, «growth mindset» fördern usw.),
- **gleichstellungspädagogische Praktiken** fördern, die unterrepräsentierte Minderheiten im MINT-Bereich, besonders Mädchen, unterstützen.

Zwei Ansätze aus Deutschland und Österreich sind dabei interessant:

Die → **Initiative Roberta®**, die 2002 vom Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS als Förderprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Deutschland lanciert wurde, hat sich zum Ziel gesetzt, die digitale Bildung grenzenlos zu fördern. Insbesondere sollen Mädchen für MINT-Fächer begeistert sowie das Interesse an Technik und Informatik geweckt werden. Die Basis der Initiative bildet ein mehrstufiges Konzept, das Aus- und Weiterbildungsangebote (Roberta-Schulungen) für Lehrpersonen der **obligatorischen Schule sowie Beratungen und Materialausleihe** beinhaltet. Bisher konnten etwa 5'000 Lehrpersonen zu Roberta-Teachers geschult und so mehr als 650'000 Schüler:innen erreicht werden, indem die Roberta-Teacher mit ihren Schüler:innen faszinierende Roboter

konstruieren und programmieren. Neben aktuell 22 RobertaRegioZentren in Deutschland (19), Österreich (2) und Italien (1) gibt es auch vier in der Schweiz (Bern, Chur, Luzern und Zug).

Im Rahmen des Projekts → **Girls go for MINT** wurde ein Weiterbildungskonzept zur Entwicklung von MINT-Kompetenzen von **Kindergarten- und Primarlehrpersonen in Österreich** entwickelt, implementiert und evaluiert – mit dem Ziel, Mädchen früh in MINT zu fördern. Die teilnehmenden Lehrpersonen gewannen sowohl an Wissen und professioneller Kompetenz als auch an Selbstvertrauen. Insgesamt wurde die Weiterbildung positiv bewertet, zeigte aber, dass Lehrpersonen Mädchen oft unterschätzen (Hasenhütl et al., 2024). Positiv hervorzuheben ist, dass die Wirksamkeit des Konzepts nachgewiesen werden konnte, jedoch scheint es Optimierungsbedarf bezüglich gendersensibler Didaktik zu geben (Hasenhütl et al., 2024). Das Projekt nutzt Beispiele aus dem Physikunterricht und anderen MINT-Themen, die klar als interdisziplinäres Zusammenspiel der verschiedenen MINT-Disziplinen zu verstehen sind.

## 7.5. Massnahmen für Eltern

Obwohl den Eltern eine zentrale Rolle bei der Berufswahl der Jugendlichen zukommt, konnten wir nur wenige Initiativen finden, die sich direkt an sie wenden. Das Projekt → **E-MINT** aus Österreich spricht die Eltern an und entwickelte dafür zwei Tools: eine App und virtuelle Makerspaces. Aufgrund der ausgelaufenen Finanzierung wurde das Projekt jedoch gestoppt. In den USA wurde während der Covid-Pandemie ein Programm für Familien mit Kleinkindern getestet (Zucker, 2024). Die Kits mit virtuellen Aktivitäten wurden dabei nach Hause zugestellt. Die Rückmeldungen zeigten, dass sich viele der Eltern aus Zeitmangel nicht mit den Aktivitäten auseinandersetzen konnten.

## 7.6. Massnahmen zur beruflichen Umschulung

Durch Umschulungen könnten eine grosse Anzahl an Personen für MINT gewonnen werden. Damit sich jedoch eine Person, und insbesondere Frauen, eine zweite Karriere als Wissenschaftler:in oder Techniker:in zutraut, müssen gewisse stereotype Vorstellungen beseitigt

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

werden. Lange galt die Vorstellung von der Berufung für die Wissenschaft und daher einem frühen Einstieg in das Metier. Zudem sahen viele Stipendien und Preise lange eine Altersobergrenze vor. Dies suggerierte, dass es ab einem bestimmten Alter nicht mehr möglich sei, in einem Beruf oder einer wissenschaftlichen Disziplin erfolgreich zu sein.<sup>31</sup>

Auch die Ecole d'informatique 42, ein kostenloses Programm, das keinen Schulabschluss voraussetzt, kannte bei der Anmeldung lange Zeit eine Altersgrenze. Da die Karrieren von Frauen jedoch aufgrund von Mutterschaftspausen oder anderen Unterbrüchen oft langsamer und weniger linear verlaufen als die von Männern, erwies sich diese Grenze als diskriminierend gegenüber Frauen. **42network**, das weltweite Netzwerk dahinter, hat seit einigen Jahren sämtliche Altersgrenzen abgeschafft.

Darüber hinaus bieten verschiedene **Unternehmen Begleitprogramme** in unterschiedlichen Formaten an: LEAP von Microsoft dauert 16 Wochen und kombiniert das Lernen im virtuellen Klassenzimmer oder in echten Teams mit praktischen Ingenieurprojekten. Viele Gross-

unternehmen haben interne Mobilitätsprogramme oder Weiterbildungskurse für Personen, die wieder in die Tech-Branche einsteigen wollen. Dazu zählen das Tech Re-Entry von IBM oder das Embark Program von Accenture.

Diese Art von Programmen ermöglicht es (unter anderem) Frauen, deren Interesse an ihrem früher einmal gewählten Berufsweg schwindet oder die eine neue Herausforderung suchen, einen Beruf zu erlernen, den sich ihr junges Ich nie hätte vorstellen können oder nicht zugetraut hat, was wiederum mit der frühen Berufsorientierung zusammenhängt. Die meisten Umschulungsmassnahmen sind noch nicht komplett ausgegiff und sehen sich logistischen Problem gegenüber, insbesondere bezüglich Kinderbetreuung. Sie können jedoch auch eine Lösung gegen Burnouts oder Arbeitslosigkeit sein, indem Personen aus überfüllten oder nicht mehr passenden Studiengängen in neue Berufsfelder mit Fachkräftemangel umorientiert werden.

<sup>31</sup> Die Fields-Medaille für Mathematiker:innen, die bisher nur an eine Frau verliehen wurde, hält als einziger Prestigepreis an einer Altersgrenze (40 Jahre) fest.

## 8. Bestehende Massnahmen zur MINT-Nachwuchsförderung in der Schweiz – Fallstudien

### DAS WICHTIGSTE AUS KAPITEL 8 IN KÜRZE

- In der Schweiz gibt es **viele Initiativen zur MINT-Förderung**, doch diese sind oft zu wenig aufeinander abgestimmt oder koordiniert.
- Es ist schwierig, die **Auswirkungen dieser Initiativen auf die Berufswahl zu messen, da dieser komplexe Prozess durch viele Faktoren beeinflusst wird**. Es ist wichtig, junge Menschen früh für MINT zu sensibilisieren, der **Hauptfokus sollte jedoch vor allem in der Phase der Berufs- und Studienwahl liegen**, in der Stereotype oft eine besonders grosse Rolle spielen.
- **Den Gatekeepers (Lehrpersonen, Eltern) sollte eine besondere Aufmerksamkeit zukommen**. Es liessen sich nur **wenige Initiativen finden, die sich an die Eltern richten**. Trotz ihrer zentralen Rolle sind dazu nur wenige Studien vorhanden.
- Sogenannte «Aufholmassnahmen» **für Mädchen und junge Frauen** müssen beibehalten und fortgeführt werden und zudem in **systemische Massnahmen** eingebunden werden.

Die hier präsentierten Massnahmen haben weder allgemeingültigen Charakter noch den Anspruch auf Vollständigkeit. Wir halten sie jedoch für **interessante Beispiele**, die zu einem Kulturwandel hin zu einer Gesellschaft beitragen können, in der alle Menschen, unabhängig von Geschlecht oder Herkunft, an der Entwicklung von Wissenschaft und Technik teilhaben können. Für eine detailliertere Liste der MINT-Angebote in der Schweiz verweisen wir auf die Plattform → [educamint](#), die über 1'000 schulische und ausserschulische Angebote der ganzen Schweiz auflistet.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass eine einzelne Massnahme derart fest verankerte Strukturen nicht umzukehren vermag. Nur durch ein **Bündel an koordinierten Massnahmen** kann der Wandel hin zu mehr Gleichstellung im Bildungssystem und der Berufswelt sowie die begleitende Förderung der MINT-Kompetenzen angestossen werden.

In den Schlussberichten zu den MINT-Förderprogrammen 2013–2016 und 2017–2020 (Akademien der Wissenschaften Schweiz, 2017b, 2022a, 2022b, 2022c) wird darauf hingewiesen, warum viele Projekte zwar die richtigen Ziele verfolgen, diese aber nur teilweise erreichen. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass es sehr schwierig ist, MINT-ferne Zielgruppen zu erreichen, die nicht bereits von der Wichtigkeit der MINT-Fächer überzeugt sind. Zudem ist es für viele Projekte oft schwierig, Zugang zu den Schulen zu finden, da sie beispielsweise oft mit anderen Präventionskampagnen und -programmen konkurrieren müssen. Die in dieser Studie

aufgeführten Schweizer Projekte dienen lediglich dazu, einige gute Beispiele zu veranschaulichen. Daraus kann kein Anspruch auf Förderung dieser Initiativen oder eine geringere Präferenz für andere, hier nicht erwähnte Projekte abgeleitet werden.

### 8.1. Gesellschaftliche Massnahmen

Die neuesten Ergebnisse des Wissenschaftsbarometer Schweiz 2022 zeigen, dass die Mehrheit der Bevölkerung eine positive Einstellung zur Wissenschaft hat.<sup>32</sup> Die Studie zeigt auch, dass seit der Coronapandemie weniger Schweizer:innen der Meinung sind, dass Forscher:innen die Öffentlichkeit über ihre Arbeit informieren sollten. Allgemein geht es also um Massnahmen zur Steigerung des **Wissenschaftskapitals** (Archer et al., 2015) der Bevölkerung und darum, nicht nur ihre wissenschaftlichen Kompetenzen und ihr Wissen, sondern auch ihr Vertrauen in die Wissenschaften und die mit ihr verbundenen sozialen und kulturellen Ressourcen zu erhöhen. Dazu muss aufgezeigt werden, welche **gesellschaftlichen Herausforderungen** durch die Wissenschaft gelöst werden können (auch bezüglich Inklusion). Zudem muss die Wissenschaft erlebbar gemacht werden (mit allen Sinnen) und die Faszination der Menschen für die Wissenschaft geweckt werden.

Diverse Veranstaltungen in der Schweiz verfolgen dieses Ziel mit **niederschweligen Angeboten**:

<sup>32</sup> [wissenschaftsbarometer.ch/ergebnisse-2022/](https://www.wissenschaftsbarometer.ch/ergebnisse-2022/)

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

- Science Center wie das → **Swiss Science Center Technorama**, → **L'ideatorio**, → **Espace des inventions** oder das → **Verkehrshaus der Schweiz** bieten interessante und leicht zugängliche Ausstellungen und Shows für die breite Öffentlichkeit.
- → **Scientastic** der EPFL bietet der breiten Öffentlichkeit Zugang zum Campus und Aktivitäten mit Bezug zu unserem Alltag.
- Das → **Festival der Natur** bietet den Besucher:innen in der ganzen Schweiz einzigartige Naturerlebnisse.
- → **Féerie d'une nuit** ist die grösste Astronomieveranstaltung der Westschweiz.
- Die von der ETH und Universität Zürich organisierte Publikumsveranstaltung → **Scientifica** hatte 2023 zwischen 20'000 und 30'000 Besuchende.

Zudem sollen **inter- und transdisziplinäre Ansätze** gefördert und MINT-Fächer zugänglicher gemacht werden:

- Die EPFL hat die → **EPFL Pavilions** aufgebaut, Räume für Ausstellungen und Begegnungen an der Schnittstelle zwischen Kunst und Wissenschaft. Sie verstehen sich als «Ort des Experimentierens und des Dialogs rund um wissenschaftliche Innovation, künstlerische Forschung und neue Technologien».
- Die Abteilung Mathscope der Universität Genf hat zur Erweiterung ihres Zielpublikums transdisziplinäre Ausstellungen organisiert. Dafür arbeitete das Mathscope Team mit der italienischen Abteilung des Departements für romanische Sprachen und Literaturen zusammen, um im Maison Rousseau eine interaktive Ausstellung mit dem Titel «→ **Italo Calvino à la croisée des sciences et de la littérature**» (Italo Calvino an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Literatur) einzurichten.

Die Entwicklung von **Citizen-Sciences**, bei denen alle eine aktive Rolle in der Forschung und im wissenschaftlichen Diskurs spielen können, ist ebenfalls ein wertvoller Ansatz: Insbesondere die Stiftung Science et Cité fördert und entwickelt Projekte zugunsten des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Dazu zählen Projekte wie die Plattform → **Schweiz forscht** oder die → **Ateliers du futur** mit ihren innovativen Formaten (Les «procès»).

Auch die **Medien** spielen eine wichtige Rolle bei der Darstellung traditioneller Geschlechterrollen. Obwohl die Werbung viele starke Frauen zeigt, die es «geschafft» haben, fehlt es im MINT-Bereich noch immer an weib-

lichen Vorbildern (Heilemann et al., 2012). Dasselbe gilt für die Filmwelt, in der Frauen nach wie vor meist in stereotypischen Rollen gezeigt werden. Dank **Social Media** können jedoch (insbesondere) junge Menschen in den digitalen Räumen abgeholt werden. Dazu gibt es einige interessante Beispiele:

- Das Projekt → **WuDü!** von Science et Cité, das über Social Media mit jungen Berufslernenden in Kontakt kommt.
- Chloé Carrière (Galactic Chloé, **Science-Influencerin**), die jungen Menschen auf Social Media verschiedene Themen wie Raumfahrt, Nachhaltigkeit usw. näherbringt.
- Die Sendungen Pop Science oder → **Little Sister** von heidineWS/Le Temps, die wissenschaftliche Probleme in kurzen Videos für junge Menschen aufbereiten.

Neben all diesen Ansätzen ist es auch wichtig, **Räume für den Austausch zu diesen Themen** zu schaffen und langfristig zu erhalten, um verschiedene Akteur:innen und/oder interessierte Personen zusammenzubringen. Dazu zählen folgende interessante Beispiele:

- Die Konferenz → **genre/numérique** (in Zusammenarbeit mit der EPFL, der Universität Lausanne und der HES-SO) bringt Akteur:innen und Personen zusammen, die sich für Gleichstellung im digitalen Bereich einsetzen und interessieren – insbesondere in der Westschweiz.
- Die → **#wetechtogther** Konferenz, eine Schweizer Veranstaltung für mehr Vielfalt und Inklusion in der Tech-Branche, findet jedes Jahr in Zürich statt. Sie bringt über 300 Personen rund um etwa 20 female Tech-Communities und Unternehmen, die sich der Förderung von Frauen in der Tech-Branche verschrieben haben, zusammen.
- → **ScienceComm** ist der Schweizer Jahreskongress der Wissenschaftskommunikation und wird von Science et Cité organisiert.

## 8.2. Strukturelle Massnahmen – schulische Ebene

Lehrpersonen sind für den Wandel enorm wichtig. Sie müssen die Mittel erhalten, um Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik kompetent zu unterrichten. Dazu gehören themenbezogene Schulungen und aktuelle, leicht umsetzbare Lernmaterialien. Viele Lehr-

personen scheuen sich vor Experimenten, weil es ihnen an Material, Wissen oder Unterstützung mangelt. Insbesondere auf der Primarstufe weisen Lehrerinnen im Vergleich zu Lehrern ein geringeres Kompetenzgefühl und eine eher negative Einstellung gegenüber naturwissenschaftlichen Fächern auf (Jacquemet, 2022).

Ausserdem übernehmen **ausserschulische Angebote** nach Meinung der Expert:innen in den Fokusgruppen eine wichtige Funktion in der Nachwuchsförderung. Kinder von Eltern, welche die Wichtigkeit von MINT-Förderung sehen, nutzen diese Angebote häufiger. Deshalb ist es wichtig, vermehrt auch Kinder aus bildungsferneren oder sozioökonomisch schwächeren Familien für Förderangebote zu begeistern. Zum Teil gibt es bei MINT-Ferienkursen bereits eine recht breite Durchmischung sozialer Schichten. Dabei konnte beobachtet werden, dass Kinder von weniger stark sozialisierten Eltern oft dann teilnehmen, wenn sie zuvor bereits durch MINT-Angebote in der Schule darauf aufmerksam wurden. Es ist also wichtig, dass auch im regulären Schulunterricht, an dem alle (!) Kinder teilnehmen, MINT-Angebote durchgeführt werden. Der Übergang von schulischem zu ausserschulischem Angebot soll dabei flüssig sein, und Lehrpersonen sollten ihre Schüler:innen individuell ermutigen, an MINT-Förderprogrammen teilzunehmen.

### 8.2.1. Stärkung der pädagogischen Praxis im Bereich der Gleichstellung

Das Gleichstellungsnetz für Lehrpersonen im Kanton Genf zielt darauf ab, ein gleichberechtigtes pädagogisches Umfeld zu schaffen (siehe **ANHANG 3**). Das Schulungstool (Collet et al., 2024) wird an der Universität Genf zur Ausbildung von Lehrpersonen in der geschlechtergerechten Pädagogik eingesetzt. Durch den systemischen Ansatz adressiert das Tool sämtliche sozialen Beziehungen: sozioökonomische Klasse, ethnische Zugehörigkeit und Geschlecht. Ziel ist die Schaffung eines gleichberechtigten Umfelds in allen Schulfächern von der ersten Klasse bis zum Ende der Sekundarstufe. Das Modell ist in vier Bereiche strukturiert, welche sich sowohl an Schüler:innen als auch an Lehrpersonen richten: Gemeinsam existieren, Eigenständig existieren, Selbstbewusstes Lernen, Wissen erwerben.

Das Projekt → **Gendersensibilisierung in der Ausbildung von Natur und Technik Lehrpersonen** (PH Luzern, PH Bern, PH FHNW, PH St. Gallen, PH Zürich) hat das Ziel, die Genderkompetenz angehender Lehrpersonen für das Fach «Natur und Technik» nachhaltig zu erhöhen. Durch

entsprechende Materialien sollen Studierende und Dozierende an pädagogischen Hochschulen für das Thema sensibilisiert werden und ihre Genderkompetenz auf resp. ausbauen.

### 8.2.2. Innovative und zugängliche Lerninhalte

Besonders im Primarschulalter gilt das Wecken von Neugier und Begeisterung bei Kindern als Voraussetzung dafür, dass sie sich generell für MINT interessieren. In der Schweiz bieten mehrere Projekte einfach zugängliche Lerninhalte an, dazu zählen:

- Mit dem Projekt → **PhysikSPIEL** sollen Kindergartenlehrpersonen für physikalische Phänomene im Spiel im Kindergarten sensibilisiert werden. Im Rahmen von Weiterbildungen lernen sie physikalische Inhalte auf spielerische Weise kennen und bauen so ihre Angst vor MINT-Themen ab. Die Rückmeldungen der ersten Runde zeigen bereits, dass es gelingt, die Teilnehmenden (grossmehrheitlich Frauen) für physikalische Phänomene zu begeistern (häufigste Rückmeldung: «Ich habe gemerkt, Physik macht Spass.»), dass sie den Kindern diese Erfahrung ebenfalls ermöglichen, mit ihnen über die Phänomene ins Gespräch kommen und so das Interesse der Kinder wecken.
- Das Buch → **Algorithmisches Denken in der Primarschule** wurde von 2017 bis 2021 von der Pädagogischen Hochschule Graubünden und der Fachhochschule Graubünden verfasst. Das Ziel war es, Unterrichtseinheiten zu entwickeln, die es erlauben, für die Informatik wesentliche Problemlösefähigkeiten, die oftmals unter dem Begriff algorithmisches Denken zusammengefasst werden, in verschiedenen Fächern der Volksschule aufzubauen.
- Projekte (z. B. → **MobiLab** oder → **MINTmobil**), die neben dem Experimentieren der Schüler:innen vor allem auch auf die Weiterentwicklung der Lehrpersonen fokussieren: Während Lehrpersonen einen Weiterbildungskurs zum Experimentieren mit Kindern absolvieren müssen, bevor sie das MobiLab buchen können, werden Lehrpersonen parallel zum Besuch des MINTmobils in der Schule weitergebildet.
- Das Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich unterstützt Schulen und Lehrpersonen der Volks- und Mittelschule, die ihren Informatikunterricht entsprechend auf- oder ausbauen möchten, unter anderem mit dem Projekt → **Informatikunterricht in Zeiten der Digitalisierung**.

Ausserdem soll der Einsatz von klischeefreien Lehrmaterialien unterstützt werden. In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, dass auch die **qualitativ besten Materialien** keinen Wandel einleiten können, solange nicht alle Lehrpersonen obligatorisch in geschlechtergerechter Pädagogik ausgebildet und evaluiert werden.

Darüber hinaus ist es wichtig, dass die durchführenden Personen, die in die Schulen eingeladen werden, die nötige wissenschaftliche Kompetenz mitbringen und in gendersensibler Pädagogik ausgebildet sind. → **Anima-science** bietet in Zusammenarbeit mit Wissenschaftler:innen, Lehrpersonen sowie Wissenschafts- und Kulturbotschafter:innen Experimentier- und Lern-Workshops für Kinder zwischen 4 und 15 Jahren in verschiedenen Organisationen (Schule, Kindertagesstätten) an. Die Organisation sensibilisiert ihre Partner:innen auch für Genderfragen, indem z. B. darauf geachtet wird, dass bei Workshops Mädchen genauso viel wie Jungen am Bau von Robotern beteiligt sind.<sup>33</sup>

### 8.2.3. Lehrpersonen vernetzen und bewährte Praktiken fördern

**Lehrpersonen benötigen digitale oder analoge Räume** für einen aktiven Austausch zu Lerninhalten. Im Rahmen der Weiterbildungsangebote für MINT-Lehrpersonen erscheinen uns zwei Schweizer Projekte als besonders interessant:

- Das → **Projekt Robotic Teacher Community (Roteco)** unterstützt und bringt Lehrpersonen aus der ganzen Schweiz und **allen drei Zyklen** zusammen, die Unterrichtsaktivitäten zu Robotik und Informatik testen, entwickeln und teilen möchten. Lehrpersonen erhalten über Roteco Informationen zu unterschiedlichen Themenbereichen und den neusten Kursen und Workshops.
- → **SWISE** (Swiss Science Education) ist eine gemeinsame Initiative von elf Bildungsinstitutionen der Deutschschweiz. Sie unterstützt Lehrpersonen der **obligatorischen Schule** darin, ihren naturwissenschaftlich-technischen Unterricht zu reflektieren und das forschend-entdeckende Lernen weiterzuentwickeln.

### 8.2.4. Stellenwert der Wissenschaften stärken, Wissen im Alltag verankern

Für viele junge Menschen, insbesondere Schüler:innen aus weniger privilegierten Verhältnissen, passiert Wissenschaft in Labors voller Wissenschaftlern, mit denen sie nur wenig zu tun haben werden. Den Jugendlichen muss aufgezeigt werden, dass sie bereits Wissenschaft betreiben, ohne es zu wissen. Und dass sie auch bereits Wissenschaftler:innen kennen, z. B. ihre Ärztin oder auch ihre Physiklehrperson (Perronnet, 2021).

Wissen kann im Alltag auch verankert werden, indem Wissenschaft mit anderen Aktivitäten der Jugendlichen verbunden wird (Sport, Videospiele, Jugendliteratur usw.). Die Grundlagen von wissenschaftlichem Denken oder der «Nature of Science», wie zum Beispiel die empirische Basis des wissenschaftlichen Wissens, die Teamarbeit in der Forschung, der Diskurs innerhalb der Forschungsgemeinschaften, bevor neues Wissen etabliert wird, oder die Tatsache, dass der Wissenserwerb auch sozialen und kulturellen Einflüssen unterliegt, sollten in die MINT-Bildung der jüngeren Kinder einfließen (z. B. Kunz, 2016). Denn auch Kinder unter 10 Jahren können die Grundprinzipien des wissenschaftlichen Denkens erlernen und verstehen (Sodian et al., 2006). Diesbezüglich erscheinen uns diese in der Schweiz eingesetzten Projekte als interessant:

- Im Projekt → **Die Stadt der Zukunft – NaTech bewegt** entwickeln **10- bis 12-jährige Schüler:innen** gemeinsam eine nachhaltige Stadt und schlüpfen dabei in verschiedene Rollen von Expert:innen zu Energie, Mobilität, Wasser, Bebauung und Begrünung.
- → **FutureKids** organisiert verschiedene ausserschulische Aktivitäten wie z. B. Sommercamps, in denen **8- bis 11-Jährige** mit Unterstützung von Tech-Expert:innen lernen, ihre eigenen Videospiele zu entwickeln.
- Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) informiert durch ihr Technikmagazin → **Technoscope** Jugendliche (**12–18 Jahre**) über aktuelle Themen und lässt sie ihr technisches Wissen vertiefen.
- Das Projekt → **Tech en tête** ist eine Initiative, die von der Fachstelle für Gleichstellung der Republik und des Kantons Jura und der FAJI Fondation Arc Jurasien Industrie unterstützt wird. Es zielt darauf ab,

<sup>33</sup> Wurde in der Fokusgruppen erwähnt.

durch den aktiven Austausch und das «Machen» Neues zu entdecken und den Erfahrungsaustausch mit Gleichaltrigen und Vorbildern zu fördern, um so Mädchen und Jungen zu bestärken.

### 8.2.5. Horizonte erweitern, Stereotype abbauen

Es ist schwierig, sich in einem Beruf zu sehen, mit dem man sich nicht identifizieren kann (Vouillot, 2010). Es müssen also einerseits Vorbilder geschaffen werden, und andererseits muss die Geschichte der Wissenschaft neu erzählt werden. Konkret müssen **diskriminierte Gruppen sichtbar** gemacht werden, denn der wissenschaftliche Fortschritt war schon immer von Männern und Frauen geprägt.

- Science et Cité und l’Ideatorio adressieren solche Themen. Science et Cité gelingt es insbesondere durch Projekten wie Science and You(th): → **Wissenschaft hört dir zu!** und → **WuDü! Wissenschaft und Du!**. In diesen Formaten werden Kinder und Jugendliche dazu angeregt, auch die geschichtliche Dimension der Wissenschaft zu hinterfragen. Rollenmodelle und Vorbilder werden auch in diesem Projekt bewusst eingesetzt.
- Der Verein → **Jumpps** hat sich auf geschlechtssensible Pädagogik spezialisiert und bietet einen Workshop mit dem Titel «→ **Mein Beruf**» für Kinder und Jugendliche ab der dritten Primarstufe bis zur zweiten Oberstufe an. Seinen Fokus richtet er dabei auf die Bedeutung von Geschlechtermodellen bei der Berufswahl und stellt «geschlechtsuntypische» Lebensläufe anderer Jugendlicher vor. In der Westschweiz bietet der Verein → **Succès, Egalité, Mixité** ähnliche Inhalte an. Mit demselben Ansatz lädt der Verein → **MOD-ELLE** Frauen in atypischen Berufen zu einem Besuch in Schulklassen ein.
- In der Primar- oder Sekundarstufe bietet der → **Nationale Zukunftstag** jungen Menschen die Möglichkeit, in einen Beruf zu schnuppern, in dem ihr Geschlecht unterrepräsentiert ist, um so die damit verbundenen Geschlechterstereotype abzubauen.
- Die Universität Zürich entwickelt derzeit das digitale Tool → **MindMINT** für die Sekundarstufe I, das Jugendlichen und insbesondere Schülerinnen dabei unterstützen soll, ein **positives Mindset** zu entwickeln und sich vermehrt in den MINT-Bereich einzubringen.

### 8.2.6. Macht durch Wissen: Experimente ermöglichen

Schliesslich ist es wichtig, die Jugendlichen selbst machen zu lassen. Um sich mit Wissenschaft und Technik oder technischen Erfindungen auseinanderzusetzen, muss niemand ein grosser Wissenschaftler oder eine grosse Wissenschaftlerin sein. Die jungen Menschen müssen aber die Möglichkeit erhalten, **selbst zu experimentieren**. Diesbezüglich sind folgende Schweizer Projekte interessant:

Für die Primarstufe:

- Die → **«tun»-Schauen** werden in mehreren Schweizer Kantonen in Zusammenarbeit mit Verbänden, Unternehmen, Universitäten und Hochschulen durchgeführt. Das Angebot umfasst interaktive Workshops für Schüler:innen der **5. bis 8. Primarstufe**, aber auch Erlebnismessen für die breite Öffentlichkeit.
- Beim → **Life Science Zurich Learning Center** der Universität Zürich und der ETH Zürich sowie an weiteren Standorten der Schweiz können ForschKisten zum Forschen für die **3. bis 6. Primarklasse** sowie für **Sekundarschulen** ausgeliehen werden. Ähnliche Angebote gibt es auch von Hochschulen, wie beispielsweise an der Fachhochschule Graubünden die MINT-Academy für unter 12-Jährige oder die → **Techniktage** und die First Lego League für 12- bis 15-Jährige.

Für die Sekundarstufe sind folgende Beispiele interessant:

- → **Das Stellarium Gornergrat** ist eine automatische, ferngesteuerte Sternwarte, die moderne astronomische Geräte und Know-how für Schulen gratis bereitstellt. Dabei muss man nicht aufs Gornergrat nach Zermatt reisen, denn Daten und Beobachtungen kann man über das Bildungsportal im Internet beziehen und sich Unterrichtsideen für alle Schweizer Lehrpläne ansehen. Astronomie bietet für Kinder geschlechtsunabhängig einen guten Einstieg in MINT-Fächer, insbesondere Mathematik und Physik. Angebote gibt es für Kinder und Jugendliche von **8 bis 20 Jahre**. Das Observatorium ist auch für Maturarbeiten interessant.
- Die → **IT-Projektwochen «hack an app»** werden von der Firma ti&m für Klassen der Sekundarstufe I organisiert. Etwa 97 % der teilnehmenden Schüler:innen würden «hack an app» ihren Freunden weiterempfehlen.

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

fehlen und 75 % der Teilnehmenden haben nach dem Besuch eines «hack an app»-Kurses Lust, sich weiter mit Informatik zu beschäftigen.<sup>34</sup>

- Roberta-Kurse: Mithilfe von handelsüblichen Mikrocontrollern oder Roboter-Baukästen soll das Interesse von Jugendlichen von **9 bis 16 Jahren** und insbesondere von Mädchen unter anderem für Informatik und Technik gefördert werden. Durch das Programmieren von Robotern erfahren die Kinder und Jugendlichen zum einen, dass der Gebrauch moderner Technologien spannend ist, zum anderen, dass damit auf kreative Weise Neues geschaffen werden kann. Beispielsweise am → **Roberta Regiozentrum Luzern** werden sowohl Kurse für Schulen als auch für die Freizeit angeboten.
- Das → **Camp Discovery** der Stiftung Science et Cité legt den Schwerpunkt auf das Ausprobieren, eigene Ideen und Neugierde. Zentral ist, dass die Kinder und Jugendlichen keine Vorkenntnisse zu den verschiedenen Themen brauchen. Das Angebot richtet sich auch speziell an MINT-ferne Kinder und Jugendliche. Auch das Projekt → **Science and You(th) – Wissenschaft hört dir zu** bringt Jugendlichen zwischen **13 und 15 Jahren** die Themen Nachhaltigkeit, Digitalisierung, Gesundheit und Weltraumforschung näher. Dabei können die Schüler:innen im Schulunterricht kleine Forschungsprojekte zu selbst gewählten Themen durchführen.

### 8.2.7. Unterstützung in der Orientierungsphase, Vielfalt der MINT-Berufswelt aufzeigen

Verschiedene Projekte unterstützen **Schüler:innen in ihrer Berufswahl**:

- Das Serious Game → **like2be** ermöglicht Jugendlichen, ihren Horizont im Berufswahlprozess spielerisch zu erweitern. Durch das konkrete Kennenlernen unterschiedlicher Lebensentwürfe und Berufsbiografien erfahren sie, wie divers berufsbiographische Verläufe sein können. So können die Schüler:innen ein reflektiertes Verhältnis zu den eigenen Berufswünschen entwickeln. Ergänzend werden → **Unterrichtsmaterialien** angeboten, die unter anderem auch eine Vertiefung in stereotype Berufsbilder beinhalten.

- → **Achtung Technik Los!** will Jugendliche im Berufswahlalter mit interaktiven Inhalten abholen und ihnen aufzeigen, wie spannend und vielfältig Berufe im MINT-Bereich sind. Im Vordergrund stehen der Kontakt und Erfahrungsaustausch der Schüler:innen und der Lehrpersonen mit den Lernenden, Studierenden, jungen Fachkräften und Berufsbildner:innen der beteiligten Institutionen.

Im Sinne der Stärkung und Förderung von Talenten gibt es zudem Talentwettbewerbe und Initiativen zur Entwicklung von Talenten, die Mädchen und Jungen gezielt ansprechen und begleiten:

- → **ICT-Scouts** scouten Kinder in den Schulen und laden sie später zu sich zu Nachmittags- und Samstagbetreuung ein. Durch das Scouting werden gezielt Mädchen wie Knaben angesprochen und in den Freizeitbeschäftigungen können sie betreut ihre eigenen Projekte umsetzen, wie zum Beispiel eine Website oder eine App zum eigenen Thema programmieren.
- Wettbewerbe wie → **Känguru** oder → **Informatik-Biber Schweiz** sind beliebt und viele Kinder stellen sich dieser Herausforderung. Ebenso die Wissenschafts-Olympiaden, die im Rahmen des MINT-Mandats 2013–2016 zuhanden des SBFI evaluiert wurden. Damals kam das Evaluationsgremium zum Schluss, dass die Schweizer Wissenschafts-Olympiaden im internationalen Vergleich mit wenig staatlicher Finanzierung erstaunlich hohe Leistungen erbringen. Allerdings handelt es sich dabei um Talentförderung, nicht um Breitenwirkung, und die geschlechtsspezifischen Fragen wurden dabei nicht betrachtet.

In diesem Zusammenhang ist wichtig zu erwähnen, dass all diese Projekte nur dann etwas für Mädchen bewirken können, wenn diese **selbstbewusst lernen** können. Diesbezüglich wird momentan jedoch noch zu wenig in Sensibilisierungsmassnahmen gegen Sexismus und sexuelle Belästigung in den Berufsschulen investiert.

Für das **Gymnasium** und die **Übergangsphase in ein Studium** sind mehrere Programme interessant, welche die Vielfalt der MINT-Studiengänge (und -Berufe) aufzeigen:

<sup>34</sup> Zahlen gemäss Angaben des Projekts: <https://www.ti8m.com/about-us/jugendfoerderung-hack-an-app/events-app/events>

- → IngCH zeigt Schülerinnen und Schülern in der Studien- und Berufswahlphase im Rahmen von Technik- und Informationswochen auf, was die MINT-Berufe alles zu bieten haben. Während dieser Projektwochen können Schüler:innen Unternehmen, Fachhochschulen und Forschungsinstitute besuchen und sich mit Fachleuten austauschen.
- Die SATW organisiert die → TecDays an Schweizer Schulen der **Sekundarstufe II**. Das Ziel dieser Tage ist es, das Interesse der Schüler:innen an technischen und naturwissenschaftlichen Themen zu steigern, indem sie interaktive Module zu verschiedenen Themen besuchen und sich mit Fachleuten austauschen können. Dank dem Engagement von 450 Organisationen und Unternehmen konnten bis heute in der Schweiz mehr als 85'000 Schülerinnen und Schüler in 63 Schulen einen TecDay absolvieren.
- Die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) stellt für Lehrpersonen und Schulen die → Datenbank «with scientists» zur Verfügung. Darin sind Expert:innen von Hochschulen erfasst, die ihr Fachwissen und zum Teil auch die Infrastruktur wie Labors ihrer Forschungsinstitute für Schüler:innen zur Verfügung stellen, die für ihre Maturitätsarbeiten wissenschaftliche Daten benötigen oder erheben möchten.

### 8.2.8. Die Arbeitswelt näher an die Schulen bringen

Gerade in Zeiten des Fachkräftemangels kann es von grossem Interesse sein, die Jugendlichen möglichst rasch in den Arbeitsmarkt zu integrieren, sie also für eine Ausbildung im Bereich MINT zu gewinnen. Auch wenn Unternehmen einen Bedarf an Tertiärausbildungen haben, werden oft insbesondere solche Mitarbeitende geschätzt, die bereits in der Unternehmenswelt und Industrie sozialisiert worden sind (Ergebnis der Fokusgruppengespräche). Entsprechend sollten den Jugendlichen allgemeine Kompetenzen der Arbeitswelt vorgestellt sowie Karriereoptionen klar gemacht und dabei auch Übergangsmöglichkeiten sowie Vereinbarkeit von Familie und Beruf angesprochen werden. Deshalb unterstützt die **frühe Berührung mit dem Arbeitsmarkt eine bewusste Bildungs- und Karriereentscheidung entlang der Bedürfnisse im Fachkräftebereich**.

Projekte, die diesen Ansatz verfolgen, sind beispielsweise das Projekt → **Smartfeld** im Kanton St. Gallen und das Projekt → **gotec! Labor** im Kanton Schaffhausen. Beide Projekte werden nicht nur von öffentlichen Interessen-

gruppen (Kanton, Gemeinden), sondern auch von Forschungs- und Bildungsinstituten (Pädagogische Hochschulen, Fachhochschulen) und Wirtschaftspartnern (Unternehmen aller Grössen) unterstützt.

## 8.3. An bestimmte Zielgruppen gerichtete Massnahmen

Es sei hier daran erinnert, dass Programme, die sich an eine einzelne Zielgruppe richten und isoliert durchgeführt werden, nur eine begrenzte Wirkung haben. Solche Massnahmen und Programme sollten immer mit systemischen Überlegungen verknüpft werden (siehe KAPITEL 6).

### 8.3.1. MINT-Fördermassnahmen für Mädchen

In der Pubertät haben viele Jugendliche, insbesondere Mädchen, mit einem geringen Selbstwertgefühl zu kämpfen. Deshalb muss ein **lernfreundliches Klima geschaffen** werden, z. B. über Lernsituationen die **komplett** (was zu «safe spaces» führt) **oder zeitweise nach Geschlecht getrennt sind**. Zusätzlich muss das Kompetenzerleben und die Selbstwirksamkeit bestärkt werden. In der Schweiz gibt es diesbezüglich mehrere schulische oder ausserschulische Angebote.

- Der Verein *Jumpss* bietet mit dem Projekt → **It's MINT Primarschülerinnen** an mehreren Mittwochnachmittagen die Möglichkeit, Frauen aus MINT-Berufen oder -Studiengängen zu treffen und sich so mit weiblichen **Vorbildern** auszutauschen.
- In zahlreichen **ausserschulischen** Projekten (exklusiv) für Mädchen können Schülerinnen ihr Wissen und ihre Fähigkeiten im digitalen Bereich ausbauen oder Neues lernen: Der → **Coding Club for girls** der EPFL wird in verschiedenen Schweizer Städten angeboten. Der Programmierclub soll Mädchen (11–16 Jahre) durch Programmierworkshops, Online-Aktivitäten, Austausch und Coaching für die Informations- und Kommunikationstechnologien begeistern. IngCH organisiert ebenfalls **Techniktage** für Mädchen der 1. oder 2. Klasse der Sekundarstufe I (→ **Meitli-Technik-Tage**), an denen sie technische Berufe in einem Unternehmen kennenlernen und an interaktiven Workshops teilnehmen können.
- **Mentoringprogramme** wie → **Swiss TeCLadies** (seit 2018 nationales Förderprogramm der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften für junge Frauen zwischen 14 und 19 Jahren, Dauer

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

7 Monate) oder → [Lyvatech](#) (Wochenende mit Botschafterinnen für Mädchen zwischen 13 und 16 Jahren, seit 2015) richten sich an Mädchen, um ihnen die Vielfalt der technischen und naturwissenschaftlichen Berufe und Themen näherzubringen. Die Programme basieren auf drei Punkten: einer Beziehung zu einer Mentorin oder Botschafterin, Erlebnisworkshops und Besuche in Unternehmen sowie Workshops zur Stärkung des Selbstvertrauens. Den gleichen Ansatz verfolgt → [Girls\\* on Ice](#) mit Gletscherexpeditionen für Mädchen zwischen 15 und 17 Jahren. Begleitet von Glaziologinnen, Wissenschaftlerinnen und einer Bergführerin (weibliche Vorbilder) erleben die jungen Frauen eine einzigartige Woche auf dem Gletscher und führen Experimente in den Alpen durch.

- Das Projekt → [Girls Go MINT](#) wird an mehreren Gymnasien in der Deutschschweiz durchgeführt und beinhaltet verschiedene Aktivitäten, Workshops und den Austausch mit Frauen aus MINT-Berufen (weibliche Vorbilder).

### 8.3.2. Die Eltern: Eine zu wenig beachtete Zielgruppe

Wir konnten in der Schweiz nur wenige Angebote finden, die sich primär an Eltern richten. Über Informationsveranstaltungen in den Schulen werden sie zwar informiert und sie werden auch zu Abschlussfeiern von Projektwochen oder anderen Programmen eingeladen, sie sind aber nur selten Teil der Jugendprojekte. Obwohl sich einige Broschüren wie z. B. → [Berufe in der Informatik](#) finanziert durch die Hasler Stiftung oder Webseiten der Oda (die Seite → [Umweltprofis](#)) auch an Eltern richten, sehen wir in der Schweiz nur wenige Initiativen, die besonders Eltern sensibilisieren wollen, ihnen Ressourcen anbieten, um die MINT-Interessen ihrer Kinder zu fördern, und ihnen dabei helfen, Vorurteile oder Ängste abzubauen. Es gibt zwar auch Eltern-Kind-Workshops (insbesondere der → [Mutter-Tochter-Workshop](#) der Organisation GirlsCodeToo), doch diese sind eher rar.

Anlässlich des «Nationalen Zukunftstags» richtete der Kanton Genf ein Elterncafé ein, in dem die Eltern über Geschlechterstereotype der verschiedenen Berufe diskutieren konnten, während ihre Kinder an den Aktivitäten der Fachstelle für Gleichstellung teilnahmen. Bedauerlicherweise wurde das Angebot nur von sehr wenigen Eltern genutzt. Wenn Eltern an solchen Veranstaltungen teilnehmen, sind es meist diejenigen, die sich bereits in

Elternräten oder ähnlichen Verbänden engagieren, und nicht mehr von der Sache überzeugt werden müssen. Es erweist sich also als schwierig, diese Zielgruppe zu erreichen.

## 8.4. Strukturelle Massnahmen – Tertiärstufe

Auf Tertiärstufe (Pädagogische Hochschulen, Fachhochschulen, Universitäten) ist es zentral, auch die von Morley und Collet (2017) beschriebenen Dimensionen der Inklusion einzubeziehen und mit den Erfahrungen der Untersuchungen an den Westschweizer Fachhochschulen im Bereich Informatik zu verbinden (Collet & Morley, 2022). Diese Institutionen haben, wie bereits beschrieben, drei Herausforderungen zu bewältigen: **potenzielle Kandidatinnen interessieren, diese anwerben und sie anschliessend in den Institutionen sozialisieren** (und umgekehrt: Institutionen müssen dafür sorgen, dass sich Frauen mit ihnen identifizieren können).

### 8.4.1. Interessieren und Anwerben

Der erste Schritt der Inklusion «Interessieren» erfolgt meist in Partnerschaft mit den Institutionen der Sekundarstufe im Rahmen von Tagen der offenen Tür. Unseren Kenntnissen nach gibt es nur wenige Massnahmen, die speziell an Frauen gerichtet sind, ausser dass auf eine durchmischte Zusammensetzung der Referentinnen und Referenten geachtet wird, wie dies beispielsweise die Westschweizer Fachhochschulen angeben (Collet & Morley, 2022).

- Einige Schulen oder Hochschulen laden auch jüngere Schüler:innen zu wissenschaftlichen Veranstaltungen ein, z. B. 42Lausanne, die EPFL oder die ETH Zürich im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Workshops.
- Die Universität Genf lancierte 2023 ein → [Pilotprojekt](#): Das ganze Jahr über dürfen Gymnasialschülerinnen an Informatikkursen an der UNIGE teilnehmen. Die Schülerinnen werden individuell von einer Lehrassistentin betreut und können am Ende eine Abschlussprüfung schreiben. Wenn sie die Prüfung bestehen, werden ihnen die Credits bei einer Einschreibung an einer naturwissenschaftlichen Fakultät gutgeschrieben. Zwischen 2023 und 2024 (Pilotphase) wurde das Angebot von vier Gymnasiastinnen genutzt. Das Projekt wird für 2024/2025

mit neun Gymnasiastinnen fortgeführt. Alle Mädchen betonen, wie wichtig solche geschlechtergetrennten Angebote sind (auch wenn ihre Kurse an der UNIGE natürlich durchmischt sind).

- Um mögliche **Kandidatinnen anzuwerben** (zweiter Schritt), bietet die HES-SO ein spezielles Kursprogramm nur für Frauen an: das Vorbereitungsjahr → *Année préparatoire future ingénieure (APFI)* richtet sich an junge Frauen, die eine eidgenössische Matura oder einen gleichwertigen Abschluss besitzen. Für ein Studium an der HES-SO ist mindestens ein Jahr Arbeitswelterfahrung und ein eidgenössischer Maturabschluss nötig. Darum haben einige HES-SO studiengangspezifische Vorbereitungsjahre entwickelt, die Kurse und Arbeitserfahrung kombinieren. Das Besondere an dem APFI ist, dass es geschlechtsspezifisch ist und Einblicke in alle Studiengänge des Ingenieurwesens bietet.

#### 8.4.2. Sozialisation

**Die Sozialisation der Studentinnen innerhalb der Kultur einer Institution und umgekehrt: Die Institution sollte Frauen gegenüber wohlwollend gestaltet sein,** da sich die angeworbenen Studentinnen dadurch mehr mit den Einrichtungen identifizieren können. Schweizer Universitäten und Hochschulen haben im Bereich der sexistischen und sexuellen Gewalt erhebliche Anstrengungen unternommen:

- **Umfragen zu sexistischer Gewalt:** Im Mai 2024 lancierte die HES-SO Massnahmen bezüglich Prävention und Umgang mit sexueller und geschlechtsspezifischer Belästigung. Im Rahmen einer Online-Umfrage zu sexueller Belästigung wurden Fragebögen an alle Studierenden und Mitarbeitenden der Hochschulen sowie an die Rektoratsdienststellen verschickt. Die Ergebnisse werden im Herbst 2024 erwartet und sollen eine Debatte zu dem Thema auslösen und Erkenntnisse über die Wirksamkeit der bereits getroffenen Massnahmen zum Umgang mit sexueller Belästigung liefern.<sup>35</sup>
- **Beauftragung externer Instanzen, die sich der Fälle von sexueller Belästigung annehmen oder darin vermitteln:** An der UNIGE sind im Rahmen des → *Aktionsplans zum Wohlbefinden am Arbeitsplatz* externe Stellen («Vertrauensstelle») für das Konflikt- und Mobbingmanagement zuständig.

- **Universitäts- und hochschulübergreifende Kampagne gegen sexuelle Belästigung in der Schweiz, die 2023** anlief: Im Rahmen des Programms «P-7 Diversität, Inklusion und Chancengerechtigkeit in der Hochschulentwicklung» von → *swissuniversities* unter der Leitung der Universität Luzern wurde in Zusammenarbeit mit den Fachstellen für Gleichstellung der Schweizer Hochschulen eine crossmediale Präventions- und Sensibilisierungskampagne für den ersten **Sexual Harassment Awareness Day am 23. März 2023** entwickelt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass verschiedene Hochschulen (u. a. EPFL, ETHZ, Universitäten Bern, Genf und Lausanne) seit 2020 Umfragen zu diesem Thema (oder zu Belästigung am Arbeitsplatz, ein **Teilaspekt** der sexistischen und sexuellen Gewalt) durchgeführt haben. Bedauerlicherweise haben viele davon jedoch nur die Mitarbeitenden und nicht die Studierenden einbezogen. Zudem wurden bisher noch keine konkreten Massnahmen oder Pläne zur Bekämpfung der in diesen Umfragen aufgedeckten sexistischen und sexuellen Gewalt vorgestellt.

#### 8.4.3. Talente langfristig halten: Massnahmen in der Schweiz noch unzureichend

Im beruflichen Kontext haben die Fachstellen für Gleichstellung der Universitäten geschlechtsspezifische Mentoringprogramme für Doktorandinnen eingerichtet, damit diese weniger isoliert sind und bei Fragen der Vereinbarkeit von Familie und Beruf Unterstützung erhalten – dies ist ein wiederkehrendes Thema. In der Westschweiz gibt es seit 2021 das Mentoringprogramm → *réseau romand*, dem mehrere Universitäten (Freiburg, Genf, Lausanne, Neuchâtel), die EPFL und der SNF angehören. Unseres Wissens gibt es in den Studiengängen, in denen Frauen eine Minderheit bilden, leider noch keine Auffangmassnahmen für junge Frauen, z. B. geschlechtsspezifische Sitzungsräume oder Labore (wie sie die NTNU hat) oder wie es 42Lausanne anstrebt. In der Schweiz existieren zwar Vereinigungen von Frauen in MINT-Berufen, doch werden diese zu selten an die Hochschulen eingeladen. Dies kann bei jungen Frauen den Eindruck erwecken, dass sie auch nach dem Eintritt ins Berufsleben isoliert sein werden. Zahlreiche Frauennetzwerke (u. a. die Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen SVIN, der Verein FachFrauen Umwelt

<sup>35</sup> Siehe Magni & Collet (2022) für eine Übersicht zu den wichtigsten Massnahmen zur Bekämpfung von sexueller und sexistischer Gewalt.

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

ffu-ppe, das Frauennetzwerk und SIA) setzen sich dafür ein, Frauen im Berufsleben zu fördern und zu vernetzen.

## 8.5. Lebenslanges Lernen: Weiterbildungen und Umschulungen

Diese Studie fokussiert nicht auf Massnahmen für die Berufswelt, dennoch stellen Umschulungen und Weiterbildungen vielversprechende Ansätze dar. Zahlen zur Berufsberatung zeigen, dass Frauen häufiger als Männer Studiengänge wählen, in denen die berufliche Eingliederung schwieriger ist (weniger Möglichkeiten und mehr Unsicherheit). MINT-Berufe können daher eine Option nach einer enttäuschenden ersten Karriere sein oder nach einer Karriere, die wegen fehlender Arbeitsplätze nie begonnen werden konnte. Es braucht deshalb neue Einstiegspunkte für Menschen, die nicht den traditionellen akademischen Weg durchlaufen haben. Damit diese Umschulung stattfinden kann, muss der **Mythos der «Berufung zur Wissenschaft» beseitigt werden**, der von der falschen Vorstellung ausgeht, dass es eine frühe Neigung zur Wissenschaft braucht, um in diesem Feld erfolgreich zu sein (Perronnet, 2021).

Ob es sich dabei um die ersten Schritte im Bereich Wissenschaft und Technik, um eine Wissensauffrischung oder auch eine Umschulung handeln, ist sekundär. Für eine Umschulung oder Weiterbildung in wissenschaftliche oder technische Berufe gibt es in der Schweiz einige Projekte:

- → **Power coders** ist ein 13-wöchiges IT-Ausbildungsprogramm für **Geflüchtete**, das mit einem 6- bis 12-wöchigen Praktikum in einem Unternehmen abgeschlossen wird. Durch die berufliche Integration versucht das Programm dem Fachkräftemangel in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) entgegenzuwirken. Von den 314 Absolvent:innen zwischen 2017 und 2023 (37.7 % Frauen und 63.3 % Männer) haben 93 % nach ihrer Ausbildung einen Praktikumsplatz gefunden (Zahlen gemäss Webseite von Power Coders).
- Einige Universitäten bieten auch Studiengänge speziell **für Frauen** an: Der → **CAS Women Leading Digital (HWZ)** soll einen sicheren, kollaborativen Lernraum bieten, in dem Frauen ihre Führungsqualitäten und ihr digitales Wissen vertiefen können und dabei lernen, wie sie sich authentisch und souverän sichtbar machen können. Der Lehrgang → **Women back to business** der Universität St. Gallen unterstützt Frauen, die wieder ins Erwerbsleben einsteigen oder sich neu positionieren wollen. Salesforce hat seinen Sitz seit 2023 in der Schweiz und bietet hier auch sein Programm **«Bring women back to work»** an.
- **42Lausanne**, ein von Unternehmen finanziertes IT-Bildungsprogramm, verfolgt einen innovativen Ansatz, bei dem Studierende von ihren Peers lernen und Praktika absolvieren können. Laut ihren Angaben erzielen sie auch → **gute Ergebnisse** bezüglich der Integration in die Arbeitsmärkte und der Erfordernisse von Unternehmen.

## 9. Mögliche Ansätze: Massnahmen zur Nachwuchsförderung im MINT-Bereich

### DAS WICHTIGSTE AUS KAPITEL 9 IN KÜRZE

In einem föderalistischen System wie der Schweiz ist es wichtig, dass die verschiedenen Akteur:innen in ihren Kompetenzbereichen gut koordiniert zusammenarbeiten. Dafür braucht es Massnahmen auf systemischer und individueller Ebene, um kohärente und sich gegenseitig unterstützende Massnahmen zu schaffen.

#### Auf systemischer Ebene:

- Die Bildungspolitik sollte nicht alle Anstrengungen auf Programme für Mädchen konzentrieren, sondern **ganzheitliche und systemische Ansätze** verfolgen, die sich an Familien, Lehrpersonen und Führungskräfte richten, um **geschlechtsspezifische Massnahmen auf allen Ebenen** zu fördern.
- Die **Entwicklung einer nationalen Strategie**, die alle Akteur:innen einbezieht und von einem **Kompetenzzentrum** koordiniert wird, erscheint uns als sinnvoll, um Synergien zu nutzen, den Austausch von Best Practices zu fördern, fundierte Informationen zugänglicher zu machen und die Wirksamkeit von Massnahmen zu prüfen. Die von Bund und Kantonen für die MINT-Förderung gesprochenen finanziellen Mittel müssen weiterhin gewährleistet und wenn möglich erhöht werden.
- Die Massnahmen müssen **langfristig** gedacht und durch Folgemassnahmen gestärkt werden.
- Der erschwerte Zugang zum Arbeitsmarkt für Frauen muss über eine **starke Familienpolitik**, die eine Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben ermöglicht, erleichtert werden. Der **Kampf gegen sexistische und sexuelle Gewalt** in allen Bereichen und auf allen Ebenen muss als Priorität gesehen werden, um ein Umfeld der Inklusion zu schaffen.

→ Die Wirtschaft muss ihr **Engagement** für die MINT-Nachwuchsförderung, integrative Unternehmenskulturen, den Kampf gegen die gläserne Decke und die Leaky Pipeline, die Förderung von jungen Frauen und Umschulungen **fortführen**. Öffentlich-private Partnerschaften sollten weiterhin als probates Mittel angesehen werden.

#### Auf individueller Ebene:

- Die **Wissenschaft und die Wissenschaftskultur** müssen für alle, insbesondere für MINT-ferne Personengruppen, **leichter zugänglich gemacht werden**. Zudem muss die **positive Wahrnehmung (objektiv und subjektiv) von MINT in der Gesellschaft gesteigert werden**.
- In den Schulen müssen das **Interesse an MINT (neu) entfacht**, die Vielfalt der technischen und naturwissenschaftlichen Berufe sichtbar gemacht und die Jugendlichen bei ihrer Studien- oder Berufswahl besser unterstützt werden.
- **Lehrpersonen** müssen bessere Voraussetzungen erhalten, um naturwissenschaftliche Fächer adäquat vermitteln zu können. Dies muss durch eine Aufwertung der fachdidaktischen Ausbildung in Naturwissenschaften – insbesondere für Kindergarten- und Primarstufenlehrpersonen – und generell durch eine Systematisierung und Förderung der geschlechtergerechten Pädagogik geschehen.
- Die **Eltern**, die wichtige Gatekeeper sind, werden aktuell zu sehr vernachlässigt und müssen in der Schweiz stärker einbezogen und sensibilisiert werden.
- Sogenannte **Aufholmassnahmen für Mädchen und Frauen (Mentoring, geschlechtsspezifische Angebote, Einbeziehung von Vorbildern, Quoten)** sollten beibehalten werden.

Im Folgenden werden verschiedene Ansätze erläutert, die den Expert:innen und Verfasser:innen dieser Studie als relevant erscheinen. Die Reihenfolge, in der diese aufgeführt werden, stellt keine Priorisierung dar. Alle dargelegten Ansätze sollten in ihrer Umsetzung als **komplementär und notwendig** betrachtet werden. Die Massnahmen wurden nach verschiedenen Zuständigkeiten eingeordnet, wobei es Überschneidungen geben kann. Es wird zwischen Massnahmen zur MINT-Förderung im Allgemeinen und Massnahmen für Frauen und Mädchen unterschieden. Dabei gilt es jedoch zu bedenken, dass einzelne sogenannte Aufholmassnahmen (d. h. Massnahmen, die an MINT fernstehende Zielgrup-

pen, insbesondere Mädchen, adressiert sind) nur eine **geringe Wirkung haben und nicht durch systemische und strukturelle Massnahmen ersetzt werden können** (siehe 6.2.2). Auch der letzte Bericht der Europäischen Kommission «Addressing the gender gap in STEM education across educational levels» stellte fest, dass der Fokus nicht allein auf Mädchenprogrammen liegen sollte, sondern ein umfassender und systemischer Ansatz entwickelt werden muss, der sich auch an Familien, Lehrpersonen und Führungskräfte richtet, um bewährte Praktiken zur Gleichstellung auf allen Ebenen zu fördern (Evagorou et al., 2024).

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

Wie in Kapitel 6 erläutert, müssen MINT-Fördermassnahmen allgemein und für Frauen und Mädchen im Besonderen auf zwei Ebenen wirksam werden:

**Auf struktureller Ebene:** Hier geht es darum, auf **Organisationen, Unternehmen und Bildungssysteme** einzuwirken, um diskriminierende Mechanismen aufzudecken, insbesondere wenn diese Diskriminierung die Performance der Organisation schwächt. Diese Massnahmen sind schwieriger umzusetzen, da sie alte Gewohnheiten, Überzeugungen oder auch Prozesse hinterfragen, von denen die heutigen Führungskräfte profitiert haben.

**Auf individueller Ebene:** Neben generellen Massnahmen zur Förderung der MINT-Bildung geht es im vorliegenden Kontext primär um das fehlende **Interesse von Frauen an MINT, das insbesondere aus geschlechtsspezifischen Stereotypen resultiert**. Darüber hinaus ist es wichtig, den Auswirkungen der sozialen Zensur und dem Selbstvertrauensverlust von Frauen entgegenzuwirken. Insgesamt ist es daher notwendig, mithilfe von Aufhol- und Ausgleichsmassnahmen Gleichstellung zu erreichen, mit denen der Gender Gap proaktiv geschlossen werden kann. Diese Massnahmen allein können jedoch keine nachhaltige Veränderung bewirken: Sie müssen wiederholt werden, solange das Gender-System unverändert bleibt.

**Um eine nachhaltige Veränderung hin zur Gleichstellung in Organisationen zu erreichen, benötigt es eine kritische Masse von Frauen.** Um positive Spiraleffekte in Gang zu setzen, die das Erreichen und die Erhöhung dieser kritischen Masse ermöglichen und nicht nur die Organisationsdynamik verändern, ist ein Frauenanteil von 30 % erforderlich (siehe **ABSCHNITT 7.1.4**). Diese kritische Masse kann sich aber nur in einem gleichstellungsfreundlichen Umfeld entfalten, in dem Backlash-Effekte, d. h. negative Reaktionen von Gruppen oder Personen, die sich durch die Gleichstellungsmassnahmen bedroht fühlen, bekämpft werden.

Im Folgenden werden die Massnahmen aufgeführt, die wir für zunächst auf nationaler und danach auf kantonaler Ebene als zielführend erachten. Des Weiteren wird der Beitrag der Wirtschaft wie auch der Zivilgesellschaft beleuchtet, wobei sowohl systemische Massnahmen als auch spezifische **Aufholmassnahmen** für weibliche Zielgruppen aufgeführt werden. Die Massnahmen sollen

nach dem Subsidiaritätsprinzip umgesetzt werden, das die Verteilung der Verantwortung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden regelt.

## 9.1. Nationale MINT-Fördermassnahmen

Um den Fachkräftemangel in der Schweiz wirksam zu bekämpfen, müssen die Kompetenzen von Bund und Kantonen besser koordiniert werden. Der Bund setzt wichtige Rahmenbedingungen im Bildungs- und Forschungsbereich und unterstützt die MINT-Förderung sowie die Chancengleichheit durch gezielte Massnahmen auf allen Bildungsstufen. Dazu zählen z. B. die MINT-Mandate an die Akademien, die Gleichstellungsstrategie 2030<sup>36</sup> oder die Finanzhilfen des EBG im Rahmen der Förderprogramme zur Gleichstellung von Mann und Frau im Erwerbsleben gemäss Artikel 14 des Bundesgesetzes über die Gleichstellung von Frau und Mann (GIG; SR 151.1). Diese Massnahmen zielen unter anderem auf eine Erhöhung des Frauenanteils in der MINT-Bildung und die überregionale Förderung von Initiativen zugunsten von Frauen in MINT-Berufen ab.

Durch den **koordinierten Ansatz, der die verschiedenen MINT-Initiativen miteinander verbindet und aufeinander abstimmt**, wird deren Qualität erhöht und eine Skalierung ermöglicht. Diese Koordination ist entscheidend, um die Bildungs- und Berufswege von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen – unabhängig von ihrer Wohnregion – im Sinne der Chancengleichheit wirksam zu begleiten.

### 9.1.1. Allgemeine Massnahmen zur Steigerung des Interesses an Wissenschaft, Wissenschaftskultur und MINT

Um den **objektiven und subjektiven Wert der MINT-Wissenschaften in der Gesellschaft zu erhöhen**, müssen die **gesellschaftlichen Herausforderungen** aufgezeigt werden, derer sich die Wissenschaft annimmt – auch bezüglich Inklusion (Evagorou et al., 2024). Weiter müssen die **Wissenschaft erlebbar** gemacht und Räume und Veranstaltungen geschaffen werden, die der Bevölkerung die **Faszination Wissenschaft** näherbringen. Dies kann folgendermassen aussehen:

<sup>36</sup> <https://www.gleichstellung2030.ch/de/aktionsplan/>

- Aufrechterhaltung, Fortführung und wenn möglich Ausbau von Veranstaltungen in der Schweiz, die diese Ziele mit **niederschweligen Angeboten verfolgen** (z. B. grosse nationale Festivals wie Scientastic, Scientifica).
- **Aufrechterhaltung und Ausbau der Unterstützung für nationale und überregionale MINT-Förderorganisationen**,<sup>37</sup> die Projekte und Inhalte für Jugendliche, Eltern und MINT-ferne Zielgruppen schaffen und diese zugänglich machen.
- Erreichen von MINT-fernen Zielgruppen mit **angepassten Inhalten** über die von diesen genutzten digitalen Kanäle, **insbesondere in den sozialen Medien**.
- Unterstützung bei der Ko-Konstruktion gemeinsamer Programme und deren Skalierung auf nationaler Ebene (falls relevant) sowie Orientierung an bewährten regionalen Projekten,
- **Zugang zu fundierten Informationen** zum neuesten Stand der Technik und Daten/Forschungsliteratur zu MINT gewährleisten,
- Koordination und Systematisierung der **Wirksamkeitsmessung** (Evagorou et al., 2024),
- Nutzung systemischer Synergien als Voraussetzung für die Zusprache von Fördergeldern,
- Förderung eines **fließenden Übergangs von Initiativen ab dem Ende der Sekundarstufe bis zur ersten Anstellung** im Sinne einer fortlaufenden Begleitung,
- Fortführung einer **gemeinsamen, einheitlichen Plattform** mit Informationen zu schulischen und ausserschulischen MINT-Angeboten (bisher edumint) sowie allgemeinen Informationen zu MINT und MINT-Berufen (auch für Eltern),
- verstärkter Austausch **auf europäischer und internationaler Ebene**, insbesondere bezüglich Best Practices.

Die Wirksamkeit von grossen und leicht umsetzbaren Plakat- oder Flyerkampagnen ist verglichen mit den finanziellen und ökologischen Kosten (siehe KAPITEL 5.1) enttäuschend. Solch gross angelegte Kommunikationskampagnen erscheinen uns daher nicht empfehlenswert.

### 9.1.2. Entwicklung und Umsetzung einer nationalen MINT-Strategie für eine koordinierte Umsetzung der Massnahmen

Nach dem Vorbild anderer föderalistischer Länder wie den USA<sup>38</sup> oder Deutschland<sup>39</sup> empfehlen wir die Entwicklung einer **nationalen MINT-Strategie** für die Schweiz. Dadurch erhalten wir einen langfristigen Fahrplan, der alle Akteur:innen (Kantone, Sozialpartner, Wirtschaft) einbezieht und eine gesamtheitliche strategische Ausrichtung ermöglicht.

Wir empfehlen die Schaffung eines **national repräsentativen, um ein Kompetenzzentrum aufgebauten Bündnisses**, das für die Koordination aller Akteur:innen verantwortlich ist und öffentliche Strukturen (Bund, Kantone), Zivilgesellschaft (insbesondere MINT-Akteur:innen), Sozialpartner:innen, Lehr- und Forschungskreise, Wirtschaftsakteur:innen und Branchenvertreter:innen sowie Medien miteinander vernetzt. Ein solches Kompetenzzentrum hätte folgende Aufgaben:

- Förderung des **Austauschs von Best Practices und der Vernetzung** sowie Schaffung und Unterstützung von Begegnungsräumen,

Ein solches Bündnis könnte in einer national etablierten und anerkannten Institution verankert werden, die an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Bildung und Gesellschaft positioniert ist. Diesbezüglich wurden in der → **Strategischen Mehrjahresplanung 2025–2028 der Akademien der Wissenschaften Schweiz** bereits Überlegungen angestellt.<sup>40</sup> Ein Ziel dieses Bündnisses wäre die **Sicherung der Fördermittel** (insbesondere der MINT-Mandate) für nachhaltige Initiativen für verschiedene Zielgruppen (Lehrpersonen, Schüler:innen etc.) auf allen Ebenen der MINT-Bildung und -Förderung, welche die **qualitativen Kriterien erfüllen** (vgl. 6.1).

Angesichts der vielen Herausforderungen in der MINT-Förderung (Fachkräftemangel, Bedarf an MINT-Kompetenzen, Gleichstellungsfragen) **ist eine Sicherung oder sogar Erhöhung der vom Bund für die MINT-Förderung bereitgestellten Mittel nötig**, um diese zusätzlichen nationalen Massnahmen umzusetzen.

<sup>37</sup> Beispiel dafür sind das Swiss Science Center Technorama, Espace des Inventionen, Verkehrshaus der Schweiz, L'Ideatorio.

<sup>38</sup> STEM Education strategic plan - 2021-CoSTEM-Progress-Report-OSTP.pdf (whitehouse.gov)

<sup>39</sup> [https://www.bildung-forschung.digital/digitalezukunft/de/unsere-ueberzeugungen/digitalstrategie-des-bmbf/mint-aktionsplan/mint-aktionsplan\\_node.html](https://www.bildung-forschung.digital/digitalezukunft/de/unsere-ueberzeugungen/digitalstrategie-des-bmbf/mint-aktionsplan/mint-aktionsplan_node.html)

<sup>40</sup> [https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/66140/20230503-mjp\\_aplus\\_25-28\\_de.pdf](https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/66140/20230503-mjp_aplus_25-28_de.pdf)

### 9.1.3. Familienpolitik: Erleichterter Zugang zum Arbeitsmarkt für Frauen

In der **Familienpolitik besteht insofern Handlungsbedarf**, als dass die Vereinbarkeit von Privat- und Berufsleben weiter erleichtert werden muss.<sup>41</sup> Zahlreiche Studien belegen, dass die Erwartungen von Frauen in Bezug auf **die Vereinbarkeit von Familie und Beruf ihre Berufswahl beeinflussen** (Goldin, 2014; Cortes & Pan, 2016) und dass diese Überlegungen **bereits in der Orientierungsphase** stattfinden (Fassa, 2016). Durch einen erleichterten Zugang zum Arbeitsmarkt und den Abbau bestehender Hindernisse könnten junge Frauen wirksam gefördert werden. Dazu gehören:

- **Investitionen in die familienergänzende Kinderbetreuung, insbesondere die Erhöhung der Tagesbetreuungsplätze** (Kinderkrippen, schulergänzende Betreuung) mit **gut ausgebildeter** Kinderbetreuung, längeren Betreuungszeiten am Abend und während der Schulferien zu für Familien **bezahlbaren Preisen**. Der Bund führt bereits Impulsprogramme zur Schaffung von Betreuungsplätzen durch, diese **Fördermittel müssen gesichert und erhöht werden**. Diesbezüglich schliessen wir uns der Stellungnahme der Eidgenössischen Kommission für Frauenfragen EKFF vom Mai 2024 an und unterstützen deren Empfehlungen.<sup>42</sup>
- Die Eidgenössische Kommission für Familienfragen EKFF schlägt in ihrem → **Positionspapier vom November 2022 ein flexibles Elternzeitmodell mit einer paritätischen Aufteilung vor**.<sup>43</sup> Eine solche Elternzeit würde **die Partizipation von Müttern am Arbeitsmarkt steigern, was sich positiv auf die Familien und die Gesellschaft auswirkt**. Die EKFF hat auch vorgeschlagen, den Mutterschafts- und Vaterschaftsurlaub aufzuwerten (Kündigungsschutz, Flexibilisierung des Urlaubs und der Anspruchsvoraussetzungen usw.), was wir ebenfalls unterstützen.

### 9.1.4. Massnahmen zur Förderung von Mädchen und Frauen

Wie bereits einleitend zu diesem Kapitel erwähnt, gelten an unterrepräsentierte Gruppen adressierte **Massnahmen** (Mädchen, Frauen) als **sogenannte Aufholmassnahmen oder Gleichstellungsmassnahmen** und sollten neben den systemischen Massnahmen weiterhin fortgesetzt werden:

- Die Umsetzung von Quoten ist eine **unbestreitbar effektive, einfache und kostengünstige Massnahme** (Collet, 2019) (siehe KAPITEL 6.2.3). Bei der Festlegung der Quoten dient die Praxis des → **Schweizerischen Nationalfonds (SNF)** als Orientierungshilfe: 40 % Frauen und 40 % Männer im Forschungsrat und seinem Präsidium. In Disziplinen, in denen Frauen traditionell unterrepräsentiert sind, sollte der Anteil 20 Prozentpunkte höher sein als in ihrem Durchschnitt. Sind in einer bestimmten Disziplin Frauen also mit 10 % an den Professuren in der Schweiz beteiligt, strebt der SNF für ein Evaluationsgremium in dieser Disziplin eine Frauenquote von 30 % an.
- Die Umsetzung von Gender Budgeting oder «gendergerechter Haushaltsplanung» (EIGE, 2020), womit eine Analyse des Gleichstellungsaspekts bei der **Haushaltsplanung** zur Gewährleistung der Gleichbehandlung der Geschlechter gemeint ist (siehe KAPITEL 7.1.3). Bei der **Verteilung von öffentlichen Fördermitteln** sollte darauf geachtet werden, dass sowohl in der Zielgruppe als auch bei den durchführenden Personen **Frauen vertreten sind**.

Die **Bekämpfung von sexistischer und sexueller Gewalt** muss als Priorität betrachtet werden. Durch diese systemische Massnahme können sichere und inklusive Räume geschaffen werden, in denen Frauen (und andere) ihre Interessen verfolgen können und sich sicher fühlen. Konkret bedeutet dies:

- Regelmässige **Umfragen zur Bestandesaufnahme** der aktuellen Situation und der Prüfung der Wirksamkeit von Massnahmen,
- Austausch zwischen speziell für das Thema sexistische und sexuelle Gewalt **ausgebildeten Experten** und Studierendenvereinigungen, welche die konkreten Bedürfnisse der Opfer kennen (wie das → **Studentinnenkollektiv im Kampf gegen sexistische Gewalt und sexuelle Belästigung (CELVS)**),
- **unabhängige Kontaktstellen**, bei der sich Betroffene an Vertrauenspersonen wenden können (wie z. B. → **le 2<sup>e</sup> Observatoire**),
- **obligatorische Schulungsmodulare oder Kampagnen zur Sensibilisierung** sämtlicher Mitarbeitenden. Darunter fällt insbesondere die Einführung von → **Gewaltbarometern**, die eine persönliche Einschätzung der Situation ermöglichen und das Bewusstsein für die Problematik fördern.

<sup>41</sup> [https://cdn.avenir-suisse.ch/production/uploads/2024/05/2024-05\\_analyse\\_berufswahl\\_de.pdf](https://cdn.avenir-suisse.ch/production/uploads/2024/05/2024-05_analyse_berufswahl_de.pdf)

<sup>42</sup> Vernehmlassungsstellungnahme zum Entwurf der WBK-N für familienergänzende Kinderbetreuung [www.ekf.admin.ch/ekf/de/home/dokumentation/vernehmlassungsstellungennahmen.html](http://www.ekf.admin.ch/ekf/de/home/dokumentation/vernehmlassungsstellungennahmen.html)

<sup>43</sup> [https://ekff.admin.ch/fileadmin/user\\_upload/ekff/05dokumentation/Positionspapiere/EKFF\\_Positionspapier\\_Elternzeit\\_DE.pdf](https://ekff.admin.ch/fileadmin/user_upload/ekff/05dokumentation/Positionspapiere/EKFF_Positionspapier_Elternzeit_DE.pdf)

### 9.1.5. Inklusion und Gleichberechtigung im akademischen Bereich

Die Probleme der **Diskriminierung und des Sexismus im akademischen Bereich** werden von Forscherinnen regelmässig als «ineffizienteste Verwendung öffentlicher Fördermittel» (Boivin et al., 2023) angeprangert. Studien zeigen, dass MINT-Forscherinnen doppelt so häufig wie ihre männlichen Kollegen aus der Forschung austreten, nachdem sie eine Karriere aufgebaut haben (Casad, 2021). Im akademischen Bereich müssen also ein **integratives und sicheres Umfeld** geschaffen und wirksame Massnahmen zur Förderung der Gleichstellung etabliert werden. Der Bund muss deshalb die Massnahmen in diesem Bereich konsequent weiterführen (vgl. → **Strategische Ziele des Bundesrates für den ETH-Bereich für die Jahre 2021-2024**) und klare Rahmenbedingungen für die Eidgenössischen Technischen Hochschulen sowie die Forschungsinstitutionen und die Forschungsfinanzierung festlegen und langfristig erhalten. Er muss eine Vorbildfunktion einnehmen und den Institutionen aufzeigen, wie wirksame Massnahmen zur Förderung der Gleichstellung erfolgreich umgesetzt werden können.

**Für Studierende empfehlen wir Programme wie «Family friendly faculty».** Sie bieten die Möglichkeit, bei familiären Notfällen online an Kursen teilzunehmen, Online-Kurse nach 17 Uhr zu besuchen, den Stundenplan während der Schulferien anzupassen und einen Notfallbetreuungsdienst in Anspruch zu nehmen (Anderson & Solomon, 2015), um Personen mit familiären Verpflichtungen (seien dies Kinder, ältere Angehörige oder Personen mit besonderen Bedürfnissen) nicht zu diskriminieren. In den meisten Familien übernehmen noch immer die Frauen die Kinderbetreuung (BFS, 2020) oder kümmern sich um Angehörige.

Der **Wissenschaftsgemeinschaft** und den ihr angehörenden Institutionen empfehlen wir die **Nutzung des Gender Budgeting** (siehe **ABSCHNITT 7.1.3**). Fördermittel sollten an die Gleichstellungskriterien von Frauen und Männern geknüpft werden, insbesondere wenn es sich um Veranstaltungen, Kongresse, Task Forces etc. handelt. Dabei sollte besonders auf die Vielfalt der Referent:innen und der Mitglieder von Evaluationsgremien geachtet werden. Diese Massnahme bezieht sich auf den Gender Pledge. Durch den **Gender Pledge** verpflichten sich männliche Wissenschaftler, nicht an wissenschaftlichen Panels, Konferenzen oder Veranstaltungen teilzunehmen, bei denen keine Frauen anwesend oder diese unterrepräsentiert sind.

Zudem geht es im akademischen Bereich auch darum, durch folgende Massnahmen eine **bessere Work-Life-Balance** zu ermöglichen:

- Abschaffung von Altersgrenzen für Bewerbungen, Stipendien, Zuschüssen usw., denn Karrieren von Frauen sind öfter von Unterbrüchen oder Pausen betroffen.
- Unterstützung junger Eltern mit «Family friendly faculty»-Programmen (siehe **ABSCHNITT 9.1.5**), wobei insbesondere die Kosten für die Kinderbetreuung bei Auslandsaufenthalten übernommen werden sollten.

Bezüglich der **Förderung von Forscherinnen im Allgemeinen und besonders in MINT** empfehlen wir folgende Massnahmen:

- **Karrierebegleitung, Mentoring und Netzwerke für Frauen**, wobei die Mentor:innen für ihren Aufwand voll oder zumindest teilweise entschädigt werden sollten, da es sich dabei häufig um Frauen handelt, die sich neben ihrer Arbeit Zeit dafür nehmen.
- **Quotenregelungen**, die den Frauenanteil auf 20 % über dem Durchschnitt der bereits in diesem Bereich vertretenen Frauen festlegt. Dadurch wird der Pool an möglichen Kandidatinnen ausgeweitet und es kommen nicht immer dieselben, bereits sichtbaren Frauen zum Zug.
- **Untersuchungen zum Karriereverlauf** durch systematische Tools, um Unregelmässigkeiten in bestimmten Forschungsteams, Instituten oder Fakultäten zu erkennen, in denen die Karrieren von Frauen weniger erfolgreich verlaufen als die von Männern oder von Frauen anderer Fakultäten. Positiv zu berücksichtigende Kriterien sind dabei: Karrierefortschritt, Führungsverantwortung, zugewiesene oder erhaltene Budgets, Anzahl der Mitarbeitenden. Negativ zu berücksichtigen Kriterien sind: Managementaufgaben, zusätzliche Lehrtätigkeit oder die Betreuung von Studierenden, unerwünschte Teilzeitarbeit, überdurchschnittliches Dienstalder in der besetzten Position.
- **Überdenken der Bewertungskriterien für akademische Laufbahnen**, insbesondere durch das Angebot von Alternativen zu langen wissenschaftlichen Auslandsaufenthalten: Möglichkeit zur Aufteilung des Aufenthalts in mehrere Zeitfenster oder Aufbau eines internationalen Netzwerks für Fernstudien.
- **Diversität der Personen (ein Drittel Frauen) in Gremien, Einstellungskommissionen, Komitees und von Sprecher:innen** sicherstellen. Einrich-

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

tungen, die diese Quoten nicht erfüllen, müssen in ihrem Tätigkeitsbericht erklären, warum diese nicht erreicht wurden, und geplante Massnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils darlegen.

## 9.2. Massnahmen von Kantonen und Gemeinden

2021 verabschiedeten die Kantone eine nationale Strategie für die Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (BSLB) inklusive eines Massnahmenplans. Diesbezüglich ist die Stärkung des dualen Systems von entscheidender Bedeutung. Viele Kantone setzen sich darüber hinaus im Rahmen der Gleichstellungsstrategie 2030 für die Gleichstellung der Geschlechter und die Bekämpfung von Geschlechterstereotypen ein. Unter anderem auch durch Initiativen wie dem «Nationalen Zukunftstag/Futur en tous genres».

### 9.2.1. Wissenschaftskultur zugänglich machen, insbesondere für MINT-ferne Zielgruppen

Es scheint uns als notwendig, die **Wissenschaftskultur zugänglicher zu machen und die digitalen, wissenschaftlichen und technologischen Kompetenzen** der gesamten Gesellschaft zu fördern, damit sich die Bevölkerung in den wissenschaftlichen Diskurs einbringen und die Herausforderungen besser verstehen kann. Auf kantonaler und Gemeindeebene kann dies konkret wie folgt aussehen:

- **Niederschwellige Angebote**, die sich unter anderem an MINT-ferne Zielgruppen richten (mit angepassten Inhalten in Gemeinschaftszentren, im öffentlichen Raum). Dies können **transdisziplinäre, interaktive** oder vielfältige Angebote (z. B. Verbindung von Kunst und Wissenschaft) oder auch **generationenübergreifende Projekte (z. B. Eltern-Kind-Workshop)** sein, die sich an Personen richten, die möglicherweise Berührungspunkte mit MINT haben.
- Erleichterter Zugang zu MINT-Angeboten und -Fördermassnahmen in **abgelegenen oder schwer zugänglichen Regionen (Berggebiete)**. Angebote, die sich insbesondere an Familien richten.

Priorisierung der Sensibilisierung von **Gatekeepern**, d. h. der Personen, die direkten Einfluss auf die Berufswahlentscheidungen der Jugendlichen haben:

- **Die Eltern:** Das Nahtstellenbarometer (GFS/SBFI, 2024) zeigt, dass 90 % der Jugendlichen bei ihrer Berufs- und Ausbildungswahl von ihren Eltern unterstützt werden.<sup>44</sup> Die Arbeit mit den Eltern muss deshalb auf allen Ebenen verstärkt werden. Sie benötigen z. B. Zugang zu **Informationen über Berufe, Studiengänge und Berufsberatung im Allgemeinen**. Zudem müssen ihnen **mehr Informationen und Ressourcen zur Verfügung stehen, um ihre Kinder in MINT-Fächern zu fördern**. Um Eltern die nötigen Informationen und Unterstützung zu bieten, **müssen auch die Mechanismen und Faktoren des familiären Einflusses untersucht werden**. So gibt es bisher nur wenige Angebote, die speziell auf die Eltern zugeschnitten sind (siehe KAPITEL 5.3.1).
- **Die Peers:** Förderung von Schüler:innengruppen und von Räumen für den Austausch zwischen Schülerinnen und Schülern mit Interesse an MINT. Hierbei sind zwei Ansätze denkbar, die sich gegenseitig ergänzen: entweder geschlechtsspezifische oder gemischte Gruppen unter der Leitung von in der Genderfrage geschulten Expert:innen oder Moderator:innen, die für eine gerechte Verteilung von Initiativen, Verantwortung und Redezeiten sorgen.

### 9.2.2. Vernetzen, Synergien nutzen

Die Zusammenarbeit und Vernetzung von **lokalen Akteur:innen** ist auch auf kantonaler Ebene von entscheidender Bedeutung, um Initiativen zu koordinieren und den Austausch von Best Practices und Ressourcen zu fördern: Der **Bottom-up-Ansatz**, der Initiativen und Tools lokal verankert (EU STEM Coalition, 2023) und an die Bedürfnisse der lokalen Industrie- und Wirtschaft anpasst, sollte dabei bevorzugt werden.

Die Synergien **zwischen Schule, Berufswelt, Tertiärbildung und Gesellschaft müssen (noch mehr) verstärkt werden**. Durch **öffentlich-private Partnerschaften** soll die Vernetzung von Schulen und ausserschulischen Akteur:innen lokal erleichtert werden (wie z. B. Smartfeld in St. Gallen oder gotec! Labor in Schaffhausen). Durch die Schaffung dieser Synergien lassen sich nicht nur die **schulischen und ausserschulischen MINT-Angebote koordinieren, sondern sie beziehen auch die Wirtschaft direkt mit ein**. Dafür könnten **verschiedene Online-Tools** hilfreich sein, die Materialien bereitstellen, um Schulen und Unternehmen bei der Gestaltung, Umsetzung und Bewertung von Partnerschaften zu unterstützen (Education Council Australia, 2018).

<sup>44</sup> <https://cockpit.gfsbern.ch/de/cockpit/nahtstellenbarometer-2024/>

Wir empfehlen die Bildung von regionalen **Arbeitsgruppen zur MINT-Förderung, die von MINT-Koordinator:innen** begleitet werden, dies als Ergänzung zu einem nationalen **Kompetenzzentrum** (siehe 8.1), mit dem Ziel, die Fördermassnahmen und beteiligten Akteur:innen zu koordinieren, insbesondere bei der Umsetzung von regionalen Kooperationen zwischen Schulen, Hochschulen und Unternehmen.

### 9.2.3. Obligatorische Schule: Befähigung der Lehrpersonen zur Vermittlung von MINT-Inhalten

Lehrpersonen müssen im Rahmen von Aus- und Weiterbildungen befähigt werden, MINT-Inhalte kompetent und in Verbindung zu den aktuellen Anforderungen unserer Gesellschaft wie der Digitalisierung oder der nachhaltigen Entwicklung zu unterrichten. Dazu bedarf es einer **Ausrichtung der Lehrpersonenausbildung aller Stufen am Prinzip der Evidenzbasierung, die Theorie und Praxis miteinander verbindet** (vgl. Colberg et al., 2024). Da die Ausbildung von Kindergarten- und Primarlehrpersonen auf die Bildung von Generalist:innen ausgerichtet ist, sind die Ausbildungsvolumen der einzelnen Fächer zu klein – insbesondere für die naturwissenschaftlichen Fächer sind deshalb nicht genügend ECTS-Punkte vorgesehen.

Der Verband Fachdidaktik der Naturwissenschaften Schweiz (DiNat.ch) fordert deshalb für die **Kindergarten- sowie Primarstufe einen ausgebauten Wahlbereich im Umfang von rund 20 ECTS-Punkten, der «eine echte Vertiefung und Profilierung in einem der Unterrichtsfächer» ermöglicht** (Colberg et al., 2024, S. 56). Während in der Westschweiz und im Tessin die Ausbildung der Lehrpersonen der Sekundarstufe I einem sequenziellen Modell folgt, das in der Regel eine ausreichende Vertiefung der fachlichen und fachdidaktischen Kenntnisse in bis zu zwei Fächern ermöglicht, ist in der Deutschschweiz ein Trend zu einem Vier-Fächer-Studium zu beobachten. Folglich fehlt es angehenden Lehrpersonen der Sekundarstufe I ebenfalls an ECTS-Punkten für eine angemessene fachwissenschaftliche und fachdidaktische Ausbildung, insbesondere in Fächern wie «Natur und Technik», weshalb DiNat.ch **eine Erhöhung auf mindestens 60 ECTS-Punkte fordert** (Colberg et al., 2024). Zudem wird gefordert, dass angehende Lehrpersonen aller Stufen während ihres Studiums in **mindestens zwei Praktika Naturwissenschaften und Technik unterrichten können** (Colberg et al., 2024). Nur eine gut ausgestattete Ausbildung ermöglicht es, die erforderlichen

Kompetenzen in MINT, MINT-Didaktik und Gleichstellungspädagogik zu stärken.

**Lehrpersonen aller Stufen sollten also darin geschult werden, inklusive Lerninhalte gleichberechtigt zu vermitteln.** Denn es reicht nicht aus, ein Fach im Lehrplan als Pflichtfach zu verankern (wie es seit kurzem in Informatik der Fall ist), um geschlechtsspezifische Wissensdifferenzen zu überwinden – dies ist zwar eine notwendige, jedoch nicht ausreichende Massnahme. Das Fach Mathematik wird bereits ab dem ersten Schuljahr unterrichtet, und obwohl die Mädchen sehr gute Ergebnisse erzielen, wählen es die wenigsten am Ende der Sekundarstufe. Deshalb ist es zentral, dass der MINT-Unterricht immer auf eine **kritische Reflexion über das didaktische Wissen** (Mozziconacci, 2020) und **eine Ausbildung in Gleichstellungspädagogik** (Collet, 2018) gestützt ist. Die pädagogischen Hochschulen sollten bei der Strukturierung der Studiengänge für die **Erstausbildung und die Weiterbildung** auf diese Punkte achten. Idealerweise werden diese als Pflichtmodule aufgenommen, wodurch Lehrpersonen ihre Praxis regelmässig hinterfragen und gegebenenfalls überdenken können.

**Darüber hinaus müssen die Fachkräfte für Bildungs- und Berufsberatung** über Änderungen in den Studiengängen und bezüglich neuer Ausbildungsgänge informiert sein sowie über zugängliche und zielgruppen-gerechte Materialien verfügen, um in der Lage zu sein, die verschiedenen Ausbildungsgänge zu präsentieren und zu erläutern. Dies gilt insbesondere für technische und IT-Berufe, deren Anforderungen und Berufsprofile sich stetig wandeln. Zudem sollten an Informationsabenden für Eltern insbesondere auch technische Berufe vorgestellt werden. Konkret gesagt:

- Die Ausbildungen müssen zugänglich sein (digitales Angebot, abends und an Wochenenden).
- Die Nutzung und Bereitstellung von gendersensiblen Bildungsinhalten und -materialien sollte gefördert werden.

Durch die dauerhafte Einrichtung von Austauschforen für Lehrpersonen können zudem Inhalte und innovative Ansätze für den MINT-Unterricht getestet und geteilt werden, was sich positiv auf die Verbreitung von neuen Ansätzen zur Unterstützung der kollektiven Intelligenz bei der Erstellung innovativer Lehrinhalte auswirkt (Community vom Typ Roteco für Robotik, SWiSE-Innovationstage usw.).

#### 9.2.4. Obligatorische Schule: Das Interesse der Schülerinnen und Schüler an MINT kontinuierlich (re)aktivieren und die Vielfalt der MINT-Berufe aufzeigen

Schüler:innen müssen während ihrer gesamten Schulzeit mit **interaktiven, zugänglichen und qualitativen** MINT-Aktivitäten begleitet werden, um ihr **Interesses an MINT zu steigern**. Diese Massnahmen sollten bereits im Kindergarten ansetzen und könnten sehr einfach umgesetzt werden, indem z. B. im Kindergarten, auf dem Pausenplatz oder bei Exkursionen MINT-Phänomene auf spielerische Weise erlebt werden. Dazu bedarf es jedoch zum einen regelmässiger Berührungspunkte mit MINT-Inhalten in der Schule (z. B. durch feste Räume und Zeitfenster oder eigene Räume in Kindergärten) und zum anderen einer entsprechenden Ausbildung der Lehrpersonen (siehe ABSCHNITT 9.2.3).

Darüber hinaus soll die **Unterstützung bei der Berufs- und Ausbildungswahl verstärkt werden**. Dies sollte bereits am Ende der Primarschule beginnen und über die gesamte obligatorische Schulzeit fortgesetzt werden. Konkret bedeutet dies:

- Nutzung von qualitativ hochwertigen Inhalten, die bereits zur Unterstützung des Unterrichts entwickelt wurden, z. B. «Berufswahl klischeefrei!» der Universität Basel<sup>45</sup> oder die von den Westschweizer Kantonen angebotenen Karteiboxen «Balayons les clichés».<sup>46</sup>
- **Virtuelle Berufsmessen** sollen den Suchradius der Jugendlichen auf verschiedene Berufe ausweiten, was bei herkömmlichen Messeveranstaltungen meist nicht der Fall ist (Goller et al., 2024).
- **Interventionstools zur Förderung eines positiven Mindsets und der Selbstwirksamkeitserwartung** bei Jugendlichen erzielten in den angelsächsischen Ländern gute Ergebnisse (Aronson et al., 2002; Burnette et al., 2018) und auch der jüngste Bericht der Europäischen Kommission zum Gender Gap in MINT hebt diesen Ansatz als relevant hervor (Evagorou, 2024). Entsprechend könnten diese Tools auch für die Schweiz ein interessanter Ansatz sein (z. B. das → **digitale Tool MindMINT** der Universität Zürich).

Ziel muss es auch sein, **die Studiengänge und Berufe attraktiver zu machen**. Dies gilt insbesondere für den technischen Bereich, der gemäss Diskussion in den Fokusgruppengesprächen verglichen mit den akademischen Studiengängen der Hochschulen ein **eher schlechtes Image** hat. Dies kann wie folgt geschehen:

- Eine breitere Förderung von Schnuppertagen in der obligatorischen Schule,
- vermehrte **Präsenz von Unternehmen an Schulen** mit Fokus auf Schülerinnen, Exkursionen in Unternehmen und Förderung des Austauschs zwischen Schulen und der lokalen Wirtschaft und Industrie, um diese Berufe attraktiver und bekannter zu machen,
- den Fokus auf **aktuelle Herausforderungen** legen, **für die MINT-Berufe Lösungen entwickeln können** (z. B. bezüglich Klima, Energie oder anderer gesellschaftlicher Herausforderungen).

Auch die Identifikation und das Fördern von **MINT-Talenten** muss eine Priorität werden: Genau wie im Sport oder in der Musik sollen die besten «MINT-Talente» unter den Schüler:innen «ge-scoutet» und gefördert werden. Oder anders gesagt: Lehrpersonen oder ggf. externe «MINT-Scouts» sollten im Rahmen von Hospitationen oder anderen Veranstaltungen Kinder und Jugendliche mit besonderem Interesse und Talent für MINT ermitteln und ihnen die **Teilnahme an Förderprogrammen ermöglichen**, unabhängig von ihrem sozioökonomischen Hintergrund. Ein solches Programm betreibt aktuell → **ICT Scouts**. Zusätzlich könnten die Leistungen der MINT-Talente in geeigneten Formaten für Eltern und die Gesellschaft sichtbar gemacht werden, wie dies auch im Sport mit Wettkämpfen oder in der Musik mit Konzerten der Fall ist.

#### 9.2.5. Nachobligatorische Ausbildung: Unterstützung der Jugendlichen bei ihren Studien- oder Berufsplänen

Die wichtigste Massnahme bleibt die Ausbildung aller Lehrpersonen in Gleichstellungspädagogik, um Lerninhalte gendgerecht vermitteln zu können.

<sup>45</sup> <https://bildungswissenschaften.unibas.ch/de/forschung/aktuelle-forschungsprojekte/berufsbildung-im-unterricht/> (Deutsch); <https://bildungswissenschaften.unibas.ch/fr/forschung/aus-der-forschung-fuer-die-praxis/formation-professionnelle-dans-lenseignement/> (Französisch); <https://bildungswissenschaften.unibas.ch/it/forschung/aus-der-forschung-fuer-die-praxis/formazione-professionale-in-classe/> (Italienisch)

<sup>46</sup> <https://egalite.ch/projets/balayons-les-cliches/>

Wir begrüssen die mit der Revision der gymnasialen Maturität gewonnene Flexibilität bei den Schwerpunkt- und Ergänzungsfächern, wodurch Kantone und Einrichtungen zusätzliche Fächer und attraktivere Inhalte mit praktischen Anwendungsmöglichkeiten anbieten können. In diesem Zusammenhang empfehlen wir, die **Bezeichnungen der Schwerpunktfächer** zu überdenken. Die Bezeichnungen «Physik und Anwendungen der Mathematik» und «Biologie und Chemie» für die Schwerpunktfächer verstärken die geschlechtsspezifische Orientierung insbesondere von Jungen hin zu den erstgenannten Fächern. Die Aufwertung von Informatik zu einem Grundlagenfach ist ebenfalls ein positiver Schritt.

Darüber hinaus empfehlen wir, den **Zeitpunkt der Wahl der Schwerpunkt- und Ergänzungsfächer so spät wie möglich anzusetzen**, z. B. erst in den letzten beiden Jahren der nachobligatorischen Ausbildung, da solche richtungsweisenden Entscheidungen auch immer genderspezifisch geprägt sind (Vouillot, 2010). Daher ist es wichtig, diese **wegweisende Entscheidung hinauszuzögern**, damit die Schüler:innen ihre Vorlieben und Talente besser ergründen und sich stärker mit gewissen Berufen identifizieren können. Es ist belegt, dass sich Schüler:innen, insbesondere junge Frauen, durch das Aufschieben dieser Wahl deutlich häufiger für MINT-Fächer entscheiden.

Die **Begleitung der Schülerinnen und Schüler bei der Studien- und Laufbahnberatung** während der nachobligatorischen Ausbildung muss intensiviert werden. Auch wenn eine solche Beratung den Schüler:innen durch die Revision der gymnasialen Maturität (Artikel 31)<sup>47</sup> nun zur Verfügung steht, müssen diese Angebote weitergeführt und verstärkt werden. Dies könnte durch eine individuelle Betreuung von Schüler:innen erfolgen, die sich für ein naturwissenschaftliches Studium interessieren, deren Familien aber keine Berührungspunkte zu diesen Berufsfeldern oder MINT-Studiengängen haben.

Dabei geht es auch um **mehr Durchlässigkeit in den berufsbildenden Abschlüssen**: Wie wir gesehen haben, ist eine frühe Weichenstellung oft stark geschlechtsspezifisch geprägt. Im Gegensatz dazu münden allgemeinbildende Studiengänge (obwohl oft auch geschlechts-

spezifisch geprägt) in deutlich weniger segregierte Berufsfelder. Daher ist es entscheidend, die Durchlässigkeit innerhalb der verschiedenen Berufsbildungswege weiter zu erhöhen, z. B. durch die **Aufwertung der Berufsmaturität** (Salvi, 2024).<sup>48</sup>

### 9.2.6. Eine starke Familienpolitik für eine bessere Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben

Auf kantonaler und Gemeindeebene braucht es eine starke Familienpolitik, **um die Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben zu fördern**. Folgende Massnahmen sind diesbezüglich relevant:

- Es braucht **ausreichende, bezahlbare und qualitativ hochwertige Angebote an familienergänzenden Betreuungsplätzen**. Die positiven Effekte von Investitionen in Betreuungseinrichtungen für die breite Bevölkerung wurden bereits 2003 in einer von der Westschweizer Konferenz der Gleichstellungsbeauftragten (Conférence latine des délégués à l'égalité) in Auftrag gegebenen Studie aufgezeigt: «La crèche est rentable, c'est son absence qui coûte».<sup>49</sup>
- Die schrittweise Einführung von **Ganztagschulen** in einigen Gemeinden, um die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu erleichtern, ist ebenfalls begrüssenswert. Das Pilotprojekt Ganztageschule MAE, das ab dem Schuljahr 2024 in Neuenburg durchgeführt wird, sieht eine verkürzte Mittagspause und eine schulergänzende Betreuung oder ausserschulische Aktivitäten vor.<sup>50</sup> Auch die Stadt Zürich hat beschlossen, das Modell der Tagesschule ab dem Schuljahr 2023/2024 etappenweise einzuführen.<sup>51</sup> Wir empfehlen, die Bemühungen in dieser Richtung fortzusetzen.

### 9.2.7. Massnahmen für Mädchen und Frauen

Sämtliche Massnahmen aus 9.1.4 und 9.1.5 gelten auch für Schulen und Hochschulen, insbesondere die **Bekämpfung von sexistischer und sexueller Gewalt auf allen Stufen und durch alle betroffenen Zielgruppen** (Schulleitung, Lehrpersonen, Eltern und Schüler:innen). Wir empfehlen folgende Massnahmen an Bildungseinrichtungen:

<sup>47</sup> Über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätszeugnissen (Maturitätsanerkennungsreglement, MAR) vom 22. Juni 2023 (Stand am 1. August 2024)

<sup>48</sup> [https://cdn.avenir-suisse.ch/production/uploads/2024/05/2024-05\\_analyse\\_berufswahl\\_de.pdf](https://cdn.avenir-suisse.ch/production/uploads/2024/05/2024-05_analyse_berufswahl_de.pdf)

<sup>49</sup> [https://egalite.ch/wp-content/uploads/2019/02/creche\\_rentable\\_etude.pdf](https://egalite.ch/wp-content/uploads/2019/02/creche_rentable_etude.pdf)

<sup>50</sup> <https://gleichstellung2030.ch/de/2.5.v.1>

<sup>51</sup> <https://stadt-zuerich.ch/ssd/de/index/volksschule/tagesschule2025.html>

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

- **Sensibilisierungsmodule und/oder obligatorische Schulungen** für Mitglieder der Schulleitungen und alle Mitarbeitenden zu den Themen Gleichstellung, sexistische und sexuelle Gewalt und Bekämpfung von Diskriminierung.
- Unterstützung von Schulen bei der Verwendung von **Unterrichtsmaterialien, die bewusst auf klischeefreie Inhalte setzen**, um eine Zunahme von Geschlechterstereotypen zu vermeiden.

Die folgenden sogenannten Aufholmassnahmen sollten ebenfalls beibehalten und verstärkt werden:

- **Weibliche Vorbilder** auf allen Stufen sichtbarer machen, z. B. durch **Mentoring**, also eine enge Betreuung von Mädchen über einen längeren Zeitraum, oder durch **Klassenprojekte**, die von Frauen aus MINT-Berufen geleitet werden. Damit der Kontakt zu Vorbildern einen wirksamen Effekt hat, muss sich ein Mädchen mit ihrer Mentorin identifizieren können («wahrgenommene Ähnlichkeit») (Gladstone, 2021).
- Schaffung von **sicheren Räumen (Safe Spaces) für Mädchen**, um an MINT-Themen zu arbeiten (Plourde et al., 2020), wodurch das **Gefühl der Zugehörigkeit** und das Selbstvertrauen gestärkt werden.

### 9.3. Die Zivilgesellschaft: Qualitativ hochwertige MINT-Angebote schaffen

Unter Zivilgesellschaft verstehen wir Verbände, NGO und gemeinnützige Organisationen sowie Stiftungen, die in der MINT-Nachwuchsförderung tätig sind. Diese engagieren sich meist mit sehr viel Enthusiasmus und zahlreichen vielfältigen schulischen und ausserschulischen Projekten und Programmen (siehe → [educamint.ch](http://educamint.ch)). Diese umfassen Angebote für unterschiedliche Stufen und von unterschiedlicher Qualität (dieser Punkt wurde in den Fokusgruppen angesprochen). Für Lehrpersonen und Eltern kann es manchmal schwierig sein, den Überblick zu behalten.

#### 9.3.1. Allgemeine Massnahmen

Unserer Ansicht nach sollte die erste Massnahme eine Selbstverpflichtung der MINT-Akteur:innen sein, die **Qualität ihrer Angebote** zu gewährleisten. Die Kompetenzen der Durchführenden (Inhalte, Didaktik, Sensibilisierung für Gleichstellungsfragen) bleibt dabei der wichtigste Punkt. Wie bereits in **KAPITEL 6** erläutert, ist es

jedoch kaum möglich, umfassende Bewertungskriterien so zu definieren, dass anhand der für die Erfüllung der Kriterien vergebenen Punkte beurteilt werden kann, ob es sich bei Projekten oder Initiativen um «gute» Massnahmen handelt. Dementsprechend wäre es unserer Ansicht nach nicht sinnvoll, ein Qualitätszertifikat im Sinne eines «MINT-Gütesiegels» für Projekte oder Initiativen einzuführen.

Viele Forschungsinstitutionen (insbesondere die ETHs) haben jedoch umfassende Evaluationsmodelle entwickelt, um die Auswirkungen von MINT-Initiativen auf verschiedenen Ebenen zu messen (Chair of Education Systems der ETH oder das Centre LEARN der EPFL), und können damit bestimmte Qualitäts- oder Wirkungskriterien systematisch bewerten. Eine engere Zusammenarbeit mit diesen Einrichtungen ist zu empfehlen.

Darüber hinaus gilt es, weitere Optionen zu prüfen:

- In einigen Regionen scheint es **einen Mangel an ausserschulischen MINT-Angeboten** zu geben (dieser Punkt wurde in Gesprächen mit Expert:innen angesprochen). Daher sollte die Anzahl der Freizeitangebote in MINT erhöht werden, insbesondere in der Ferienzeit. Detailliertere Daten darüber, in welchen Gebieten welche Art von Angeboten fehlen, wären sehr interessant.
- Zugänglichere Angebote für **Eltern** oder der Einbezug der Eltern in die Abschlussveranstaltungen von Projekten, um mögliche **Vorbehalte gegenüber MINT abzubauen** und ihnen mehr Möglichkeit zu geben, ihre Kinder zu unterstützen.
- Kosten für MINT-Freizeitangebote senken: Eine engere Zusammenarbeit mit **sozialen Einrichtungen wie Sozialzentren oder Initiativen wie der Kulturlegi** erleichtern einkommensschwachen und/oder MINT-fernen Zielgruppen den Zugang zu MINT-Projekten.

#### 9.3.2. Massnahmen zur Förderung von Mädchen/Frauen

Wie im schulischen Umfeld geht es darum, **weibliche Vorbilder** sichtbarer zu machen, um die Wahrnehmung und Identifikation der jungen Mädchen positiv zu beeinflussen. Dies kann in verschiedenen Phasen geschehen, insbesondere im Orientierungsprozess, aber auch im Rahmen von ausserschulischen Projekten oder bei öffentlichen Veranstaltungen (Konferenzen, Podiumsdiskussionen). Dafür bedarf es jedoch zwingend stärkerer Strukturen und Netzwerke für Frauen im MINT-Bereich.

Die Aufgabe der Vorbilder ist es, den jungen Frauen die **Vielfalt der möglichen Berufs- und Bildungswege** aufzuzeigen (Gladstone, 2021).

Um den Zugang von Mädchen zu ausserschulischen Angeboten zu fördern, könnte z. B. ein gewisses **Kontingent** Mädchen vorbehalten sein, bevor die Anmeldung für Jungen geöffnet wird. Zudem könnten die Angebote gewisse **Zeitblöcke** vorsehen, die nur für Mädchen reserviert sind.

#### 9.4. Wirtschaftsakteur:innen: Stärkerer Austausch mit Bildungsakteur:innen

Der Mangel an MINT-Fachkräften ist für Schweizer Unternehmen schon länger Realität. Es ist deshalb sehr wünschenswert, dass sich die Wirtschaftsakteur:innen sehr vielfältig für die MINT-Förderung einsetzen.

Die Organisationen der Arbeitswelt (OaA) setzen sich dabei an vorderster Front dafür ein, die Berufe bei den Jugendlichen zu fördern, die Ausbildungspläne an die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes anzupassen und die Unternehmen für die Herausforderungen des Fachkräftemangels zu sensibilisieren. Sie sind die wichtigsten Akteur:innen bei der Verknüpfung von öffentlichen Massnahmen und Unternehmen, insbesondere bezüglich der Ausbildung von **qualifizierten Fachkräften und der Unterstützung für Unternehmen**.

Das Engagement von Wirtschaft und Branchenverbänden ist auf mehreren Ebenen notwendig:

- **Noch mehr Engagement** in der MINT-Nachwuchsförderung, insbesondere durch die **finanzielle** Unterstützung von MINT-Initiativen oder Netzwerken von Frauen in MINT. Zudem sollten auch die **Angebote für Schnuppertage und die Lehrstellenplätze**, besonders im IT-Sektor, wo es an Lehrstellen mangelt (EFK, 2024), ausgebaut werden.
- Eine bessere und effizientere Nutzung von **Synergien zwischen den verschiedenen Akteur:innen der MINT-Förderung**: Die Querschnittsprüfung der Massnahmen gegen Fachkräftemangel in ausgewählten Berufen der Eidgenössischen Finanzkontrolle<sup>52</sup> hält fest (EFK, 2024, 27-29), dass die OaA nur wenig über die 13 vom Bund umgesetzten Massnahmen wissen, die Auswirkungen auf die MINT-Berufen haben.

- Die immer noch stark durch Geschlechterstereotype geprägte Darstellung der Berufe in der Unterhaltungs- und Medienindustrie sind ein Problem. Obwohl die Werbung viele starke Frauen zeigt, die es «geschafft» haben, fehlt es im MINT-Bereich noch immer an weiblichen Vorbildern (Heilemann et al., 2012). Dasselbe gilt für Filme, in denen Frauen oft sehr stereotyp dargestellt werden: Die **Medien und die Unterhaltungsindustrie** müssen hier ihre Verantwortung wahrnehmen und ein Bewusstsein für die negativen Auswirkungen dieser Geschlechterstereotype entwickeln. Bemühungen in diese Richtung werden vom → **Gisler-Protokoll** unternommen, einer Initiative für eine vielfältige Darstellung der Geschlechter in der Werbung.

Auch die Bemühungen für einen **Kulturwandel** in den Unternehmen müssen fortgesetzt werden. Einige OaA, darunter Swissmem, arbeiten bereits in diese Richtung. Sie engagieren sich für neue **Rahmenbedingungen**, die eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie fördern. Dies insbesondere durch:

- **mehr Lohngleichheit**, New Work (flexible Arbeitsformen), die Schaffung von Safe Spaces, Unternehmensnetzwerke usw,
- einfachere **Umschulungen und bessere Begleitung bei der Rückkehr in die Arbeitswelt oder in MINT-Berufe** (up- & reskilling),
- **Massnahmen für mehr Diversität und Inklusion**, die auch die Geschäftsführungen und Vorstände (Schulungen, Reverse-Mentoring) miteinbeziehen, um gegen Leaky Pipelines, die gläserne Decke und Diskriminierung vorzugehen (Belästigung, Sexismus), die Einstellungsverfahren zu optimieren usw.

Auch wenn die Bedeutung des Themas von den Akteur:innen erkannt wurde, sollte nochmals erwähnt werden, dass sich die Wirkung ihres Engagements deutlich erhöhen würde, wenn es sich in qualitativen und zielgruppengerechten Initiativen manifestieren würde. Akteur:innen aus dem privaten Sektor und der Industrie müssen die **didaktische Qualität der Inhalte und der Ausbildung ihrer Vertreter:innen gewährleisten, insbesondere zu gendersensiblen Themen** – zum Beispiel durch eine Zusammenarbeit mit Schulen und PHs. Die Wirtschaft darf sich nicht davor scheuen, die Kompetenzen externer Expert:innen dieser zwei Themenbereiche (Fachdidaktik und Gleichstellung) zu nutzen – umso mehr, wenn diese intern nicht verfügbar sind.

<sup>52</sup> Querschnittsprüfung der Massnahmen gegen Fachkräftemangel in ausgewählten Berufen (admin.ch)

## 10. Fazit

Die Nachwuchsförderung und die Erhöhung des Frauenanteils in den MINT-Berufen stellen für die Schweiz entscheidende Herausforderungen dar, um die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft des Landes zu sichern. Durch eine **Literaturanalyse, Statistiken und den Austausch mit Expert:innen verschiedener Bereiche** hat diese Studie die Herausforderungen und Chancen hinsichtlich ihrer Ziele beleuchtet.

Bestehende **Geschlechterstereotype in der Phase der Berufs- und Ausbildungswahl**, die durch eine **differenzierte Sozialisation** von frühester Kindheit an genährt werden, können die **Geschlechtersegregation in den MINT-Berufen erklären**. Die gute Nachricht ist, dass etwas dagegen getan werden kann. Da die Hierarchien der Fachbereiche und der Wert des Wissens sozial konstruiert sind, müssen diese «Gegebenheiten» in der Schule, im ausserschulischen Bereich und auf Tertiärstufe hinterfragt werden, damit sich alle ihres Einflusses und **ihrer Möglichkeiten** bewusst werden, auch wenn gewisse Stereotype bestehen bleiben (eine völlige Befreiung davon ist schwierig, wenn nicht sogar unmöglich).

Um diese gesellschaftlichen Herausforderungen anzugehen, bedarf es einer koordinierten Zusammenarbeit auf allen Ebenen (kantonal, national und auch international). Ein Blick ins Ausland zeigt: Nur durch **langfristige systemische Ansätze** ist es möglich, einen **nachhaltigen Wandel** einzuleiten und die nötigen politischen Leitplanken und Strategien festzulegen. In der Schweiz sind auf allen Ebenen Hebel vorhanden, die Gleichstellungsmassnahmen (Unterstützung von Mädchen und Frauen, MINT-fernen, benachteiligten und/oder migrierten Bevölkerungsgruppen) durch systematische Ansätze in Institutionen, Prozessen und Organisationskulturen wirksam einbinden können.

Die Idee der **aufeinander abgestimmten und nachhaltigen** MINT-Initiativen und der Wissenschaftsbildung allgemein sollte sich auch in den Massnahmen auf allen politischen Ebenen niederschlagen, wobei die **Qualität der Initiativen** stets **gewährleistet** sein muss. Denn auch wenn die «Wirksamkeit» von MINT-Fördermassnahmen nur schwer gemessen werden kann, gilt weiterhin: Eine gute Massnahme ist eine Massnahme, die von Fachpersonen umgesetzt wird, die inhaltlich, fachdidaktisch und auch gleichstellungspädagogisch gut ausgebildet sind. Vor **essentialistischen** und generell **kontraproduktiven** Massnahmen ist also Vorsicht geboten. Auch wenn sie gut gemeint sind, sind sie meist von Personen initiiert, die bezüglich Konzeption und Umsetzung der Massnahmen nicht in Themen der Gleichstellung ausgebildet sind.

Dies weist auf ein weiteres Problem hin: Viele Initiativen werden mit viel Herzblut und von hoch motivierten Personen meist im **Milizsystem bottom-up** gegründet und geführt. Zudem bedeutet die **Akquise von Sponsorengeldern** und öffentlichen Mitteln für viele Anbietende einen enormen Aufwand. Aus der Auswertung der Schlussberichte des Programms MINT Schweiz ist zudem bekannt, dass die Kultur der Mittelbeschaffung in den verschiedenen Institutionstypen unterschiedlichen Prozessen folgt. Für die einen sind Projektgelder nur bedingt interessant, da die Sockelfinanzierung fehlt, die das Einwerben von Projekten erst möglich macht (Aufwand für die Entwicklung von Projektideen und die Antragstellung, Warten auf den Evaluationsentscheid und die Projektbewilligung, Aufwand für die Berichterstattung). Andere Institutionen wie Universitäten sind es gewohnt, Projekte zu akquirieren, und können auch relativ flexibel wissenschaftliches Projektpersonal einstellen, wenn ein Projekt bewilligt wurde. Für Schulen, Tagesstrukturen und andere «Abnehmende» von MINT-Aktivitäten und -Projekten ist hingegen eine garantierte Qualität und gewisse Konstanz in der Betreuung der Aktivitäten wichtig.

Private-Public-Partnerships haben sich in der Schweiz in der MINT-Förderung noch nicht wirklich durchgesetzt und sind mit hohen Hürden verbunden. Teilnehmende an Projekten aus dem «MINT Schweiz»-Programm berichten, dass Eltern und Schulen in der Regel skeptisch sind, wenn es darum geht, Unternehmen in den Unterricht zu holen.<sup>53</sup> Aus Sicht einer koordinierten staatlichen Förderung stellen sich hier Fragen der Qualitätssicherung und Vertrauensbildung. Es bleibt eine **Herausforderung und bedarf einer kontinuierlichen Aufsicht und Begleitung**, um sicherzustellen, dass MINT-Projekte die in diesem Bericht genannten Erkenntnisse berücksichtigen. Denn nur so können die MINT-Initiativen vor allem für die Förderung von Frauen im MINT-Bereich nachhaltig und erfolgreich wirken – und nicht im ungünstigsten Fall kontraproduktiv sein.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Schweiz auf verschiedenen Ebenen über **wirksame Hebel** verfügt, um eine mutige, zukunftsorientierte und systemische MINT-Strategie aufzubauen, die alle relevanten Akteur:innen und wirkungsvollen Massnahmen koordiniert. Mit einem gemeinschaftlichen Ansatz und dem entschlossenen Einsatz für die Beseitigung struktureller Barrieren kann die Schweiz nicht nur für **Gleichstellung und den gleichberechtigten Zugang für alle** sorgen, sondern auch das Verständnis ihrer Bevölkerung für die wissenschaftlichen und technischen Herausforderungen stärken sowie die Diversität ihrer Fachkräfte gewährleisten.

<sup>53</sup> Siehe auch [Charta zu Bildungssponsoring des LCH](#)

## 11. Abkürzungs- und Akronymverzeichnis

| Akronym             | Bedeutung  |
|---------------------|--|
| <b>BFS   OFS</b>    | Bundesamt für Statistik   Office fédérale de la statistique  |
| <b>BLSB   OPUC</b>  | Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung   Orientation professionnelle, universitaire et de carrière   |
| <b>CMU</b>          | Carnegie Mellon University   |
| <b>EDK   CDIP</b>   | Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren   Conférence des directrices et directeurs cantonaux de l'instruction publique      |
| <b>EFK   CDF</b>    | Eidgenössische Finanzkontrolle   Contrôle fédéral des finances   |
| <b>ETHL   EPFL</b>  | Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne   École Polytechnique Fédérale de Lausanne   |
| <b>ETH   EPFZ</b>   | Eidgenössische Technische Hochschule Zürich   École Polytechnique Fédérale de Zurich   |
| <b>FAJI</b>         | Fondation Arc Jurassien Industrie  |
| <b>FH   HES</b>     | Fachhochschule   Haute école spécialisée   |
| <b>HES-SO</b>       | Fachhochschule Westschweiz   Haute école spécialisée de Suisse occidentale   |
| <b>MINT</b>         | Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik   Mathématique, Informatique, Sciences Naturelles, Technique                                    |
| <b>NTNU</b>         | Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens   |
| <b>OdA   OrTra</b>  | Organisation der Arbeitswelten   Organisations du monde du travail   |
| <b>PH   HEP</b>     | Pädagogische Hochschule   Haute école pédagogique  |
| <b>PISA</b>         | Program for International Student Assessment   |
| <b>SATW</b>         | Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften   Académie Suisse des Sciences Techniques   |
| <b>SCNAT</b>        | Akademie der Naturwissenschaften Schweiz   Académie Suisse des Sciences Naturelles   |
| <b>SECO</b>         | Staatssekretariat für Wirtschaft   Secrétariat d'État à l'économie   |
| <b>SNF   FNS</b>    | Schweizerischer Nationalfonds   Fond National Suisse   |
| <b>SKBF   CSRE</b>  | Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung   Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation                              |
| <b>SMM</b>          | Stellenmarkt-Monitor   Moniteur du marché de l'emploi  |
| <b>STEM</b>         | Science, technology, engineering, mathematics  |
| <b>SEFRI   SBFI</b> | Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation   Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation                        |
| <b>TIMSS</b>        | Trends in International Mathematics and Science Study  |
| <b>UNESCO</b>       | Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur   Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture |
| <b>UNIGE</b>        | Universität Genf   Université de Genève  |
| <b>WEF</b>          | World Economic Forum   Weltwirtschaftsforum   Forum économique mondial   |

## 12. Bibliografie

- Abbate, J. (2012). *Recoding gender: Women's changing participation in computing*. Mit Press.
- Aeschlimann, B., Herzog, W., & Makarova, E. (2016). How to foster students' motivation in mathematics and science classes and promote students' STEM career choice. A study in Swiss high schools. *International Journal of Educational Research*, 79, 31-41.
- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2014). MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz – Das Interesse von Kindern und Jugendlichen an naturwissenschaftlich-technischer Bildung. *Swiss Academies Reports* 9 (6).
- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2017a). *Ausserschulische MINT-Angebote in der Schweiz, Übersicht und Analyse 2016*. *Swiss Academies Communications* 12 (6).
- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2017b). *Schlussbericht Mandat MINT 2013–2016*. [https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/116630/schlussbericht\\_mint\\_2013-2016.pdf](https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/116630/schlussbericht_mint_2013-2016.pdf)
- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2022a). *MINT Schweiz – Einblick in geförderte Projekte 2017 – 2020*. *Swiss Academies Communications* 17 (1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5824619>
- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2022b). *MINT Schweiz Digitale Transformation – Einblick in geförderte Projekte 2019 – 2020*. *Swiss Academies Communications* 17 (2). [doi.org/10.5281/zenodo.5914305](https://doi.org/10.5281/zenodo.5914305)
- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2022c). *Schlussbericht Mandat MINT (2017–2020), verlängert bis Ende 2021*. [https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/116629/schlussbericht\\_mint\\_2017-2020.pdf](https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/116629/schlussbericht_mint_2017-2020.pdf)
- Aksözen, M., Koller, P., Muharremi, F., Segura, J., Strubi, P., & Uhr, R. (2024). Les filières MINT dans les hautes écoles (541-2400). Office fédéral de la statistique (OFS).
- Anderson, E. Solomon, C. (Eds) (2015). *Family-Friendly Policies and Practices in Academe*, Danvers MA : Lexington Books.
- Appianing, J., & Van Eck, R. N. (2018). Development and validation of the Value-Expectancy STEM Assessment Scale for students in higher education. *International journal of STEM education*, 5, 1-16.
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). 'Science capital': a conceptual, methodological, and empirical argument for extending Bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922-948.
- Aronson, J., Fried, C. B., & Good, C. (2002). Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of experimental social psychology*, 38(2), 113-125.
- Ayrat, S. (2011). *La fabrique des garçons. Sanctions et genre au collège*. Paris : Presses.
- Bandura, A. (1980). Gauging the relationship between self-efficacy judgment and action. *Cognitive Therapy and Research*, 4(2), 263-268. <https://doi.org/10.1007/BF01173659>
- Baudelot, C., & Serre, D. (2006). Les paradoxes d'une satisfaction: Ou comment les femmes jugent leur salaire. *Travail, genre et sociétés*, (1), 121-138.
- Bem, S. L. (1974). The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42(2), 155-162. <https://doi.org/10.1037/h0036215>
- Bench, S. W., Lench, H. C., Liew, J., Miner, K., & Flores, S. A. (2015). Gender Gaps in Overestimation of Math Performance. *Sex Role*, 72(11), 536-546.
- Beneito, P., Boscá, J. E., Ferri, J., & García, M. (2018). Women across subfields in economics: Relative performance and beliefs. *Documento de Trabajo*, 6.
- Bernardis, M. A. (2013). La culture scientifique, une culture au masculin?. *La Lettre de l'OCIM. Musées, Patrimoine et Culture scientifiques et techniques*, (149), 16-24.
- BFS - Bundesamt für Statistik (2024). *MINT-Fächer an den Hochschulen*. *Bildung und Wissenschaft*. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/28645991>
- BIE-UNESCO - Bureau International d'Éducation de l'UNESCO. Division du Développement du Curriculum, Ministère de l'Éducation, Malaisie. (2016). *Partage de l'Expérience Malaisienne Concernant la Participation des Filles à la Formation aux STEM*. Genève, Suisse.
- Blanchard, M., Orange, S., Pierrel, A., & Baudelot, C. (2016). Filles+ sciences= une équation insoluble?: enquête sur les classes préparatoires scientifiques.
- Boivin, N., Täuber, S., Beisiegel, U., Keller, U., & Hering, J. G. (2024). Sexism in academia is bad for science and a waste of public funding. *Nature Reviews Materials*, 9(1), 1-3.
- Boni-Le Goff, I. (2012). « Ni un homme, ni une femme, mais un consultant. » Régimes de genre dans l'espace du conseil en management. *Travail et emploi*, n° 132(4), 21-34. <https://doi.org/10.4000/travailemploi.5815>
- Bouchard, P., & Saint-Amand, J. C. (2005). Les succès scolaires des filles: deux lectures contradictoires. *Éducation et francophonie*, 33(1), 6-19.
- Breda, T., Grenet, J., Monnet, M., & Van Effenterre, C. (2023). How effective are female role models in steering girls towards STEM? Evidence from French high schools. *The Economic Journal*, 133(653), 1773-1809.
- Breda, T., Jouini, E., Napp, C., & Thebault, G. (2020). Gender stereotypes can explain the gender-equality paradox. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(49), 31063-31069.
- Bourdill-Resch, M. (2015). *Le paradoxe de la femme satisfaite au travail: une étude exploratoire en France sur le processus de satisfaction*. 33<sup>ième</sup> Université d'été de l'Audit Social, 27-28 août, Montréal (Québec).

- Burnette, J. L., Russell, M. V., Hoyt, C. L., Orvidas, K., & Widman, L. (2018). An online growth mindset intervention in a sample of rural adolescent girls. *British Journal of Educational Psychology*, 88(3), 428–445. <https://doi.org/10.1111/bjep.12192>
- Buser, Thomas, Noemi Peter, & Stefan C. Wolter. 2017. «Gender, Competitiveness, and Study Choices in High School: Evidence from Switzerland.» *American Economic Review* 107(5): 125–30.
- Carré, P. (2005). L'apprenance: Vers un nouveau rapport au savoir.
- Casad, B. J. et al. Gender inequality in academia: problems and solutions for women faculty in STEM. *J. Neurosci. Res.* 99, 13–23 (2021).
- CDEFI - Conférence des directeurs d'écoles françaises d'ingénieurs (2009). La motivation des élèves ingénieurs dans le choix de leurs études. [www.cdefi.fr](http://www.cdefi.fr).
- CHA (2012). Égalité femmes-hommes dans les manuels de mathématiques, une équation irrésolue ? Les représentations sexuées dans les manuels de mathématiques de Terminal. Centre Hubertine Auclert.
- Cheryan, S., Siy, J. O., Vichayapai, M., Drury, B. J. & Kim, S. (2011). Les modèles de rôles féminins et masculins qui incarnent les stéréotypes des STEM empêchent-ils les femmes de réussir dans les STEM ? *Social Psychological and Personality Science*, 2(6), 656-664.
- Clark, A. (1997). Job satisfaction and gender: why are women so happy at work?. *Labour Economics*, 4:341-372.
- Colberg, C., Müller, A., Kuster, J. T., Thoms, L. J., & von Arx, M. (2024). Positionspapier zu naturwissenschaftlicher Bildung und Lehrpersonen-ausbildung: DiNat-Verband Fachdidaktik Naturwissenschaften Schweiz. *Progress in Science Education (PriSE)*, 7(2), 31-63.
- Collet, I. (2014). Lutter contre l'influence du genre sur les orientations scientifiques et techniques : De grands progrès et depuis ? In *Enfance et genre* (S. Sinigaglia, p. 177-190).
- Collet, I. (2015). Faire vite et surtout le faire savoir. Les interactions verbales en classe sous l'influence du genre. *Revue internationale d'ethnographie*, 4, 6-22.
- Collet, I. (2016). Des papillons pour les filles, des cyclones pour les garçons. Les enseignements de sciences à l'école primaire genevoise. *Tréma*, 46, 63-75. <https://doi.org/10.4000/trema.3599>
- Collet, I. (2018). Dépasser les éducations à : vers une pédagogie de l'égalité en formation initiale d'enseignantes. *Recherches féministes* 31(1), 179-199.
- Collet, I. (2019). Les oubliées du numérique.
- Collet, I., Magni, G. & Pont, E. (2024) . Former les enseignant·es à la prise en compte des rapports sociaux dans l'espace du genre : la Toile de l'égalité comme outil d'analyse et d'intervention. *Raisons éducatives*, N° 28(1), 153-179. <https://doi.org/10.3917/raised.028.0153>
- Collet, I., & Morley, C. (2022). Pistes pour l'inclusion des femmes dans les filières informatiques de la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO). In *Inégalité de genre dans l'enseignement et la formation professionnels* (Benet Rivière, J. et Depoilly, S, p. 169-188). Presses universitaires du Septentrion.
- Combet, B. (2024). Women's aversion to majors that (seemingly) require systemizing skills causes gendered field of study choice, *European Sociological Review*, Volume 40, Issue 2, April 2024, Pages 242-257. <https://doi.org/10.1093/esr/jcad021>
- Confédération suisse. (2010). Pénurie de spécialistes MINT en Suisse. Ampleur et causes de la pénurie de personnel qualifié dans les domaines MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique). Confédération suisse. <https://www.sbf.admin.ch/sbf/de/home/dienstleistungen/publikationen/publikationsdatenbank/mint-fachkraeftemangel-ch.html>
- Crosby, F. J. (1982). *Relative Deprivation and Working Women*. New York: Oxford University Press.
- Daune-Richard, A.-M. (2003). La qualification dans la sociologie : En quête de femmes. In *Le travail du genre, Les sciences sociales du travail à l'épreuve des différences de sexe* (J. Laufer, C. Marry et M. Maruani). La Découverte.
- Denk, N., Zauchner-Studnicka, S., Wernbacher, T., Stella-Pfeiffer, S., Salomon, N., Resch-Schobel, K., & Hollinetz, M. (2020). STEM gatekeepers identified: Let's get the parents on board! *Proceedings of the 13th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI)*. <https://doi.org/10.21125/iceri.2020.0769>
- Deschamps, P. (2023). Gender quotas in hiring committees: A boon or a bane for women?. *Management Science*.
- Draelants, H., & Maroy, C. (2007). L'analyse des politiques publiques: un panorama. *laundê: Programme Supérieur de Spécialisation en Finances Publiques*.
- Duru-Bellat, M. (2008). La (re)production des rapports sociaux de sexe : Quelle place pour l'institution scolaire ? *Travail, genre et sociétés*, 131-149.
- Duru-Bellat, M. (2017). *La tyrannie du genre*. Presses de Sciences Po.
- Dutrévis, M., Soussi, A., & Genoud, P. A. (2017). Les attitudes et aspirations scientifiques des filles et des garçons à Genève: enquête auprès des élèves du primaire et du cycle d'orientation: Marion Dutrévis, Anne Soussi, Philippe A. Genoud.
- EBG - Eidgenössisches Büro für die Gleichstellung von Frau und Mann (2024). Hintergründe der Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern (veröffentlicht am 15. August 2024). <https://www.ebg.admin.ch/de/hintergrunde-der-lohnunterschiede-zwischen-frauen-und-manner>
- Education Services Australia (2018). *Optimising STEM Industry-School Partnerships: Inspiring Australia's Next Generation Final Report*. Education Council Australia.

- EFK - Eidgenössische Finanzkontrolle (2024). Querschnittsprüfung der Massnahmen gegen Fachkräftemangel in ausgewählten Berufen. [https://www.efk.admin.ch/wp-content/uploads/publikationen/berichte/wirtschaft\\_und\\_verwaltung/wirtschaft\\_und\\_landwirtschaft/23467/23467be-endgueltige-fassung-v04.pdf](https://www.efk.admin.ch/wp-content/uploads/publikationen/berichte/wirtschaft_und_verwaltung/wirtschaft_und_landwirtschaft/23467/23467be-endgueltige-fassung-v04.pdf)
- Eliot, L. (2009). Pink Brain, Blue Brain: How Small Differences Grow into Troublesome Gaps and What We Can Do About It. Houghton Mifflin Harcourt.
- Eliot, L., Ahmed, A., Khan, H., & Patel, J. (2021). Dump the "dimorphism": Comprehensive synthesis of human brain studies reveals few male-female differences beyond size. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 125, 667-697.
- Elster, D. (2007b). Interessante und weniger interessante Kontexte für das Lernen von Naturwissenschaften. Erste Ergebnisse der deutschen ROSE-Erhebung. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 60 (4), 243-249.
- Erzinger, A. B., Pham, G., Proserpi, O., & Salvisberg, M. (2023). PISA 2022. Die Schweiz im Fokus.
- European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Evagorou, M., Puig, B., Bayram, D. and Janeckova, H., Addressing the gender gap in STEM education across educational levels – Analytical report, Publications Office of the European Union, 2024. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/260477>
- European Institute for gender equality (2020). Gender Budgeting: Step-by-step toolkit, Vilnius: EIGE. <https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/gender-budgeting-step-step-toolkit>.
- EU STEM Coalition. (2024) Memorandum 'Towards better STEM policies and implementation: recommendations for the next steps'.
- Falcon, J. (2016). Les limites du culte de la formation professionnelle : Comment le système éducatif suisse reproduit les inégalités sociales. *Formation emploi : revue française de sciences sociales*, 133, 35-53.
- Falcon, J., & Joye, D. (2015). Formation et mobilité sociale en Suisse: regards sur cinquante ans d'inégalités. *Les inégalités scolaires en Suisse: école, société et politiques éducatives*, 201-224.
- Fassa F. (2016). Filles et garçons face à la formation. Les défis de l'égalité. Lausanne : EPFL Press.
- Fassa, F. (2015). Mixité, égalité, équité, diversité : De quelques impensés en éducation. *La revue française d'éducation comparée*, 13, 59-80.
- Faulstich-Wieland, H. (2008). Schule und Geschlecht. In *Handbuch der Schulforschung (2<sup>nd</sup> edition)* (W. Helsper et J. Böhme, p. 673-696). Verlag für Sozialwissenschaften.
- Feng J., Spence I., & Pratt J. (2007). Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychol Sci*. 2007 Oct;18(10):850-5. doi: 10.1111/j.1467-9280.2007.01990.x. PMID: 17894600.
- Ferrand, M., Imbert, F., & Marry, C. (1999). L'excellence scolaire: une affaire de famille: le cas des normaliennes et normaliens scientifiques.
- Ferrari, G., Ferraro, V., Profeta, P., & Pronzato, C. (2018). Do board gender quotas matter ? Sélection, performance et effets sur le marché boursier. Document de discussion IZA n° 11462.
- Forquin, J.-C. (1985). L'approche sociologique des contenus et programmes d'enseignement. *Perspectives documentaires en sciences de l'éducation*, 5, 31-70.
- Fortin, N. M. (2008). The gender wage gap among young adults in the United States: The importance of money versus people. *The Journal of Human Resources*, 43(4), 884-918.
- Freeman, B. (2023). STEM policy in Nordic, other European, Anglosphere and East Asian countries: Objectives and prevalence. 10.13140/RG.2.2.28589.46563.
- Froehlich, L., Tsukamoto, S., Morinaga, Y., Sakata, K., Uchida, Y., Keller, M. M., & Trommsdorff, G. (2022). Gender stereotypes and expected backlash for female STEM students in Germany and Japan [Original Research]. *Frontiers in Education*, 6, 1-15. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.793486>
- Gardey, D. (2001). *La dactylographe et l'expéditionnaire : Histoire des employés de bureau (1890-1930)*. Belin.
- Gautier, J.-A., Gianettoni, L., Gross, D., & Joye, D. (2019). À l'école du genre Projets professionnels de jeunes en Suisse.
- Gehrig, M., Gardiol, L., & Schaerrer, M. (2010). *Der MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz: Ausmass, Prognose, konjunkturelle Abhängigkeit, Ursachen und Auswirkungen des Fachkräftemangels in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik*. Bern: Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBFI.
- Gfs-Bern (2023). *Nahtstellenbarometer, Welle 2 / August 2023*. Bern.
- Gladstone, J. R., & Cimpian, A. (2021). Which role models are effective for which students? A systematic review and four recommendations for maximizing the effectiveness of role models in STEM. *International journal of STEM education*, 8, 1-20.
- Goller, D., Graf, C., Wolter, S., (2024). The virtues of going virtual, *Economics of Education Working Paper Series 0224*, University of Zurich, Department of Business Administration (IBW).
- Goudeau, S., Duru-Bellat, M. (2018). *L'intelligence, ça s'apprend?* Grenoble: UGA Editions.
- Graube, G. & König, N. (2015). *MINT als Chance für technische Allgemeinbildung*. Düsseldorf: VDI.
- Greene, D., Intintoli, V. J., & Kahle, K. M. (2020). Les quotas de genre au sein des conseils d'administration affectent-ils la valeur des entreprises ? Evidence from California Senate Bill No. 826, *Journal of Corporate Finance*, 60, 101526.

- Grey, S. (2002). "Critical Mass and New Zealand Women MPs." *Parliamentary Affairs* 55 (1): 19–29.
- Guillon, M.-S & Crocq, Marc-Antoine. (2004). Estime de soi à l'adolescence : revue de la littérature. *Neuropsychiatrie De L'enfance Et De L'adolescence*. 52. 30-36. [10.1016/j.neurenf.2003.12.005](https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2003.12.005).
- Hasenhütl, S., Luttenberger, S., Macher, D., Eichen, L., Eglmaier, M. T. W., & Paechter, M. (2024). Empowering educators: A training for pre-service and inservice teachers on gender-sensitive STEM instruction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(6), em2452. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14590>
- Heilemann, M., Hackl, J., Neubauer, T., & Stöger, H. (2012). Die Darstellung von Mädchen und Frauen in den Medien. In H. Stöger, A. Ziegler, & M. Heilemann (Eds.), *Mädchen und Frauen in MINT. Bedingungen von Geschlechtsunterschieden und Interventionsmöglichkeiten* (pp. 77–102). Lit Verlag.
- Hizli, L., Mösching, A., Osterloh, M., Rost, K. (2023). Leaky Pipeline in der Wissenschaft: Ergebnisse einer aktuellen Umfrage. *Frauen in der Wissenschaft*, 32(1). [https://www.business.uzh.ch/dam/jcr:342cf02a-a7ef-4a67-a64c-af9ea54327e0/D165\\_Leaky\\_Pipeline\\_in\\_der\\_Wissenschaft\\_Forschung\\_\\_\\_Lehre\\_01\\_23.pdf](https://www.business.uzh.ch/dam/jcr:342cf02a-a7ef-4a67-a64c-af9ea54327e0/D165_Leaky_Pipeline_in_der_Wissenschaft_Forschung___Lehre_01_23.pdf)
- Hoffmann, L., Häußler, P. & Lehrke, M. (1998). Die IPN-Interessenstudie Physik. Kiel: IPN.
- Hofmann, J. & Neuenschwander, M. P. (2021). Die Geschlechtstypik von Praktikaberufen und die prädiktive Rolle der Berufswünsche, Fähigkeitselbstkonzepte, Vorbilder und des Schulniveaus. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(1), 70–100. <https://doi.org/10.25162/zbw-2021-0004>
- Hofmann, J., Ramseier, L., & Neuenschwander, M. P. (2022). The effect of pursuing a gender-nontraditional profession on young newcomers' occupational self-efficacy via frequency of evaluative feedback. *Journal of Vocational Behavior*, 138, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2022.103766>
- Huguet, P., et Régner, I. (2009). Counter-stereotypic beliefs in math do not protect school girls from stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(4), 1024–1027. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2009.04.029>
- Hupper-Laufer, J. (1992). La féminité neutralisée.
- Hurtig, M. C., & Pichevin, M. F. (1986). *La différence des sexes: questions de psychologie*. Editions Tierce.
- ILO – International Labour Organization (2018). *Global Wage Report 2018/19. What lies behind gender pay gaps*. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_650553.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_650553.pdf)
- Isaacson, S.; Friedlander, L.; Meged, C.; Havivi, S.; Cohen-Zada, A.; Ronay, I.; Maman, S. & Blumberg, D. (2019). She Space: A multi-disciplinary, project-based learning program for high school girls. *Acta Astronautica*. 168. [10.1016/j.actaastro.2019.12.005](https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2019.12.005).
- Jann, B., Hupka-Brunner, S. (2020). Warum werden Frauen so selten MINT-Fachkräfte? Zur Bedeutung der Differenz zwischen mathematischen Kompetenzen und Selbstkonzept. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 42(2), 391–413. <https://doi.org/10.25656/01:214:01>
- Jarlégan, A. (2016). Genre et dynamique interactionnelle dans la salle de classe : Permanences et changements dans les modalités de distribution de la parole: Le français aujourd'hui, N° 193(2), 77–86. [doi.org/10.3917/ifa.193.0077](https://doi.org/10.3917/ifa.193.0077)
- Kakpo, S., & Rayou, P. (2018). Un accompagnement parental expert. Quand des parents ensei-gnants se mobilisent. *Revue française de pédagogie*, 15–28.
- Kelley, T. R. & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3 (11), 1–16.
- Kergoat, D. (2005). Penser la différence des sexes : Rapports sociaux et division du travail entre les sexes. In M. Maruani (Éd.), *Femmes, genre et sociétés* (p. 94–101). La Découverte.
- Knibiehler, Y., & Fouquet, C. (1980). *Histoire des mères du moyen-âge à nos jours*.
- Konsortium ÜGK (2019). Überprüfung der Grundkompetenzen. Nationaler Bericht der ÜGK 2016: Mathematik 11. Schuljahr. Bern und Genf: EDK und SRED. [doi.org/10.18747/PHSG-coll3/id/386](https://doi.org/10.18747/PHSG-coll3/id/386)
- Kray, L. J., Kennedy, J. A., & Lee, M. (2024). Now, women do ask: A call to update beliefs about the gender pay gap. *Academy of Management Discoveries*, 10(1), 7–33.
- Kriesi, I., & Leeman, R.J. (2020). La pression de la tertiarisation. Défis pour le système de formation, le marché du travail et l'individu. *Académie suisse des sciences humaines et sociales*.
- Kunz, P. (2016). Das (unbekannte) Wesen der Naturwissenschaften. In S. Metzger, C. Colberg et P. Kunz (Hrsg.), *Naturwissenschaftsdidaktische Perspektiven. Naturwissenschaftliche Grundbildung und didaktische Umsetzung im Rahmen von SWiSE*. (S. 193–207). Haupt.
- Lanz, A. (2019). Integrierte MINT-Förderung auf der Sekundarstufe 1. Grundlagen, Konzept und Entwurf einer Handreichung für Lehrpersonen. Masterarbeit. Bern: Pädagogische Hochschule Bern, Institut Sekundarstufe I.
- Lagesen, V. (2007). The Strength of Numbers: Strategies to Include Women into Computer Science. *Social Studies of Science*, 37(1), 67–92.
- Lagesen, V. (2008). A Cyberfeminist Utopia?: Perceptions of Gender and Computer Science among Malaysian Women Computer Science Students and Faculty. *Science Technology et Human Values*, 33(1), 5–27.
- Lamamra, N. (2016). *Le genre de l'apprentissage, l'apprentissage du genre. Quand les arrêts prématurés révèlent les logiques à l'œuvre en formation professionnelle initiale*. Zurich: Seismo.

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

- Lasvergnas I. (1986). Contexte de socialisation primaire et choix d'une carrière scientifique chez les femmes, *Recherches féministes*, 1(1), 31-46.
- Le Maner-Idrissi, G. (2015). Chapitre 5. Comment devient-on un garçon ou une fille de sa culture ? In *Féminin/Masculin* (p. 69-81). Belin; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/bel.vidal.2015.01.0069>
- Lépinard É., Rubio-Marin R. – *Transforming Gender Citizenship. The Irresistible Rise of Gender Quotas in Europe*, Cambridge University Press, 2018
- Lippmann, W.(2023). Public Opinion: Stereotypes », *Questions de communication*, (44), 287-300.
- Lindner, J. & Makarova, E. (2024). Challenging gender stereotypes: Young women's views on female role models in secondary school science textbooks. *International Journal of Educational Research Open* 7, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100376>
- Linß, M., Müller, A., Kaluza, A., & Miller, S. (2023). Mit Sicherheit mehr Wissen – wie Daten uns helfen können, das Studium zu verbessern. In H. Dölling, C. Schäfle, S. Kürsten, M. Hunger, J. Hirtt, & P. Riegler (Eds.), *Tagungsband zum 5. Symposium zur Hochschullehre in den MINT-Fächern* (pp. 150–158). [https://doi.org/10.57825/repo\\_in-4410](https://doi.org/10.57825/repo_in-4410)
- Lovenduski, Joni. 2001. "Women and Politics: Minority Representation or Critical Mass?", *Parliamentary Affairs* 54 (4): 743–58.
- Magni, G., & Collet, I. (2022). Violences sexistes et sexuelles dans l'enseignement supérieur en Suisse : Plusieurs campagnes de prévention... À l'impact inconnu. In *Gender and Education in Luxembourg and Beyond: Local Challenges and New Perspectives* (Kerger, S. et Brasseur).
- Makarova, E., Aeschlimann, B., & Herzog, W. (2016) "Why is the pipeline leaking? Experiences of young women in STEM vocational education and training and their adjustment strategies", *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 8(1), pp. 1-18.
- Makarova, E., Lindner, J. & Wenger, N. (2021). Gendersensible Lehrmittel und Unterrichtsgestaltung: Eine Studie zur Perspektive von Physiklehrpersonen der Sekundarstufe II. In S. Burren & S. Larcher (Hrsg.), *Geschlecht, Bildung, Profession – Genderfragen und Professionsentwicklung in pädagogischen Feldern* (p. 106-127). Leverkusen: Barbara Budrich Verlag.
- Margolis, J., & Fisher, A. (2002). *Unlocking the Clubhouse : Women in Computing*. MIT Press.
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J. & Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education*, 103 (4), 799–822.
- Maruani, M. (2017). *Travail et emploi des femmes: Vol. 5e éd. La Découverte*; Cairn.info. <https://www.cairn.info/travail-et-emploi-des-femmes--9782707194022.htm>
- Mas, A., & Pallais, A. (2017). Valuing alternative work arrangements. *American Economic Review*, 107(12), 3722-59.
- McAllister, Ian, and Donley T. Studlar. 2002. "Does a Critical Mass Exist? A Comparative Analysis of Women's Legislative Representation since 1950." *European Journal of Political Research* 41 (2): 233–53.
- McDonnell, C. G., DeLucia, E. A., Hayden, E. P., Penner, M., Curcin, K., Anagnostou, E., ... & Stevenson, R. A. (2021). Sex differences in age of diagnosis and first concern among children with autism spectrum disorder. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 50(5), 645-655.
- Metzger, S. (2022). Bericht zur Abklärung von Rahmenbedingungen für Initiativen der Akademien der Wissenschaften Schweiz im Bereich der MINT-Förderung ab 2025. Unveröffentlicht (internes Dokument für die AG MINT der Akademie der Wissenschaften Schweiz).
- Metzger, S., Schneider, C., & Haselhofer, M. (2022). Förderung der MINT-Bildung durch hochschultypenübergreifende Zusammenarbeit. *BzL-Beiträge zur Lehrerinnen-und Lehrerbildung*, 40(1), 41-57.
- Moreau, A., Dedianne, M.C., Letriliart, L., Goaziou, M.F., Labarère, J. & Terra, J. (2004). Méthode de recherche: s'appropriier la méthode du focus group. *Rev Prat.* 18. 382-384.
- Morin-Messabel, C., Ferrière, S., & Salle, M. (2012). L'éducation à l'égalité «filles-garçons » dans la formation des enseignant-e-s». *Recherche et formation*, 69, 47-64.
- Morley, C., & Collet, I. (2017). Femmes et métiers de l'informatique : Un monde pour elles aussi. *Cahiers du Genre*, 62(1), Article 1. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/cdge.062.0183>
- Mosconi, N. (2003). Rapport au savoir et division socio-sexuée des savoirs à l'école. *La lettre de l'enfance et de l'adolescence*, 51(1), 31-38. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/lett.051.38>
- Mozziconacci, V. (2023). Une didactique féministe de la philosophie est-elle possible ? *Recherches en didactiques*, 36(2), 65-84. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/rdid1.036.0065>
- Nennstiel, R. & Gilgen, S. (2024) Does chubby can get lower grades than skinny Sophie? Using an intersectional approach to uncover grading bias in German secondary schools. *PLoS ONE* 19(7): e0305703. [doi.org/10.1371/journal.pone.0305703](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305703)
- Neuenschwander, M. P., Hofmann, J., Jüttler, A. & Schumann, S. (2018). Professional Desires and Career Decisions: Effects of Professional Interests, Role Models, and Internship in Lower Secondary School. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 5(3), 226-243. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.5.3.5>
- Niederbacher, E. & Neuenschwander, M. P. (2021). Herkunftsbedingte Leistungsdisparitäten: Die Rolle von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und Unterstützungshandlungen von Eltern und Leistungserwartungen von Lehrpersonen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 23, 739-767. <https://doi.org/10.1007/s11618-020-00955-9>
- Noble, D. (1992). *A World Without Women. The Christian Clerical Culture of Western Science*. Knopf.

- Nosek, B. A., Smyth, F. L., Sriram, N., Lindner, N. M., Devos, T., Ayala, A., & al. (2009). National differences in gender-science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 106, 10593–10597. <https://doi.org/10.1073/pnas.0809921106>
- OFS (2024). Les filières MINT dans les hautes écoles. OFS Neuchâtel. [www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees.assetdetail.28645992.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees.assetdetail.28645992.html)
- OECD (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PI-SA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD (2020). What Students Learn Matters: Towards a 21<sup>st</sup> Century Curriculum. Paris: OECD Publishing. [doi.org/10.1787/d86d4d9a-en](https://doi.org/10.1787/d86d4d9a-en)
- Oepke, M. (2017). Vom gymnasialen Schwerpunktfach zum Studienfach. Bringt ein fachverwandtes Studium mehr Studienerfolg als ein fachfremdes? *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften* 39(3), 461-479. <https://doi.org/10.25656/01:16685>
- Ortner, S. B. (1972). Is Female to Male as Nature Is to Culture. *Feminist Studies*, 1, 5.
- Palffy, P., Lehnert, P., & Backes-Gellner, U. (2023). Social norms and gendered occupational choices of men and women: Time to turn the tide?. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 62(4), 380-410.
- Perrenoud, P. (1995). Métier d'élève et sens du travail scolaire.
- Perronnet, C. (2021). La bosse des maths n'existe pas.
- Perronnet, C., Marc, C., Paris-Romaskevich, O. (2024). Matheuses. Les filles, avenir des mathématiques.
- Pons, X. (2020). Qu'est-ce qu'une réforme éducative réussie ? Une réflexion sociologique, *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 83, 33-43.
- Plourde K, Thomas R, Bertone A, and Gates S. 2020. The Skills4Girls Learning Agenda. UNICEF and FHI 360.
- Reiss, K. & Filtzinger, B. (2023). MINTplus: Basis einer Bildung im 21. Jahrhundert. Universität Tübingen.
- Roesler, M. (2018). Der Einfluss motivationaler Faktoren bei der Kompetenzmessung im Fach Biologie.
- Rousseau, J.-J. (1780, 2012). *Emile, ou de l'éducation*. Collection complète des oeuvres, Genève, 1780-1789. [www.rousseauonline.ch](http://www.rousseauonline.ch)
- Rouyer, V. (2007). La construction de l'identité sexuée. Armand Colin; Cairn.info. <https://www.cairn.info/la-construction-de-l-identite-sexuee--9782200346669.htm>
- Salvi, M., & Schnell, P. (2024). Choix professionnels en tout genre. Avenir Suisse. [https://cdn.avenir-suisse.ch/production/uploads/2024/05/2024-05\\_analyse\\_choix\\_professionnels\\_fr.pdf](https://cdn.avenir-suisse.ch/production/uploads/2024/05/2024-05_analyse_choix_professionnels_fr.pdf)
- Schwantner, U. (2009). Die Motivation der Jugendlichen in Naturwissenschaft. In PISA 2006. Österreichischer Expertenbericht zum Naturwissenschaftsschwerpunkt (C. Schreiner und U. Schwantner, p. 266-282). Leykam.
- SECO (2023): «Indikatorensystem Arbeitskräftesituation – Methodische Grundlagen und Ergebnisse». Grundlagen für die Wirtschaftspolitik Nr. 40. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern.
- Sjøberg, S. & Schreiner, C. (2019). ROSE (The Relevance of Science Education). The development, key findings and impacts of an international low cost comparative project. Final Report, Part 1 (of 2).
- SKBF - Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung (2023). Bildungsbericht Schweiz 2023. Aarau. [https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/bildungsberichte/2023/BiBer\\_2023\\_D.pdf](https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/bildungsberichte/2023/BiBer_2023_D.pdf)
- Sodian, B., Koerber, S. & Thoerner, C. (2006). Zur Entwicklung des naturwissenschaftlichen Denkens im Vor- und Grundschulalter. In P. Nentwig und S. Schanze (Hrsg.), *Es ist nie zu früh. Naturwissenschaftliche Bildung in jungen Jahren* (S. 11–20). Waxmann.
- Solga, H., & Pfahl, L. (2009). Doing Gender im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. In *Förderung des Nachwuchses in Technik und Naturwissenschaft* (J. Milberg, p. 155-219). Springer-er.
- Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(5), 797-811.
- Stoet, G., & Geary, D. (2018). The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering-ing, and Mathematics Education. *Psychological Science*, 29, 095679761774171. <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>
- Stoeger, H., Duan, X., Schirner, S., Greindl, T., & Ziegler, A. (2013). The effectiveness of a one-year online mentoring program for girls in STEM. *Computers & Education*, 69, 408–418. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.032>
- Tabet, P. (1998). La construction sociale de l'inégalité des sexes : Des outils et des corps. L'Harmattan.
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A. & al. (2018). Integrated STEM education: A systematic review of instructional practices in secondary education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 1-12.
- UNESCO, (2017). Déchiffrer le code: l'éducation des filles et des femmes aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259816>
- United Nations Economic and Social Council. 2004. "FWCW Platform for Action", <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2015/01/beijing-declaration>
- Vidal, C. (2015). 5. Le cerveau a-t-il un sexe ? In *Mon corps a-t-il un sexe* (p. 89-104). La Découverte; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/dec.peyre.2015.01.0089>

→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS

- Vouillot, F. (2010). L'orientation, le butoir de la mixité. *Revue française de pédagogie*, 171, 59-67. <https://doi.org/10.4000/rfp.1900>
- Wajcman, J. (2000). Reflections on Gender and Technology Studies: In What State is the Art? *Social Studies of Science*, 30(3), 447-464. <https://doi.org/10.1177/030631200030003005>
- West, C., et Zimmermann, D. (1987). Doing gender. *Gender and Society*, 125-151.
- Wiswall, M., & Zafar, B. (2018). Preference for the workplace, investment in human capital, and gender. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(1), 457-507.
- Zafar, B. (2013). College major choice and the gender gap. *The Journal of Human Resources*, 48(3), 545-595.
- Zucker, T. A., Mesa, M. P., Assel, M. A., McCallum, C., & DeMaster, D. (2024). Virtual Teaching Together: engaging parents and young children in STEM activities. *Frontiers in psychology*, 14, 1334195. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1334195>

## 13. Anhang

### 13.1. Anhang 1 – Zusammensetzung der Fokusgruppen

#### Fokusgruppen

Die folgenden Personen nahmen in zwei eineinhalbstündigen Sitzungen am 28. Mai 2024 und am 4. Juni 2024 am Diskurs für die **Westschweiz und das Tessin** teil:

| Organisation   | Kontakt               | Rolle/Funktion   | Verankerung                                       |
|--|-----------------------|--|---|
| L'ideatorio  | Giovanni Pellegrini   | Direktor   | Tessin, national                                  |
| UNIGE – Mathscope                                    | Shaula Fiorelli       | Leiterin Öffentlichkeitsarbeit                                   | Genf  |
| Berufsbildungszentrum Nord-Vaudois                   | Yann Saison           | Doyen Relations & Innovations                                    | Waadt   |
| EPFL   | Francesco Mondada     | Direktor Center LEARN  | National  |
| 42Lausanne   | Christophe Wagnière   | Direktor   | Waadt/national<br>(neuer Standort Zürich)         |
| Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA | Lionel Riquet         | Präsident SIA Waadt<br>Co-Präsident Koordination Westschweiz SIA | Lokale Sektionen, national<br>aktive Organisation |
| Anima Science  | Jade Boutten          | Leiterin Forschungsworkshops                                     | Genf  |
| Espace des Inventions                                | Emmanuelle Giacometti | Direktorin   | Waadt   |
| Fachstelle Gleichstellung Kanton Jura                | Angela Fleury         | Gleichstellungsbeauftragte                                       | Jura  |
| Amt für Berufsberatung und Erwachsenenbildung (BEA)  | Thomas Di Falco       | Dienstchef   | Fribourg  |
| Bobst  | Milovan Ilic          | Leiter Berufsbildung   | Unternehmen                                       |
| IMPLENIA   | Frédéric Lablanquie   | Talent Acquisition Partner                                       | Unternehmen                                       |
| Swiss Institute of Bioinformatics                    | Dala Egger            | Head of People & Culture   | Forschungstiftung, national                       |
| SVIN   | Brigitte Manz-Brunner | Gründerin  | National  |

Christophe Wagnière (Direktor 42Lausanne) musste seine Teilnahme aufgrund eines beruflichen Notfalls absagen.

[→ ZUM INHALTSVERZEICHNIS](#)

Für die **Deutschschweiz** haben folgende Personen am 30. Mai 2024 für eine zweieinhalbstündige Session teilgenommen:

| Organisation  | Kontakt                     | Rolle/Funktion  | Verankerung       |
|---|-----------------------------|---|-------------------|
| Kanton Basel, Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion, Amt für Volksschulen | Gabriela Graf-Kocsis        | Verantwortlich für Wahlpflichtfach MINT (Sek I)   | Basel             |
| Swissmem  | Sonja Studer                | Leiterin Bildung  | National          |
| PH Luzern   | Prof. Dr. Dorothee Brovelli | Prorektorin Forschung und Entwicklung und Leiterin des Forschungsschwerpunkts «Naturwissenschaften und Technik» | Luzern            |
| Universität Basel   | Prof. Dr. Elena Makarova    | Professorin für Bildungswissenschaften  | Basel             |
| Swiss Science Center Technorama   | Dr. Armin Duff              | Leiter Ausstellung und Didaktik   | National / Zürich |
| Schweizerischer Arbeitgeberverband  | Nicole Meier                | Ressortleiterin Bildung   | National          |
| go tec! Labor Schaffhausen  | Martin Sengel               | Geschäftsführer   | Schaffhausen      |
| ICT-Berufsbildung   | Elisa Marti                 | Leiterin Marketing & Kommunikation  | National          |
| roteco und SUPSI  | Prof. Dr. Lucio Negrini     | Professore in Tecnologie in educazione DFA, Laboratorio media e MINT, SUPSI                                     | National / Tessin |

Miriam Hetzel, Kommunikationsspezialistin von Swiss mechanic, musste sich kurzfristig aus gesundheitlichen Gründen abmelden.

## 13.2. Anhang 2 – Kriterien

Ausschnitt aus dem «Bericht zur Abklärung von Rahmenbedingungen für Initiativen der Akademien der Wissenschaften Schweiz im Bereich der MINT-Förderung ab 2025. Überarbeitete Version vom 10. Juni 2022» (Susanne Metzger und Team)

### 1. Kategorien von Projekten und Initiativen

Mit «Bildungsakteur:innen» im weitesten Sinn sind alle Institutionen gemeint, die etwas zu MINT-Bildung beitragen, insbesondere:

- Kantone (Erziehungsdepartemente, Volksschulämter, ...)
- Schulen resp. Gemeinden (Kindergärten, Primarschulen, Sekundarschulen, Bezirksschulen, Gymnasien, Schulverbände, ...)
- Hochschulen (Pädagogische Hochschulen, Fachhochschulen, Universitäten, ...)
- Weitere staatliche, kantonale oder private Anbieter (Science Center, Museen, Vereine, Begabtenförderung, Summercamps, ...).

## 2. Kriterien für die Einordnung

Wichtig ist, dass die Kriterien auch spätere Innovationen ermöglichen, die aktuell noch nicht absehbar sind, und dass die Kriterien so in einer Beurteilungsmatrix abgebildet werden, dass eine umfassende, die allgemeinen Rahmenbedingungen (z. B. Ausgewogenheit der Sprachregionen, Berücksichtigung verschiedener Personengruppen, Diversität der Methoden) berücksichtigende Einordnung möglich wird.

Die im Folgenden dargestellten Kriterien orientieren sich unter anderem an den Kriterien zur Förderung von Projekten im Förderprogramm MINT.III. Sie wurden von der Vorsitzenden der Fachkommission MINT in enger Absprache mit a+ – namentlich den Mitgliedern der AG MINT und der Geschäftsstelle «MINT Schweiz» – und unter Einbezug der bisherigen Erfahrungen aus den MINT-Mandaten erstellt.

### 2.1. Inhaltliche Kriterien

Das Projekt oder die Initiative ...

- ... stärkt die Mathematical Literacy durch die Vermittlung von mathematischen Inhalten.
- ... stärkt die Mathematical Literacy durch das Anwenden von mathematischen Arbeitsweisen.
- ... stärkt die Scientific Literacy durch Vermittlung von naturwissenschaftlichen Inhalten.
- ... stärkt die Scientific Literacy durch Vermittlung von biologischen Inhalten.
- ... stärkt die Scientific Literacy durch Vermittlung von chemischen Inhalten.
- ... stärkt die Scientific Literacy durch Vermittlung von physikalischen Inhalten.
- ... stärkt die Scientific Literacy durch das Anwenden von naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen (z. B. experimentieren, forschen, beobachten, ...).
- ... stärkt die Technical Literacy durch die Vermittlung von technologischen Inhalten.
- ... stärkt die Technical Literacy durch das Anwenden von technischen Arbeitsweisen (z. B. konstruieren, dekonstruieren, ...).
- ... stärkt die Digital Literacy durch die Vermittlung von informatischen Inhalten.
- ... stärkt die Digital Literacy durch die Vermittlung von Inhalten zum Umgang mit digitalen Medien.
- ... stärkt die Digital Literacy durch das Anwenden von informatischen Arbeitsweisen.
- ... stärkt die Digital Literacy durch das Anwenden von digitalen Medien.

### 2.2. Zielgruppen-Kriterien

Das Projekt oder die Initiative ...

- ... hat als Zielgruppe Kindergartenkinder.
- ... hat als Zielgruppe Schülerinnen und Schüler der Primarschule.
- ... hat als Zielgruppe Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I.
- ... hat als Zielgruppe Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Sekundarstufe II.
- ... hat als Zielgruppe Schülerinnen und Schüler der berufsbildenden Sekundarstufe II.
- ... ist ein Angebot für ganze Schulklassen (im Rahmen der Schulzeit).
- ... ist ein ausserschulisches Angebot, das insbesondere in der Freizeit genutzt wird.
- ... hat als Zielgruppe Studierende.
- ... hat als Zielgruppe Lehrpersonen der Volksschule.
- ... hat als Zielgruppe Lehrpersonen der Sekundarstufe II.
- ... hat als Zielgruppe Erwachsene generell.
- ... hat als Zielgruppe Senioren.
- ... hat als Zielgruppe (Hoch-)begabte.
- ... hat als Zielgruppe sozial Benachteiligte resp. eher Bildungsferne.
- ... ist ein spezifisches Angebot für Mädchen oder Frauen.
- ... ist ein spezifisches Angebot für Buben oder Männer.

### 2.3. Übergeordnete Kriterien

Das Projekt oder die Initiative ...

- ... stärkt die Mathematical, Scientific, Technical oder Digital Literacy durch die Steigerung der Motivation und des Interesses der Zielgruppe.
- ... fördert explizit Kompetenzen, die Inhalt der sprachregionalen Lehrpläne (Lehrplan 21, Plan d'études romand, Piano di studio) sind.
- ... fördert ergänzende Kompetenzen, also solche, die NICHT Inhalt der sprachregionalen Lehrpläne sind.
- ... stellt eine Datenbank mit MINT-Angeboten bereit.
- ... vermittelt MINT-Expert:innen zur Unterstützung von schulischen Angeboten.
- ... betreibt einen interaktiven Social-Media-Kanal zu MINT-Themen.
- ... bereitet MINT-Inhalte adressatengerecht auf und stellt diese zur Verfügung.
- ... ist ein regelmässiges Angebot mit einer Dauer bis zu einem Tag.
- ... ist ein Block-Angebot mit einer Dauer von mehr als einem Tag (z. B. Sommercamps).
- ... ist ein stationäres Angebot (z. B. fest installierte Ausstellung oder offenes Labor).
- ... ist ein mobiles Angebot (z. B. ausleihbare Experimentierkisten oder mobiles Labor).
- ... zeigt die Relevanz von MINT-Themen für Alltag und Gesellschaft auf (insbesondere durch Inter- oder Transdisziplinarität).
- ... sensibilisiert und motiviert Kinder und Jugendliche für die Studien- und Berufswahl im MINT-Bereich.
- ... fördert das Selbstbewusstsein resp. die Selbstwirksamkeitserwartung im Bereich MINT.
- ... schliesst den familiären, sozialen und schulischen Kontext der Kinder und Jugendlichen ein.
- ... bietet einen niederschweligen Zugang.
- ... hat überregionale Reichweite.
- ... vernetzt verschiedene Akteurinnen und Akteure.
- ... führt etwas weiter, was sich bewährt hat.
- ... hat einen neuen, innovativen Ansatz.

### 13.3. Anhang 3 – Das Gleichstellungsnetz für die Ausbildung von Lehrpersonen



Den Artikel, der die Funktionsweise des Equality Web beschreibt, finden Sie hier: Collet, I., Magni, G. et Pont, E. (2024). Former les enseignant·es à la prise en compte des rapports sociaux dans l'espace du genre : la Toile de l'égalité comme outil d'analyse et d'intervention. *Raisons éducatives*, N° 28(1), 153-179. → [doi.org/10.3917/raised.028.0153](https://doi.org/10.3917/raised.028.0153).

Im Kontext des sozial-kognitiven Lernens (Bandura, 1980) in der Erwachsenenbildung können die Gliederungsmodelle als instrumentelle Prinzipien (Carré, 2005) gesehen werden, anhand derer egalitäre Bildungsziele im Unterricht erreicht werden können – eine zwingende Berufskompetenz für Lehrpersonen. Die einzelnen Positionen der Gliederung sind auf einem Kreis angeordnet, um die Verbindungen zwischen ihnen aufzuzeigen.

Das Gleichstellungsnetz kann als «umgekehrtes» Beobachtungsraster verwendet werden: Die Lehrpersonen sollen die Bereiche oder Gliederungspunkte durchstreichen, die nach der Analyse einer Unterrichtsstunde oder einer Klassensituation offensichtlich nicht aktiviert werden können. Nach dieser ersten Auswahl wird das Netz als Leitfaden für den Aufbau der Unterrichtssequenzen verwendet. Die durchgestrichenen Punkte werden als Grundlage für die Gestaltung von Lektionen, Unterrichtsmaterialien oder einer Reihe von Aktivitäten genutzt, die diesen entgegenwirken. Dabei ist zu beachten, dass eine einzige Lektion oder ein einzelner Lerntext keine ausreichende Wirkung erzielen kann.

Die bei der Bezeichnung der verschiedenen Elemente des Gleichstellungsnetzes gewählte Optik ist nicht als Reaktion auf die sozialen Beziehungen zu verstehen (und damit nachgelagert zu ihrer Funktionsweise), sondern als vorgelagerte Stufe, um zu verhindern, dass diese sich aktivieren. Aus diesem Grund ist der Abbau von Stereotypen nicht Teil des Netzes. Andererseits ist es notwendig, stereotypenfreie Materialien zu haben, um die wissenschaftlichen Kenntnisse zu stärken oder sich sowohl eigenständig als auch gemeinsam damit zu identifizieren, wenn die soziale Gruppe nicht darin repräsentiert wird.

Auch das Thema sexistische Gewalt ist nicht Teil des Modells, obwohl bewiesen ist, dass ein sicheres Umfeld für das selbstbewusste Lernen unerlässlich ist. Sexismus und sexuelle Gewalt müssen zwingend auch im Bildungswesen bekämpft werden. Die Gesetze dazu greifen jedoch nur in der Berufswelt, während Schüler:innen und Studierende weiterhin zu wenig von ihren Bildungsinstitutionen geschützt werden.

## Wer sind wir?

Die **Akademien der Wissenschaften Schweiz (a+)** sind ein Verbund der vier wissenschaftlichen Akademien der Schweiz: der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT), der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften (SAGW), der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) und der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW). Sie umfassen nebst den vier Akademien die Kompetenzzentren TA-SWISS und Science et Cité sowie weitere wissenschaftliche Netzwerke. Der wissenschaftliche Nachwuchs vernetzt sich in der Jungen Akademie Schweiz. Die Akademien der Wissenschaften Schweiz vernetzen die Wissenschaften regional, national und international. Sie vertreten die Wissenschaftsgemeinschaften disziplinär, interdisziplinär und unabhängig von Institutionen und Fächern. Ihr Netzwerk ist langfristig orientiert und der wissenschaftlichen Exzellenz verpflichtet. Sie beraten Politik und Gesellschaft in wissenschaftsbasierten und gesellschaftsrelevanten Fragen.

