



Yes she can – Stille Reserve Frauen – wertvolles Arbeitskräftepotenzial

Für

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort

Impressum **Autor/innen** Mag.^a Beatrix Hausner, Gina Waibel, MSc, Elif Gül, MSc/ÖGUT

Für den Inhalt verantwortlich Monika Auer/Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik ÖGUT

Hollandstraße 10/46, A-1020 Wien **Tel** +43.1.315 63 93 **Fax** +43.1.315 63 93-22 **Email** office@oegut.at **Web** www.oegut.at

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	i
Kurzfassung	iii
Ausgangslage	1
Definitionen	1
MINT Situation in Österreich	3
Bildung: MINT im internationalen Vergleich	8
Fachkräftemangel	17
Demographische Entwicklung	21
Lehre	22
Forschung	23
Digitalisierung	23
Gender-Analyse geschlechtsspezifischer Barrieren in Naturwissenschaft und Technik.....	27
Warum sich Mädchen nach wie vor seltener für MINT-Ausbildungen entscheiden	27
Bildungssegregation setzt sich in der Arbeitswelt fort	30
Analyse bestehender Programme & internationaler Vergleich	32
FiT – Frauen in Handwerk und Technik	32
Laura Bassi	33
Weitere Programme	34
Analyse.....	35
Internationaler Vergleich.....	37
Erkenntnisse & Empfehlungen	40
Geschlechtsspezifische Ist-Situation.....	40
Geschlechtsspezifische Barrieren	41
Bestehende Programme & Internationaler Bereich	42
Literaturverzeichnis	44

EXECUTIVE SUMMARY

Women represent a great source for skilled labour that has so far not been tapped into in Austria, while at the same time companies are in high need for skilled labour, especially in STEM (science, technology, engineering, mathematics) fields. This study highlights Austria’s current situation in education and the labour market, identifies gender-specific barriers in STEM and summarizes central findings and recommendations.

Data & figures

87 %

Of Austrian enterprises are reporting a shortage of skilled labour.

Closing the gender gap would increase European GDP by

€ 810 bn

6 years

Stereotypes are developed early in life. At the age of 6, both girls and boys describe men as “brilliant” more often than women.

2 out of 3

Women make up 25 percent of all engineering graduates but only 8 percent of the engineering labour force.

- **OECD: Austria** is lagging **far behind** the **OECD average** for female STEM graduates, except at Bachelor levels.
- **ICT education:** in terms of female ICT graduates **European OECD countries** are **clearly outperformed by non-OECD countries**. Given the **enormous importance** of ICT for **innovation** and **artificial intelligence** it is **vital to close the gap to the leading countries** in this field.
- **Demographics:** the current **shortage of (skilled) labour** will be **further exacerbated** through **demographic change**. However, this **trend** could not only be stopped, but **reversed**, through **policies and legislation**.



The share of female graduates in *natural sciences, mathematics and statistics* is **44 percent**.

The share of female graduates in *information and communication technologies* is **15 percent**.



The share of female graduates in *engineering, manufacturing and construction* is **25 percent**.

Barriers

- **Skilled labour:** women represent an unused skilled labour potential in two out of three STEM fields. The share of female graduates in those fields is much higher than their rate of participation in the labour market in corresponding fields.
- **Education:** Austria's share of female graduates is lower than the OECD average in almost all STEM fields. Austria's education system does not allow mobility between levels and subjects and the gender gap is higher than in comparable countries.
- **Norms:** gender stereotypes portray girls as technoobs and girls are not encouraged to pursue STEM careers. The segregation is continued when entering the labour market even in the digital age i.e. through sexist algorithms that discriminate against female job applicants.
- **Identification:** women who eventually succeed in STEM often drop out of the field due to a male dominated work place culture (long hours). Exclusively male stereotypes (nerd culture) prevent a personal identification and reduce career prospects for women.
- **Monitoring & evaluation:** M&E is limited to project based evaluation. There is a lack of large scale monitoring, structural factors are not accorded for, and goals and responsibilities remain vague.
- **Structural barriers:** Austria has one of the largest shares of female part time work in the EU, women still carry out by far the largest part of care work and pre-school (0-6 years) child care facilities are not available throughout the country.
- **International networks:** although STEM is crucial for most countries, there is a lack of international networks, sharing experiences and best practice in reducing gender-specific barriers.

Recommendations

- **Increasing cooperation between ministries:** STEM education, career, and digital skills initiatives need to be revised in a gender-sensitive manner. Challenges like distributing child and elderly care equally can only successfully be tackled through a cooperative approach.
- **STEM in M&E:** the various STEM goals and approaches need to be connected by a robust monitoring & evaluation strategy. Adhering to international standards and indicators, for example the 2030 Agenda for Sustainable Development, especially SDG5 on gender equality, can increase transparency and accountability.
- **International networking & best practices:** Austria should initiate international collaboration within International Organizations like the EU or the UN – i.e. Austria could initiate and expert group meeting on reducing gender-specific barriers in STEM at the EU or UN level.
- **Gender-sensitive recruitment & development:** enterprises need to be supported in gaining gender-sensitives recruitment & development strategies. This could be done through a specific gender and STEM focus for current programmes.
- **International ICT experts:** Austria need to position itself as an attractive and competitive labour market for global female ICT talent.
- **Gender mainstreaming of AI strategies:** Austria should use current programmes (i.e. Laura Bassi) to mainstream gender in AI technologies.

Icons made by Freepik and Pause08 from www.flaticon.com

KURZFASSUNG

Frauen stellen ein großes ungenütztes Fachkräftepotential in Österreich dar. Gleichzeitig sind heimische Unternehmen mit einem großen Fachkräftemangel konfrontiert, besonders in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT). Die vorliegende Studie bietet Einblick in die aktuelle Ist-Situation auf dem Arbeitsmarkt und Bildungsbereich, identifiziert geschlechtsspezifische Barrieren im MINT-Bereich und verknüpft schließlich zentrale Erkenntnisse und Empfehlungen.

Daten & Fakten

87 %

der österreichischen Unternehmen leiden unter Fachkräftemangel.

Die Schließung des MINT Gender Gaps führt zu einer Erhöhung des europäischen BIPs von

€ 810 Mrd.

6 Jahre

Rollenbilder entwickeln sich sehr früh. Bereits ab 6 Jahren bezeichnen Mädchen und Buben Männer häufiger als „brillant“ als Frauen.

2 von 3

25 Prozent Absolventinnen in der Ingenieurstechnik stehen 8 Prozent am Arbeitsmarkt gegenüber.

- **OECD Vergleich: Österreich fällt** mit Ausnahme des Bachelor Levels, **weit hinter** die anderen **OECD Staaten zurück**.
- **IKT-Bildung:** im Bereich IKT **liegen die europäischen OECD Staaten** beim Frauenanteil **deutlich hinter den Nicht-OECD Staaten**. Angesichts der **enormen Bedeutung** des IKT Bereichs insbesondere für **Digitalisierung, Künstliche Intelligenz** und **Innovation**, wäre es strategisch notwendig hier an der **Spitze zu liegen**.
- **Demographie:** Die bereits bestehende **Schiefelage an (Fach-)Arbeitskräften** wird durch **demographische Entwicklungen noch verschärft**. Durch das Setzen **politischer** und **rechtlicher Maßnahmen** kann dieser **Trend** allerdings nicht nur gestoppt, sondern sogar **umgekehrt werden**.



Der Absolventinnen Anteil in *Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik* liegt bei **44 Prozent**.

Der Absolventinnen Anteil in *Informations- und Kommunikationstechnologie* liegt bei **15 Prozent**.



Der Absolventinnen Anteil in *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe* liegt bei **25 Prozent**.

Barrieren

- **Fachkräfte:** in zwei von drei MINT-Bereichen wird ein bestehendes Fachkräftepotential von Frauen nicht genützt. Der Anteil der Absolventinnen liegt deutlich über dem Frauenanteil in den korrespondierenden Berufsgruppen.
- **Bildung:** Österreich liegt beim Frauenanteil in nahezu allen MINT-Fächern unter dem OECD-Schnitt. Die Durchlässigkeit des Bildungssystems ist geringer und der Gender Gap höher als in Vergleichsstaaten.
- **Normen:** Genderstereotype, die Mädchen und Frauen als technikfern darstellen, prägen die frühkindliche Entwicklung. Mädchen werden nicht zu Ausbildungen im MINT-Bereich ermutigt. Die Bildungssegregation setzt sich beim Eintritt in die Arbeitswelt auch in Zeiten der Digitalisierung fort (z.B. weibliche Bewerbungen im technischen Bereich können durch Algorithmen behindert werden).
- **Identifikation:** Frauen, die den Einstieg in MINT-Berufe geschafft haben, verlassen den Bereich oft wieder. Eine männlich geprägte Arbeitskultur (z.B. Anwesenheits- und Überstundenkultur) und männliche Stereotypen (z.B. „Nerds“) bieten wenig bis keine möglichen Anknüpfungspunkte und Identifikationspunkte sowie Karrierechancen für Frauen.
- **Koordination & Monitoring:** Abseits von Projektevaluierungen fehlt ein kontinuierliches, projektübergreifendes Monitoring, Rahmenbedingungen werden nicht berücksichtigt. Ziele und Verantwortlichkeiten sind teilweise nicht oder schwammig formuliert.
- **Strukturelle Barrieren:** Österreich hat eine der höchsten Teilzeitquoten in der EU, Frauen übernehmen den überwältigen Großteil der Sorgearbeit und ausreichend öffentliche Krippen und Kindergartenplätze sind bundesweit nicht ausreichend verfügbar.
- **Internationale Vernetzung:** Obwohl der MINT-Bereich in vielen Staaten von strategischer Bedeutung ist und es international viele Programme zum Abbau von geschlechtsspezifischen Barrieren, gibt es wenig internationale Vernetzung.

Empfehlungen

- **Förderung interministerieller Zusammenarbeit:** Ziel ist die gendersensible Überarbeitung von MINT-Unterricht, Berufsinformationen und -initiativen sowie der digitalen Grundbildung in Kooperation mit Interessensvertretungen. Zudem kann in interministerieller Zusammenarbeit gesellschaftlichen Herausforderungen wie Kinderbetreuung und Pflege besser begegnet werden.
- **Verankerung von Wirkungsziel MINT,** um einheitliche Zielsetzung, Monitoring, und Evaluierung zu bewirken. Empfohlen wird beispielsweise die Orientierung an Agenda 2030 der Vereinten Nationen, insbesondere SCG5 Gleichstellung. Die Interministerielle Zusammenarbeit könnte damit auch besser koordiniert werden.
- **Internationale Vernetzung & Good Practice:** Österreich könnte den Austausch mit internationalen Organisationen initiieren. Empfohlen werden beispielsweise Expert Group Meetings zur öffentlichen MINT-Förderung auf EU oder UNO Ebene.
- **Förderung gendersensibler Personalentwicklung:** Sensibilisierung von Unternehmen durch geförderte Beratungsprojekte. Empfohlen wird beispielsweise eine Schwerpunktsetzung auf MINT-Unternehmen bei der Förderung Gender-Call.
- **Nutzung internationaler IKT Fachkräfte:** Positionierung Österreichs als kompetitiven und interessanten Wirtschaftsstandort für weibliche IKT-Kräfte.
- **Maßnahmen gegen Reproduktion von Stereotypen durch Digitalisierung:** Gender Mainstreaming in Bezug auf künstliche Intelligenz und chancengerechte digitale Technologien. Dies könnte beispielsweise im Rahmen des Programms Laura Bassi 4.0 erfolgen.

Ausgangslage

Fachkräftemangel ist längst nicht mehr nur ein Schlagwort der politischen Debatte, sondern bestimmt die Realität von inzwischen 87 Prozent der österreichischen Unternehmen. Konkret heißt das, dass 2018 291.849 offenen Stellen 396.158 Arbeitssuchende gegenüberstanden, was einem Stellenandrang von 1,36 entspricht.¹

Dem steht eine Frauen-Erwerbstätigenquote (20-64-jährige) von 71,7 Prozent gegenüber. Während der Wert zwar deutlich über dem EU-Durchschnitt (67,4 %) liegt, weisen Vergleichsländer wie Deutschland (75,8 %), Dänemark (74,8 %), Niederlande (74,2 %) oder Schweden (80,2 %) deutlich höhere Werte auf. Es zeigt sich auch ein deutlicher Unterschied zur Männer-Erwerbstätigenquote, die in Österreich bei 78,4 Prozent liegt (Eurostat 2020). Die Unterschiede zwischen Frauen und Männern in der Erwerbsquote sind zudem in Österreich höher als in den Vergleichsstaaten; diese Werte würden vermutlich noch deutlicher ausfallen, wenn nur Vollzeitäquivalente verglichen werden, da Österreich einen der höchsten Anteile an Frauen-Teilzeit-Arbeit in Europa aufweist.

Die gleichzeitige Betrachtung des Fachkräftemangels und der Frauen-Erwerbstätigenquote macht also deutlich, dass am österreichischen Arbeitsmarkt nicht nur die in der Verfassung verankerte Gleichstellung nicht gegeben ist, sondern Frauen ein großes wirtschaftliches Potential darstellen, das bisher nicht genutzt wird. Das Europäische Institut für Gender Equality (EIGE) berechnet, dass die Schließung des Gender Gaps im MINT-Bereich das europäische BIP bis 2050 um 610-820 Milliarden Euro steigern würde (EIGE 2019).

Die vorliegende Studie setzt sich zum Ziel, mögliche Lösungsansätze aufzuzeigen, wie der Fachkräftemangel insbesondere durch eine Steigerung der Frauenbeschäftigung ausgeschöpft werden kann, wobei ein besonderer Schwerpunkt im Bereich der technischen Berufe (MINT) gelegt wurde.

Definitionen

Arbeitsdefinition MINT

Der Fachkräftemangel ist nur ein Aspekt einer Wirtschaft, die einem Strukturwandel unterliegt. Digitalisierung, Forschung und Innovation erfordern tendenziell immer höhere (formelle) Qualifikationen. In diesem Zusammenhang werden oft sogenannte MINT-Qualifikationen genannt, also Berufe bzw. Studienrichtungen aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

¹ Die Berechnung des Stellenandrangs erfolgt hier nach Zugangslogik und bildet die Situation am Arbeitsmarkt über das gesamte Jahr ab. Die Zugangslogik unterscheidet sich von der Bestandslogik, einerseits, weil sie die Daten über das gesamte Jahr aggregiert werden, anstatt die Situation an einem Stichtag zu erfassen, zweitens, weil der Vorjahresbestand an Stellen und Arbeitssuchenden nicht erfasst wird.

Darüber hinaus gibt es allerdings unterschiedliche Definitionen von MINT. Bereits das englische Akronym STEM – science, technology, engineering, mathematics – fasst die Gruppen etwas anders. Damit gibt es also analytische Unterschiede in der Definition. Weiters gibt es unterschiedliche Klassifikationssysteme und Level, beispielsweise für Berufe, Ausbildungen bzw. Wirtschaftszweige. Die Unterschiede in den verschiedenen Klassifikationen machen es teilweise schwierig, Aspekte zu vergleichen oder gegenüberzustellen.

Wie sieht es mit einer Analyse auf Berufsebene aus? Für die Klassifizierung von Berufen wird in Österreich meistens die Internationale Standardklassifikation der Berufe (International Standard Classification of Occupations ISCO-08) oder die Berufssystematik des AMS verwendet. Da die AMS Systematik allerdings keine MINT-Aufstellung enthält, haben wir uns für die ISCO Klassifizierung entschieden, die auch von der EU verwendet wird. Das Europäische Zentrum für die Förderung der Berufsbildung bzw. das Europäische Parlament definieren MINT-Berufe gemäß der folgenden vier ISCO Gruppen (EU Skills Panorama 2014; Europäisches Parlament 2015):

- 21 Naturwissenschaftler/innen, Mathematiker/innen und Ingenieur/innen
- 25 Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie
- 31 Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte
- 35 Informations- und Kommunikationstechniker/innen

Für die vorliegende Studie haben wir also Berufe berücksichtigt, die einer dieser vier ISCO Gruppen zugeordnet werden können.²

Arbeitsdefinition Fachkräftemangel

Wie eingangs bereits erwähnt, haben 2018 nahezu 9 von 10 Unternehmen einen Fachkräftemangel beklagt. In der Literatur wird dies als „Mikroperspektive“ bezeichnet (Fink et al. 2015). Dabei handelt es sich um die qualitative Einschätzung der Situation durch Unternehmen. Das dazugehörige Pendant ist die „Makroperspektive“ wenn mittels „Indikatoren der Makroperspektive versucht [wird], Ungleichgewichte zwischen Nachfrage und Angebot von spezifischen Qualifikationen zu identifizieren und zu analysieren“ (ibid).

Für die vorliegende Studie haben wir die Makroperspektive gewählt. Dafür haben wir verschiedene Indikatoren gewählt und diese gegenübergestellt. Ausgangspunkt dafür war die Stellenandrangsziffer, also die Anzahl arbeitssuchender Menschen pro offener Stelle. Das Ausländerbeschäftigungsgesetz legt fest, dass Berufe mit einer Stellenandrangsziffer von bis zu 1,5, bzw. in Ausnahmefällen 1,8 als Mangelberufe gelten. Darauf aufbauend veröffentlicht das BMSGK die Fachkräfteverordnung mit einer Liste von Mangelberufen. Auch die WKO legt ihrer Einschätzung über den Fachkräftebedarf die Stellenandrangsziffer zugrunde. Dafür werden den Daten zu Arbeitslosen nach Berufen die offenen

² Die Zuordnung basiert auf dem [Berufsinformationssystem des AMS](#), das für jeden Beruf jeweils den vierstelligen ISCO sowie den sechsstelligen AMS Code angibt. Diese Verknüpfung erlaubt eine Gruppierung von AMS Daten nach der ISCO MINT Klassifizierung.

Stellen gegenübergestellt (beides gemäß AMS Berufssystematik). Diesen Zugang haben wir auch für die vorliegende Studie gewählt, es gibt allerdings Einschränkungen.

Erstens werden nicht alle offenen Stellen gemeldet. Das geht beispielsweise aus der „Offene-Stellen-Erhebung“ der Statistik Austria hervor. Diese Erhebung basiert auf einer Befragung von rund 6000 Unternehmen mit einer Rücklaufquote von ca. 80 Prozent (Edelhofer/Knittler 2013). Die Zahlen für 2018 zeigen eine große Diskrepanz zwischen der Erhebung und den Administrativdaten des AMS: Laut „Offene Stellen-Erhebung“ gab es 2018 120.800 offene Stellen, während dem AMS im selben Zeitraum nur 76.200 offene Stellen gemeldet waren (Statistik Austria 2020). Die Zahlen des AMS liegen also um mehr als 40 Prozent unter dem Wert der Statistik Austria.

Zweitens entspricht die Zahl der als arbeitssuchend gemeldeten Menschen nicht direkt dem vorhandenen Fachkräftepotenzial. Ebenso wie bei den offenen Stellen sind nicht alle Menschen, die prinzipiell erwerbsfähig wären, aber keinen Beruf ausüben, dem AMS gemeldet. Zudem sind Menschen teilweise fachfremd, also in Berufen, die nicht mit ihren Qualifikationen übereinstimmen, beschäftigt.

Ein Fachkräftemangel kann also mit Hilfe unterschiedlichster Indikatoren berechnet werden und dementsprechend unterschiedlich ausfallen. Zudem entspricht jede Berechnung nur einer Annäherung an die tatsächliche Situation, diverse Einschränkungen müssen berücksichtigt werden, eine vollständige Abbildung kann nicht erreicht werden.

MINT Situation in Österreich

Bildung

Um Einblick über die Bildungssituation im MINT-Bereich in Österreich zu bekommen und um einen internationalen Vergleich zu ermöglichen, verwenden wir Daten der OECD, konkret den Anteil der inskribierten Frauen in den folgenden drei Überkategorien (*ISCED Fields of Education and Training 2013 Klassifikation* (UNESCO 2014)):

- *Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik (NMS)*
- *Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)*
- *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe (IGB)*

Zusätzlich werden die Daten auf vier Bildungsstufen, klassifiziert nach *ISCED 2011 Level 5-8* (UNESCO 2012), analysiert: i) *Berufsbildenden Höheren Schulen, Aufbaulehrgängen, Schulen für Berufstätige, Werkmeister/innen-, Bauhandwerker/innen- und Meisterschulen sowie Kollegs (BHS) (Level 5)* ii) *Bachelor (Level 6)* iii) *Master (Level 7)* iv) *PHD (Level 8)*.

Abbildung 1 zeigt den Frauenanteil in Österreich im Vergleich zum OECD Gesamtschnitt sowie zum europäischen OECD Schnitt. Frauen sind in allen MINT-Fächern auf OECD Ebene so auch in Österreich unterrepräsentiert. Die einzigen Ausnahmen sind die *Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik* auf Bachelor und Masterlevel, wo Frauen bis zu 50 Prozent erreichen. Den niedrigsten Frauenanteil

gibt es OECD weit auf BHS/Kolleg Level im Bereich *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe* mit 14 Prozent und auf Bachelor Level *Informations- und Kommunikationstechnologie* mit 19 Prozent.

Österreich liegt in fast allen Bereichen unter dem Durchschnitt der OECD Länder, nur auf Bachelor Level im Bereich *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe* liegt Österreich mit 26 Prozent über dem OECD Durchschnitt. Am schlechtesten schneidet Österreich in IKT auf BHS/Kolleg Level und Master Level ab, mit 11 Prozent bzw. 15 Prozent Frauenanteil. Das größte Entwicklungspotenzial gibt es im tertiären Bildungsbereich somit in der *Informations- und Kommunikationstechnologie*.

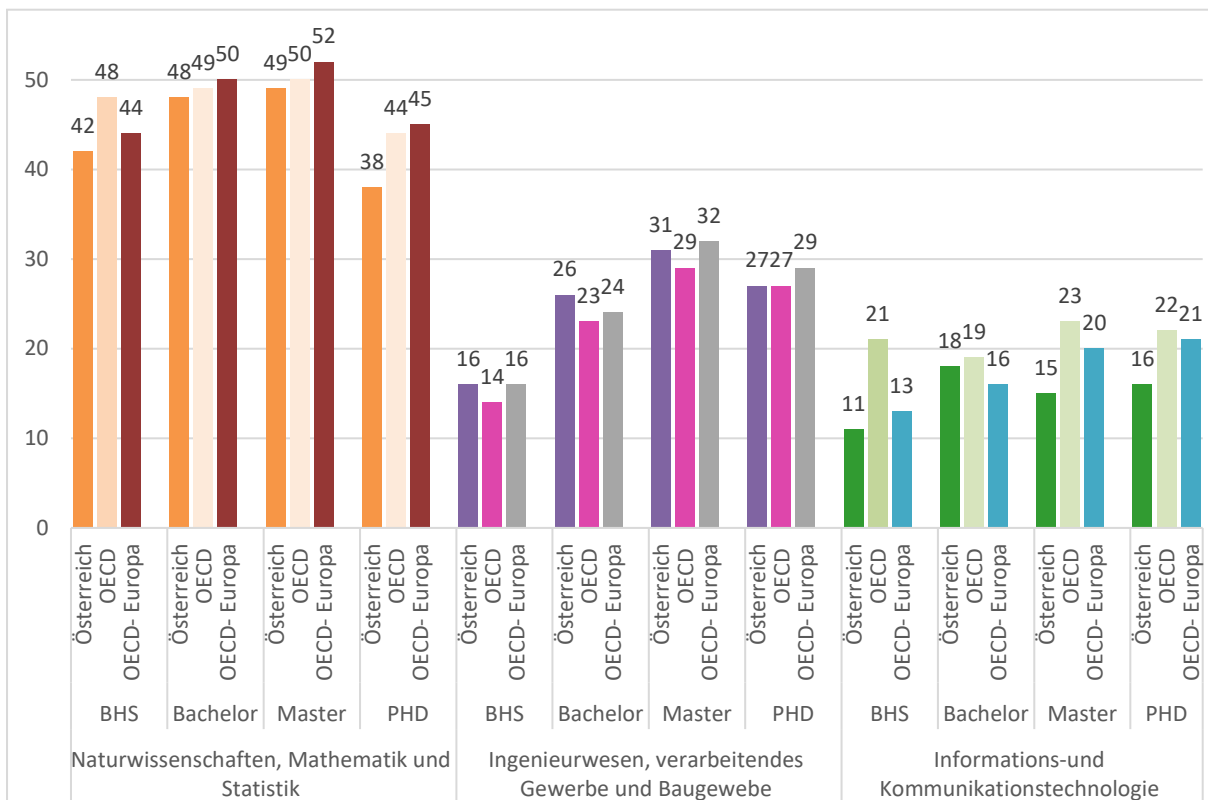


Abbildung 1: Frauenanteil in MINT-Fächern in Österreich, im OECD und OECD-Europa Vergleich (OECD 2016).

Box 1 MINT-Bildung in Österreich



Der Absolventinnen Anteil in *Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik* liegt bei **44 Prozent**.



Der Absolventinnen Anteil in *Informations- und Kommunikationstechnologie* liegt bei **15 Prozent**.



Der Absolventinnen Anteil in *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe* liegt bei **25 Prozent**.

- Österreich liegt in fast allen Bereichen unter dem Durchschnitt der OECD Länder, nur auf Bachelor Level im Bereich *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe* liegt Österreich mit 26 Prozent über dem OECD Durchschnitt
- Am schlechtesten schneidet Österreich in IKT auf BHS/Kolleg Level und Master Level ab, mit 11 Prozent bzw. 15 Prozent Frauenanteil.
- Das größte Entwicklungspotenzial gibt es im tertiären Bildungsbereich somit in der *Informations- und Kommunikationstechnologie*.

Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik (NMS)

Innerhalb der MINT-Fächer ist der Frauenanteil in *Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik* mit Abstand am höchsten, auf Bachelor- und Masterlevel liegt er bei fast 50 Prozent. In den Berufsbildenden Höheren Schulen (BHS 42 %) sowie im Doktorat (PHD 38 %) ist der Gender Gap aber deutlicher ausgeprägt.

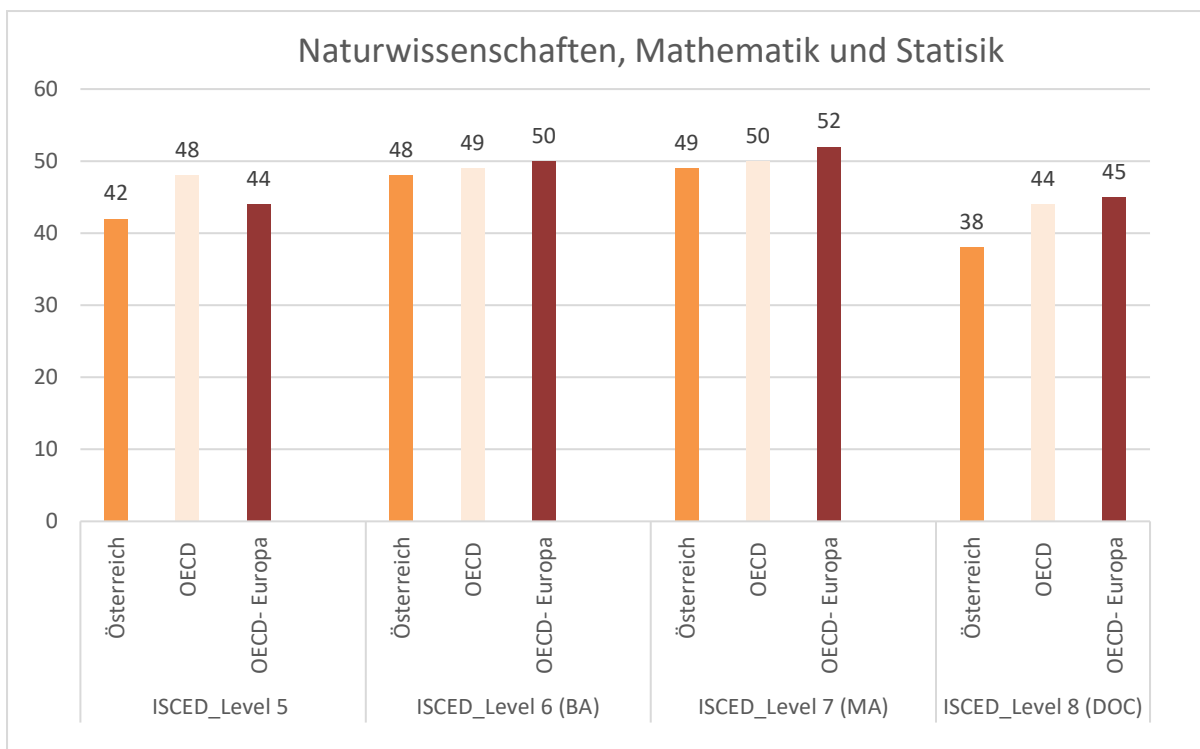


Abbildung 2: Frauenanteil in *Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik* in Österreich im Detail (OECD, 2016)

Der OECD Vergleich macht zudem deutlich, dass in Österreich der Gap zwischen den Levels höher ist als in anderen Staaten. Zwar ist der Frauenanteil auch im OECD Vergleich auf BHS bzw. PHD Level geringer als auf den zwei anderen Levels, aber die Abstände sind im Schnitt geringer. Es zeigt also eine Undurchlässigkeit im österreichischen Bildungssystem, sowie größere Brüche im Bildungsweg.

Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe (IGB)

Im Bereich *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe* schneidet Österreich im internationalen Vergleich etwas besser ab. Mit einem Frauenanteil von 24 Prozent liegt Österreich auf bzw. über dem OECD Durchschnitt. Besonders auffallend ist im Bereich IGB allerdings der starke Unterschied zwischen dem BHS Level (16 %) und den universitären Leveln (26-31 %). Eine mögliche Erklärung dafür ist die Überschneidung dieses Bereichs mit zahlenmäßig starken Lehrberufen. Die fast doppelt so hohe Zahl an Frauen im universitären Bildungsweg indizieren dennoch, dass hier vorhandenes Potential noch nicht genützt wird. Insbesondere der Blick auf die universitären Level zeigt, dass Österreich dort über oder wenigstens gleichauf mit den anderen OECD Staaten liegt. Gegenüber den beiden anderen MINT-Bereichen (NMS & IKT) bietet IGB in Österreich vergleichsweise bessere Bedingungen für Frauen.

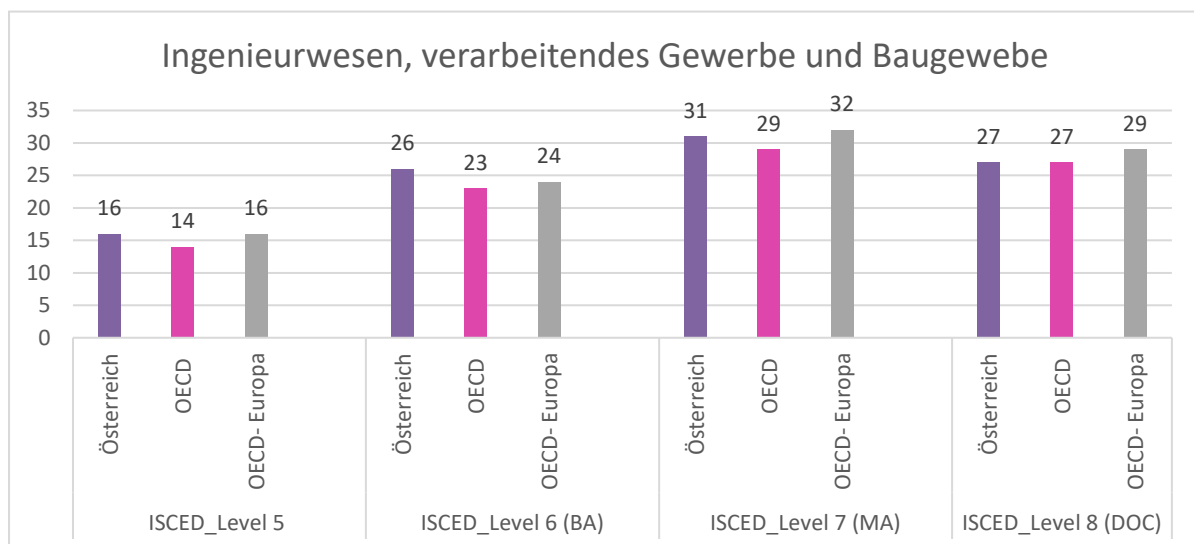


Abbildung 3: Frauenanteil in *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe* in Österreich im Detail (OECD, 2016)

Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)

Die Situation im Bereich *Informations- und Kommunikationstechnologie* ist innerhalb der MINT-Fächer mit einem durchschnittlichen Frauenanteil von nur 15 Prozent am schlechtesten. Der Frauenanteil ist auch in den übrigen OECD Staaten durchwegs niedriger als in anderen MINT-Bereichen. Schweden hat als einziges europäisches Land einen Frauenanteil von mehr als 30 Prozent auf Bachelor und Masterlevel und könnte ein Orientierungspunkt für Österreich darstellen. Insgesamt lassen sich drei Beobachtungen machen. Erstens, Österreich fällt mit Ausnahme des Bachelor Levels, weit hinter die anderen

OECD Staaten zurück. Zweitens, im Bereich IKT liegen die europäischen OECD Staaten beim Frauenanteil deutlich hinter den nicht OECD Staaten. Drittens, angesichts der enormen Bedeutung des IKT Bereichs insbesondere für Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und Innovation, wäre es strategisch notwendig hier an der Spitze zu liegen.

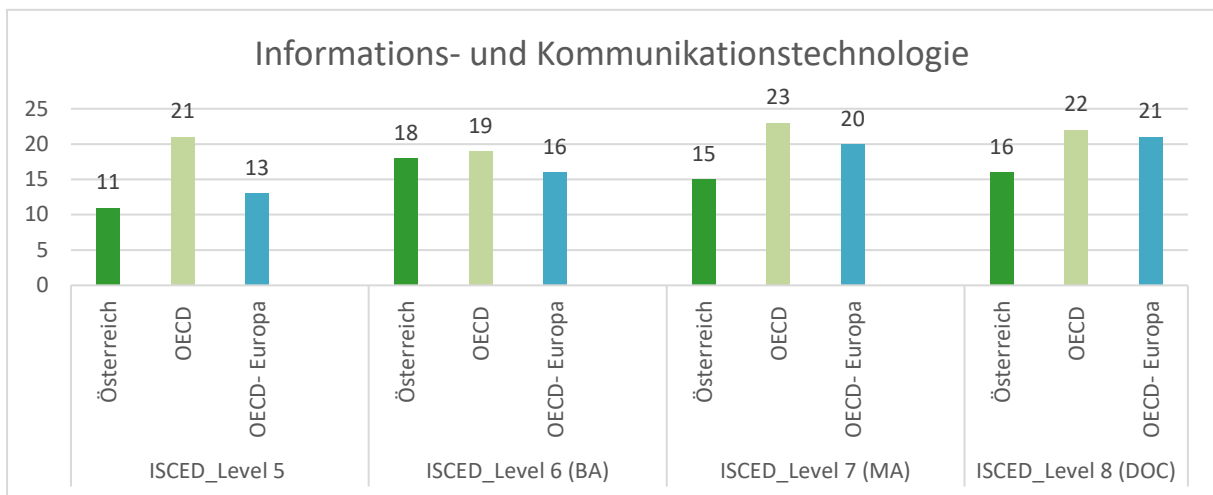


Abbildung 4: Frauenanteil in *Informations- und Kommunikationstechnologie* in Österreich im Detail (OECD, 2016)

Wie die bisherige Datenlage zeigt, sind auch Universitäten und Wissenschaftszweige von gesellschaftlichen, kulturellen und strukturellen Rollenbildern und Gender Stereotypen geprägt.

Es studieren heute weltweit mehr Frauen als je zuvor. Im OECD Durchschnitt sind 53 Prozent aller Studierenden Frauen. In Anbetracht der Tatsache, dass bis ins 20. Jahrhundert Frauen in den allermeisten Staaten universitäre Bildung verwehrt war, ist das eine gute Entwicklung.

In Österreich haben Mädchen laut Pisa Studie bereits auf Schullevel in Science & Engineering im gesamten OECD Vergleich die schlechteste Leistung im Vergleich zu Buben gleichen Alters. Dies kann ein Grund dafür sein, wieso Mädchen im Erwachsenenalter weniger oft MINT-Fächer wählen. Auch in Staaten, in denen Mädchen im PISA Test besser abschneiden als Buben, können sie sich eine Zukunft in diesen Berufsfeldern weniger vorstellen als Buben (OECD 2017). Für Österreich kann der geringe Anteil von Frauen in diesem Bereich also bedeuten, dass bereits im Kleinkind- bzw. Schulkind-Alter Barrieren abgebaut und Genderstereotype mit den Kindern stärker reflektiert und hinterfragt werden müssen, um Barrieren für Frauen zu beseitigen und allen gleiche Chancen unabhängig von ihrem Geschlecht in allen Berufsfeldern zu ermöglichen.

Bildung: MINT im internationalen Vergleich

Für eine Einschätzung des österreichischen Abschneidens beim Frauenanteil im MINT-Bereich ist der Blick auf die Situation im internationalen Vergleich aufschlussreich. Wie bereits im vorigen Kapitel erwähnt, bleibt Österreich bis auf den Bereich IGB hinter den Vergleichsstaaten zurück. In den drei MINT-Bereichen sind allerdings unterschiedliche Staaten Spitzenreiterinnen.

Die Analyse der Motivation hinter der Studienwahl zeigt, dass kulturelle Normen eher weniger ausschlaggebend sind und vielmehr ökonomische Überlegungen und historische Nachwirkungen entscheidend sind. Es ergeben sich gewissermaßen Gruppen von Staaten. Eine Gruppe sind Staaten in denen Frauen zwar am Arbeitsmarkt stark unterrepräsentiert sind und in denen Frauenrechte stark eingeschränkt sind, die aber in einigen Fächern im internationalen Spitzenfeld liegen (Saudi-Arabien, Indonesien, Türkei). Ein Grund dafür ist, dass Bildung ein Schlüssel zur finanziellen Unabhängigkeit ist und dadurch auch die Chance auf generelle Unabhängigkeit eröffnet. Zudem sind Studentinnen dieser Staaten besonders stark in Fächern vertreten, die keine körperlichen Tätigkeiten erfordern (*Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik und Informations- und Kommunikationstechnologie*). Frauen können diese Berufe in diesen Ländern ausüben, auch wenn ihre Rechte im öffentlichen Raum eingeschränkt sind bzw. ist es im Vergleich zu Jobs, die physische Anwesenheit erfordern, auch leichter international tätig zu sein.

	F	M
Island	72.1 %	80.6 %
Schweden	61.1 %	67.6 %
Kanada	60.8 %	69.7 %
Lettland	55.4 %	67.9 %
Österreich	54.8 %	65.9 %
Brasilien	54,0 %	74,4 %
Indonesien	52,2 %	82,0 %
Polen	48.9 %	65.5 %
Costa Rica	45.7 %	74.6 %
Türkei	33.5 %	72.6 %
Saudi-Arabien	23.4 %	79.2 %

Abbildung 5: Erwerbsquote (f/m) gemäß WKO Länderstatistik (WKO 2020)

Box 2 MINT Situation im internationalen Vergleich

Österreich bleibt bis auf den Bereich *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe* hinter den Staaten im internationalen Vergleich zurück.

International gibt es drei Gruppen von Staaten die im MINT Spitzenfeld liegen:

- Staaten in denen Frauenrechte eingeschränkt und Frauen am Arbeitsmarkt unterrepräsentiert sind (Saudi-Arabien, Indonesien, Türkei) → hier ist Bildung ein Schlüssel zur Unabhängigkeit
- Lateinamerikanische Staaten (Brasilien, Costa Rica) mit einem an sich hohen Gender Gap in der Erwerbsquote → ökonomische Gründe beeinflussen die hohe Quote an MINT Studentinnen
- Ehemals sozialistische Staaten (Lettland, Polen) → hier ist die hohe Zahl der MINT-Studentinnen ein historisches Erbe

Die zweite Gruppe sind die Lateinamerikanischen Staaten (Brasilien, Costa Rica). Auch in diesen Staaten ist der Gender Gap in der Erwerbsquote sehr hoch (20-30 Prozentpunkte). Hier sind es vor allem wirtschaftliche Gründe, die sich positiv auf die Entscheidung für ein MINT-Studium auswirken.

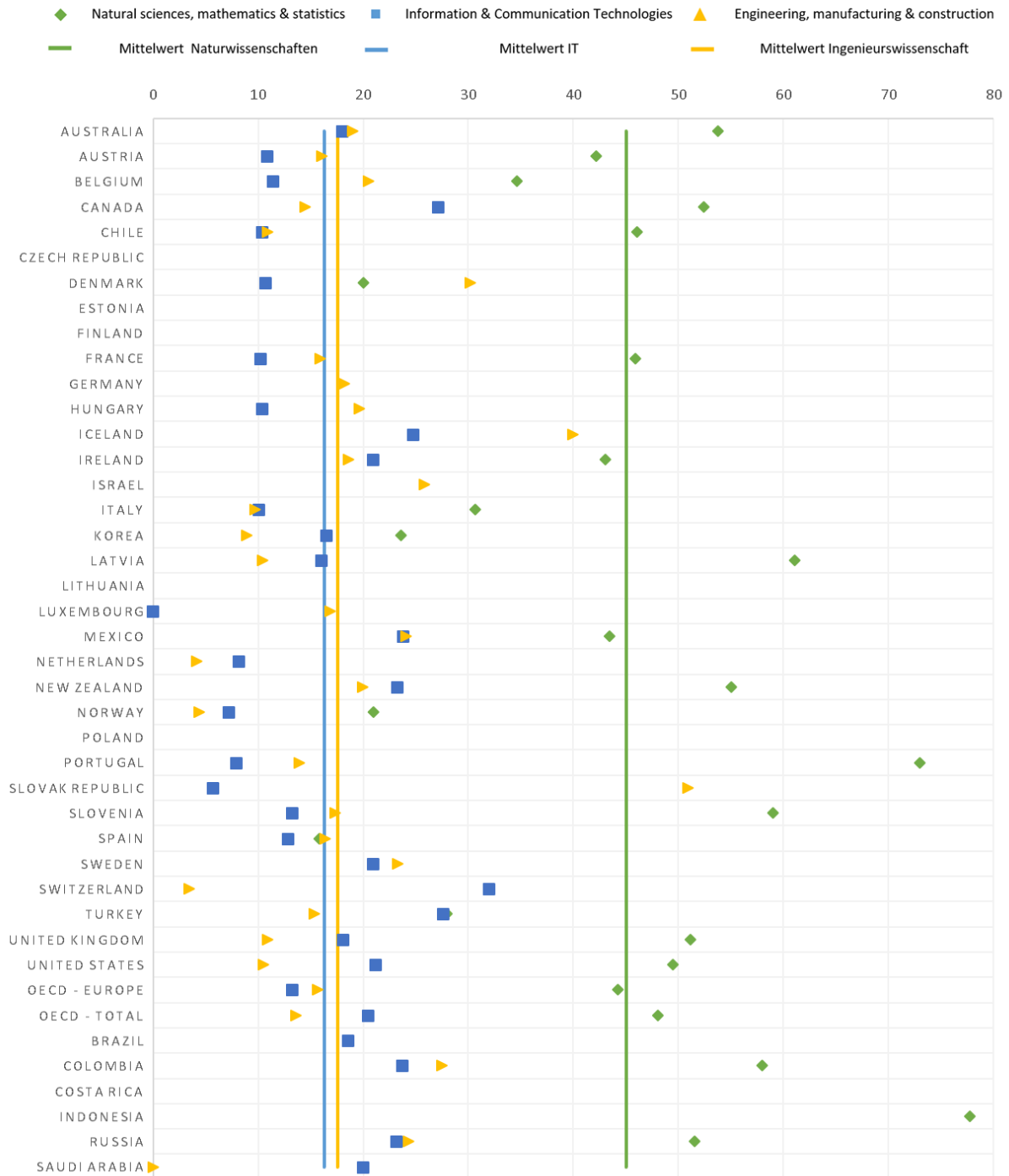
Die dritte Gruppe sind schließlich die ehemals sozialistischen Staaten (Lettland, Polen). Hier ist die starke Beteiligung von Frauen im MINT-Bereich stark durch das historische Erbe geprägt. In den vormals sozialistischen Staaten wurde die Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt generell stark gefördert, Kinderbetreuungs- und Pflegearbeit wurde staatlich organisiert. Die Verteilung von Pflege- und Betreuungsarbeit hat besonders auf den MINT Bereich eine starke Auswirkung, da hier durch die geringe Teilzeitquote und hohe Überstundenkultur, besonders wenig Möglichkeit zur Vereinbarkeit gegeben ist. Zudem wurde insbesondere die Inklusion von Frauen im MINT-Bereich stark forciert, mit scheinbar nachhaltigen Auswirkungen.

Für den Vergleich mit Österreich und für Vorzeigebispiele, die eine Orientierung bieten könnten, ist es auch wichtig vor allem Staaten mit hoher Frauenerwerbsquote näher anzusehen. Somit könnten Island, Kanada, Lettland und Schweden Orientierungspunkte für Österreich darstellen. Im qualitativen Teil der Studie werden diese noch genauer analysiert.³

³ Mit Ausnahme von Lettland, da nicht genügend Informationen auf Deutsch oder Englisch zugänglich waren.

BHS Level⁴

KURZES TERTIÄRES
BILDUNGSPROGRAMM
(LEVEL 5)



⁴ In den Diagrammen sind jeweils drei Durchschnittswerte angegeben, OECD total und OECD Europa zusätzlich gibt es für alle drei Bildungsbereiche eine Trendlinie die den Durchschnitt aller gelisteter Staaten anzeigt, da Brasilien, Russland, Indonesien, Costa-Rica, Saudi-Arabien und Kolumbien weder im OECD Durchschnitt noch im europäischen OECD Durchschnitt enthalten sind. China wurde aus der Liste der gelisteten Staaten genommen, da keine Daten angegeben waren.

Im Schnitt ist der Frauenanteil in OECD Ländern auf BHS Level in NMS mit 48 Prozent im Vergleich zu den anderen beiden Bildungsbereichen (IKT 21 %, IGB 14%) am höchsten. Der Durchschnitt aus den europäischen OECD Staaten liegt bei NMS auf 44 Prozent, bei IKT auf 13 Prozent und in IGB bei 16 Prozent. Der Gender Gap in den angegebenen Bildungsbereichen ist in den europäischen Staaten höher als in den gesamten OECD Staaten, als auch im Durchschnitt aller Staaten in der OECD Statistik.⁵

Zu einem Frauenanteil von über 50 Prozent schaffen es auf BHS Level im Bereich NMS nur Indonesien (78 %), Lettland (61 %), Slowenien (59 %), Kolumbien (58 %), Neuseeland (55 %), Australien (54 %), Kanada (52 %), Großbritannien (51 %). Schlusslichter sind Dänemark (20 %) und Norwegen (21 %).

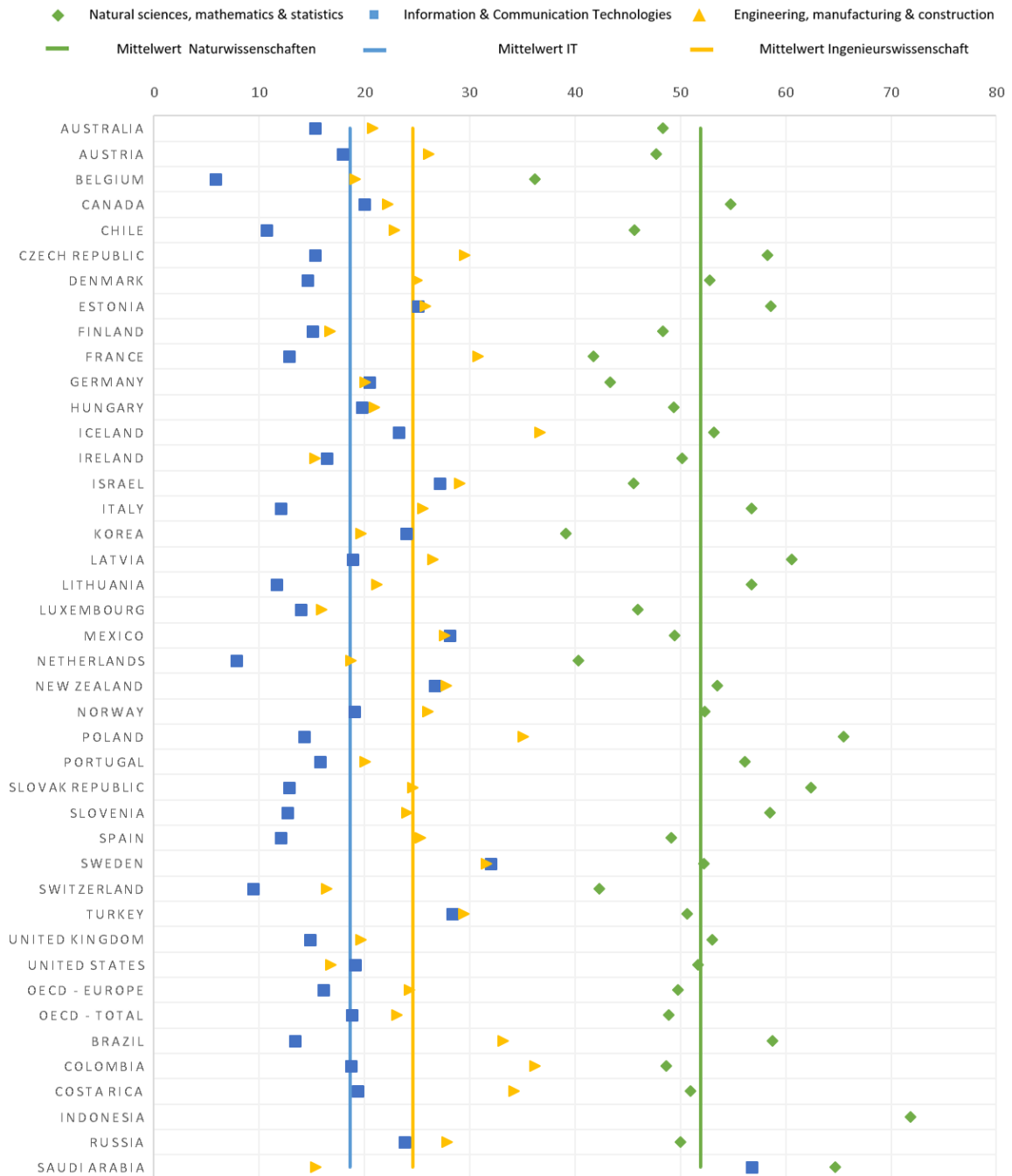
Im Bereich IGB hat die Slowakei den höchsten Frauenanteil (51 %), gefolgt von Island (40 %) und Dänemark (30 %). In Saudi-Arabien liegt der Frauenanteil auf diesem Level bei 0 und in der Schweiz und in den Niederlanden bei lediglich 3, respektive 4 Prozent.

Anders sieht es im Bereich IKT aus. Hier hat die Schweiz (32 %) den höchsten Frauenanteil auf BHS Niveau, gefolgt von der Türkei (28 %) und Kanada (27 %). Gar keine Frauen auf diesem Level gibt es in Luxemburg, die Slowakei erreicht 6 und Norwegen 7 Prozent.

⁵ In der Statistik erfasst sind alle 36 OECD Staaten (außer Japan), sowie zusätzlich: Brasilien, Costa Rica, Indonesien, Kolumbien, Russland und Saudi-Arabien.

Bachelor Level

BACHELOR- BZW.
GLEICHWERTIGES
BILDUNGSPROGRAMM
(LEVEL 6)



Auf Bachelor Level ändern sich die Verhältnisse. Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik bleibt weiterhin der Wissenschaftsbereich mit dem prozentual größten Frauenanteil mit einem OECD Durchschnitt von 49 Prozent und einem europäischen OECD Durchschnitt von 50 Prozent. Ingenieurwesen,

verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe überholt in den OECD Staaten auf Bachelor Level mit 23 Prozent die Informations- und Kommunikationstechnik, die mit 19 Prozent die niedrigste Frauenquote hat. Auf europäischer Ebene liegt IKT bei 16 Prozent und IGB bei 24 Prozent.

Auf Bachelor Niveau liegt der Frauenanteil in NMS in mehr als der Hälfte der betrachteten Staaten über dem Männeranteil. Unter den OECD Staaten hat Polen (66 %) mit Abstand den höchsten Frauenanteil. Unter den Nicht-OECD Staaten ist der Frauenanteil in NMS besonders in Saudi-Arabien (61 %) und Indonesien (72 %) sehr hoch. Die niedrigsten Frauenanteile sind in Belgien (36 %), Korea (39 %) und den Niederlanden (40 %) zu beobachten.

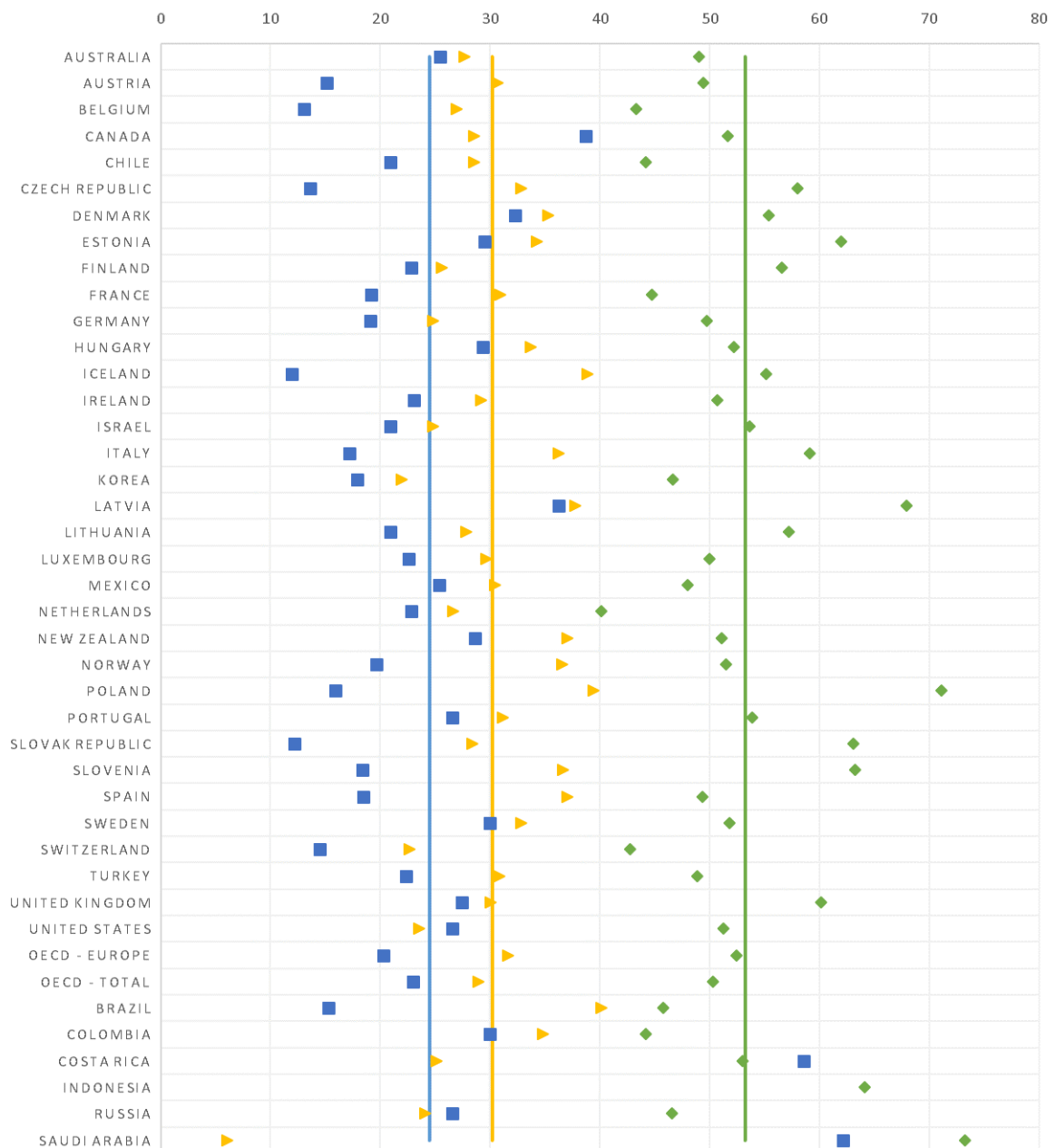
Information und Kommunikationstechnik ist der am seltensten von Frauen gewählte Bereich auf Bachelor Level und hat seinen höchsten Anteil in Saudi-Arabien mit 57 Prozent, gefolgt von Schweden mit 32 Prozent und der Türkei mit 28 Prozent. Die niedrigsten Anteile weisen Belgien mit 6 Prozent, die Niederlande (8 %) und die Schweiz (10 %) auf.

In IGB haben Island (37 %), Kolumbien (36 %) und Polen (35 %) die höchsten Frauenanteile. Die niedrigsten Anteile haben Irland (15 %), Saudi-Arabien (15 %) und Luxemburg (16 %).

Ein genauerer Blick auf die Kategorie Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik zeigt, dass innerhalb der Subkategorien ebenfalls ein Gender Gap zwischen den einzelnen Disziplinen besteht. Frauen liegen in Biologie und ähnlichen Disziplinen im europäischen OECD Durchschnitt bei 63 Prozent, im OECD Durchschnitt bei 59 Prozent und in Österreich bei 65 Prozent. In Mathematik und Statistik liegt der europäische OECD Durchschnitt bei 41 Prozent, der OECD Durchschnitt bei 42 Prozent und der österreichische bei 36 Prozent. Durch die ISCED 2013 Kategorisierung fallen diese beiden Gruppen aber in die gleiche Überkategorie (NMS), weshalb sich die statistischen Daten zum Teil gegenseitig aufwiegen.

Master Level

MASTER- BZW. GLEICHWERTIGES
BILDUNGSPROGRAMM
(LEVEL 7)



Auf Master Level ist der Frauenanteil in NMS im gesamten OECD Durchschnitt mit 50 Prozent, sowie im europäischen OECD Durchschnitt mit 52 Prozent, leicht höher als der Männeranteil und weit höher als in den beiden anderen MINT-Fächergruppen. Der Frauenanteil in IKT liegt in den OECD Staaten bei einem Viertel (24 %) bzw. in den europäischen OECD Staaten bei einem Fünftel (20 %). IGB hat einen

Frauenanteil von 29 Prozent in den gesamten OECD Staaten und 32 Prozent in den europäischen OECD Staaten. Der Durchschnitt aller gelisteten Staaten liegt in NMS bei 53 Prozent, in IKT bei 25 Prozent und in IGB bei 30 Prozent.

Saudi-Arabien (73 %), Polen (71 %) und Lettland (68 %) haben in NMS die höchsten Frauenanteile. Die Niederlande (40 %), Chile (44 %) und Belgien (43 %) haben die geringsten Frauenanteile. Wie bereits beim Bachelor Level, zeigt eine nähere Betrachtung dieses Bildungsbereichs große Unterschiede in den Subdisziplinen. Dabei sind Frauen in Biologie und ähnlichen Disziplinen im OECD Schnitt (65 %) aber auch im europäischen OECD Durchschnitt (67 %) besonders stark vertreten. In Mathematik und Statistik, sowie in „*physical Sciences*“⁶ liegt der Frauenanteil hingegen bei 40-48 Prozent, was zwar auf eine positive Entwicklung hinweist, sich aber dennoch deutlich von der Biologie unterscheidet. In Österreich ist der Gender Gap zudem noch deutlicher. Frauen machen in Biologie und ähnlichen Wissenschaften 67 Prozent und in Umweltwissenschaften 57 Prozent aus. In Mathematik und Statistik liegt der Frauenanteil in Österreich aber lediglich bei 37 Prozent und in „*physical sciences*“ liegt Österreich sogar an drittletzter Stelle mit nur 33 Prozent.

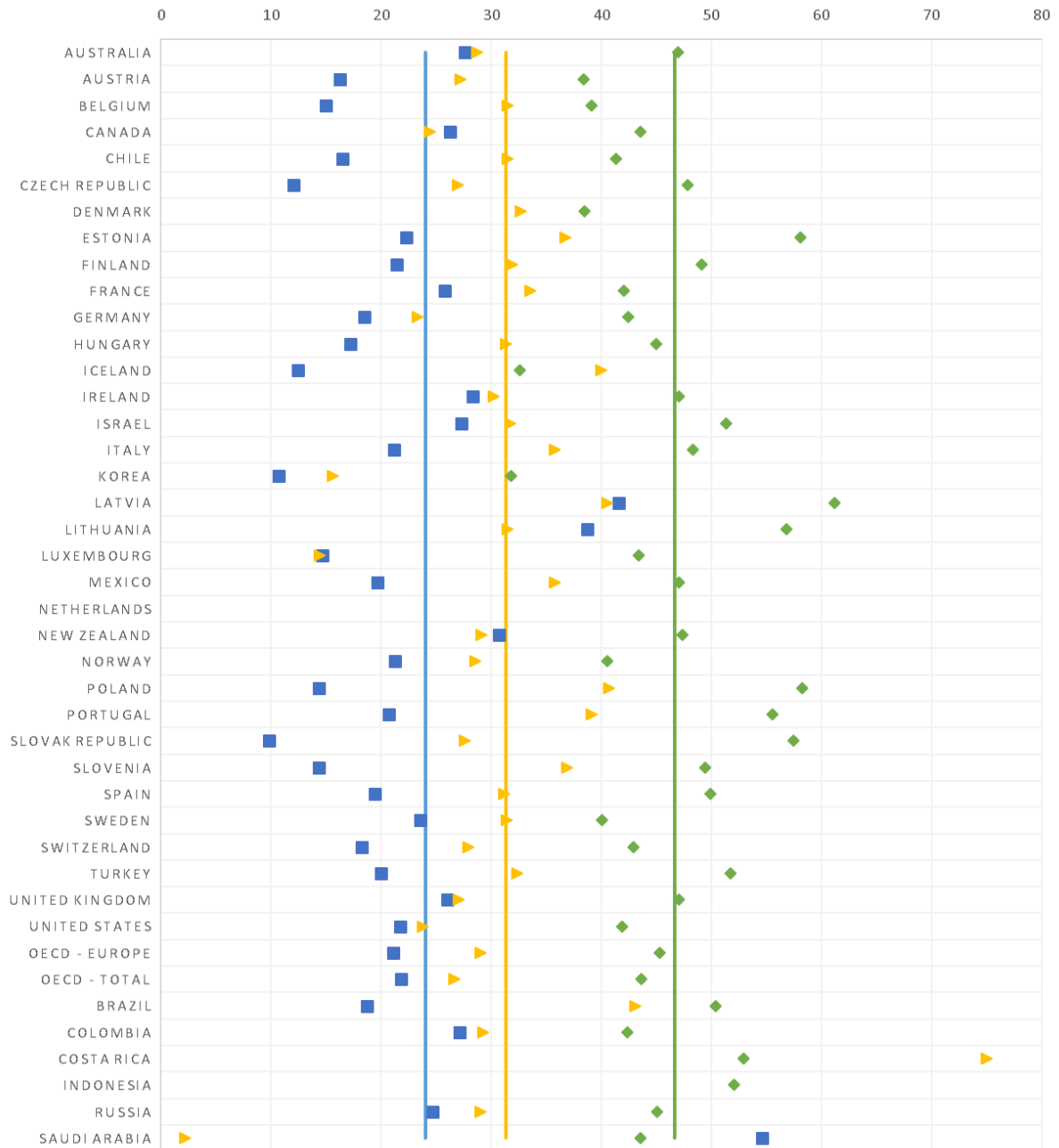
Auch in IKT hat Saudi-Arabien mit 62 Prozent den höchsten Frauenanteil, gefolgt von Costa Rica mit 59 Prozent und Kanada mit 39 Prozent, in den europäischen Ländern hat Lettland mit 36 Prozent den höchsten Frauenanteil. In Europa scheint die Motivation für Frauen im IKT Bereich zu bleiben, im internationalen Vergleich besonders gering. Am schlechtesten schneiden die Slowakei (12 %), Island (12 %) und Belgien (13 %) ab.

Im Bereich IGB liegt Brasilien mit 40 Prozent ganz vorne, Polen und Island haben jeweils einen Frauenanteil von 39 Prozent. Hier ist der Frauenanteil in Saudi-Arabien (6 %) besonders gering und den letzten Platz innerhalb der europäischen Staaten hat die Schweiz mit 23 Prozent.

⁶ Dazu zählen gemäß ISCED-F 2013 Chemistry, Earth Sciences und Physics. Online: http://www.uca.es/recursos/doc/Unidades/Oficina_RRII/Erasmus/Erasmus_KA107/671196821_642017113617.pdf (UNESCO 2015).

PHD Level

PROMOTION BZW. GLEICHWERTIGES
BILDUNGSPROGRAMM
(LEVEL 8)



Auf Doktors Level geht der Frauenanteil in NMS zurück, wächst aber in IKT und IGB. NMS bleibt dennoch der Bereich mit dem höchsten Frauenanteil sowohl im OECD Schnitt (44 %) als auch in den europäischen OECD Staaten (45 %). Den höchsten Anteil an Doktorandinnen in diesem Bereich hat Lettland

61 Prozent, gefolgt von Polen (58 %) und Estland (58 %). Die Länder mit dem niedrigsten Frauenanteil sind hier Korea (31 %), Island (33 %) und Österreich (38 %).

Der Frauenanteil in IKT liegt auf Doktorats-Level in den europäischen OECD Staaten bei 21 Prozent und somit um fast 1 Prozent höher als auf Master Level, in den gesamten OECD Staaten bei 22 Prozent und somit um über 1 Prozent unter dem Master Level. Staaten mit hohem Frauenanteil sind hier Saudi-Arabien (55 %), Lettland (42 %) und Litauen (39 %). Die niedrigsten Frauenanteile haben die Slowakei (10 %), Korea (11 %) und Island (12 %).

Der Frauenanteil im Bereich IGB liegt bei 27 Prozent in den gesamten OECD Staaten und bei 29 Prozent in den europäischen OECD Staaten. Den höchsten Anteil an Doktorandinnen haben Costa Rica (75 %), Brasilien (43 %) und Polen (41 %). Die niedrigsten Werte haben Saudi-Arabien (2 %), Luxemburg (14 %) und Korea (16 %).

Fachkräftemangel

Ausgangspunkt für die Berechnung des MINT-Fachkräftemangels ist die Arbeitslosenstatistik des AMS sowie die vier MINT-Berufsgruppen nach ISCO. Für die Analyse der Fachkräfte wurden für die Berechnung nur Menschen mit abgeschlossener Lehrausbildung, mittlerer Ausbildung, höherer Ausbildung, sowie akademischer Ausbildung, die 2018 arbeitslos gemeldet waren und keine Einstellzusagen besaßen, herangezogen. Daraus ergibt sich eine Liste mit 499 Berufen und im Schnitt 145.021 als arbeitslos vorgemerkten Personen im Jahr 2018, die im Schnitt 45.492 offenen Stellen gegenüberstehen. Das entspricht einem durchschnittlichen Stellenandrang von 3,19 (arithmetisches Mittel) und einem medianen Stellenandrang von 5,78. Der große Unterschied der beiden Werte erklärt sich in diesem Fall durch gravierende ausreißende Werte. Da der Median robuster gegenüber Ausreißern ist, sind die Werte in diesem Kapitel, sofern nicht anders gekennzeichnet, mediane Werte. Aus diesen Grunddaten wurden wiederum nur jene Personen herausgefiltert, die für einen MINT Beruf vorgemerkt waren. Das entspricht einer Liste mit 125 Berufen und einem medianen Stellenandrang von 3,18. Es zeigt sich also, dass der Stellenandrang in den MINT-Berufen insgesamt niedriger ist als in der Gesamtgruppe, was einer geringeren Verfügbarkeit von Fachkräften entspricht.

Gemäß der Logik der Fachkräfteverordnung wurde diese Liste ein weiteres Mal gefiltert und nur Berufe mit einer Stellenandrangsziffer von 1,8 oder niedriger wurden berücksichtigt, was schließlich eine Liste mit 48 Berufen und einem medianen Stellenandrang von 1,00 entspricht. Zusammengefasst zur Berufsgruppen gemäß ISCO ergibt sich folgendes Bild über den Stellenandrang bzw. die Verteilung nach Geschlecht:

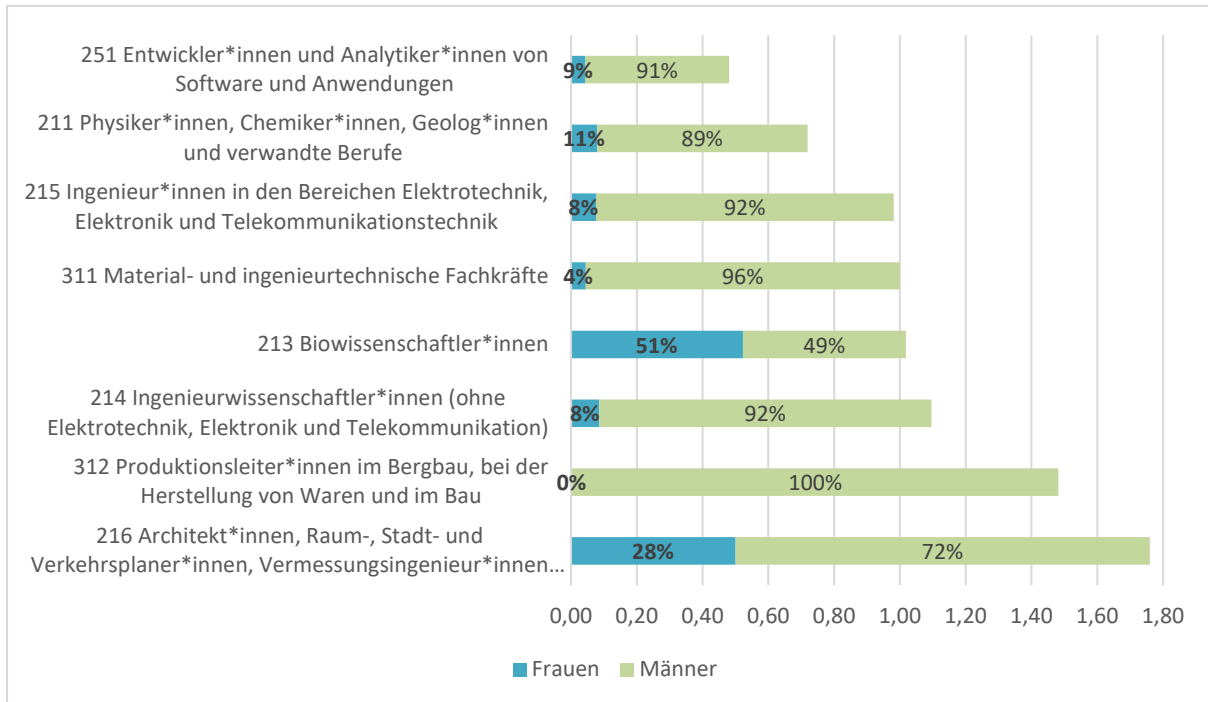


Abbildung 6: MINT-Stellenandrang nach Geschlecht 2018

Nur in einer der acht Berufsgruppen, den Biowissenschaften, ist das Verhältnis von arbeitssuchenden Frauen und Männern ausgeglichen, im Bereich Architektur und Raumplanung machen Frauen wenigstens etwas mehr als ein Viertel aller arbeitssuchenden Fachkräfte aus. In der Gruppe Produktionsleiter/innen gibt es allerdings keine verfügbaren Frauen und in den restlichen Gruppen liegt ihr Anteil zwischen 4 und 10 Prozent.

Wie sieht das Geschlechterverhältnis zwischen den aktuell Beschäftigten aus? Abbildung 7 enthält die Mikrozensusdaten für 2018 nach den vier Berufsobergruppen:

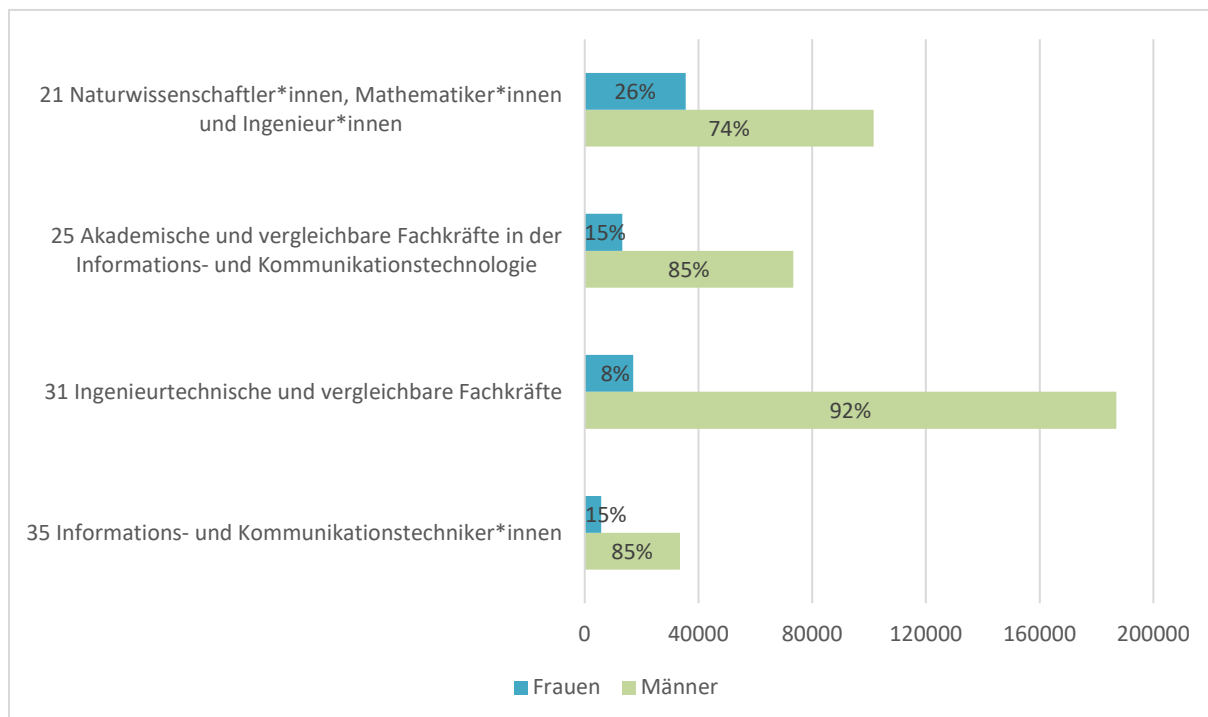


Abbildung 7: Mikrozensus 2018 nach Geschlecht (ISCO Berufsobergruppen)

Zwar ist eine Betrachtung der Mikrozensusdaten auf dem Level der Berufsgruppen nicht möglich, doch die Daten aus den Berufsobergruppen zeigen ähnliche Trends wie die Stellenandrangsziffer nach Geschlecht. Auch bei den aktuell Beschäftigten ist der Frauenanteil in der Berufsobergruppe Naturwissenschaftler/innen und Ingenieur/innen (dazu zählen alle Berufe die mit 21 beginnen) am höchsten und liegt bei 26 Prozent. Dahinter liegen akademische und vergleichbare IT-Fachkräfte (25) sowie IT-Techniker/innen (35) mit einem Frauenanteil von 15 Prozent. Den niedrigsten Frauenanteil weisen auch hier Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte auf, er liegt lediglich bei 8 Prozent.

Frauen stellen in Österreich ein großes ungenutztes Arbeitskräftepotenzial für den bestehenden Fachkräftemangel dar. In der Berufsobergruppe der *Naturwissenschaftler/innen, Mathematiker/innen und Ingenieur/innen* (ISCO 21) liegt der Frauenanteil unter den aktuell Beschäftigten bei knapp über einem Viertel (26 %). In dieser Berufsobergruppe ist im Vergleich zu den anderen MINT-Berufsobergruppen der Frauenanteil zwar am höchsten, aber im Vergleich zur Zahl der Absolventinnen in den korrespondierenden Fächern ist der Anteil sehr gering. In der Fächergruppe *Mathematik, Naturwissenschaft, Statistik* liegt der Frauenanteil bei den tertiären Bildungsabschlüssen bei rund 44 Prozent (ISCED Level 5-8).

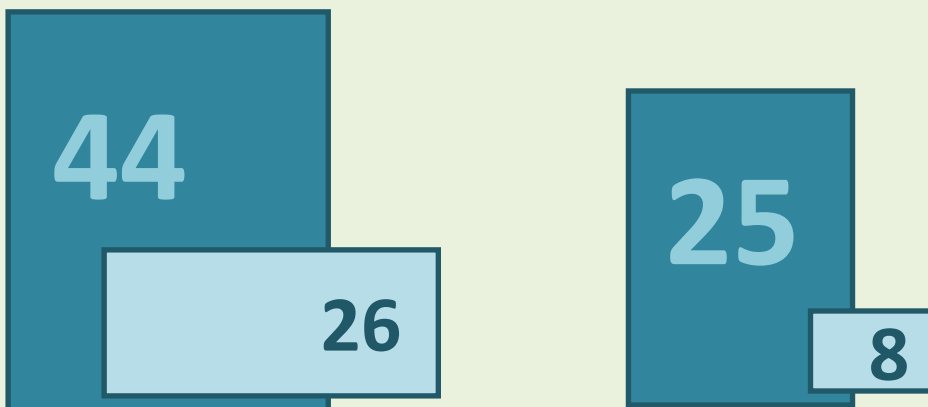
Was die Arbeitslosigkeit in diesem Bereich betrifft, gibt es große Unterschiede zwischen den Berufsgruppen, die zu dieser Berufsobergruppe gezählt werden, im Durchschnitt liegt der Frauenanteil bei lediglich 10 Prozent. Biowissenschaftler/innen haben als einzige Berufsgruppe ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis mit 51 Prozent, dahinter folgen *Architekt/innen, Raum-, Stadt- und Verkehrsplaner/innen, Vermessungsingenieur/innen und Designer/innen* mit einem Frauenanteil von 28 Prozent

unter den Arbeitssuchenden. Im Vergleich dazu liegt der Frauenanteil bei *Physiker/innen, Chemiker/innen, Geolog/innen und verwandten Berufen*, bei *Ingenieurwissenschaftler/innen allgemein* bzw. in den *Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikationstechnik* nur zwischen 8 und 11 Prozent. Der insgesamt niedrige Durchschnittswert erklärt sich hierbei dadurch, dass die drei letztgenannten Berufsgruppen zahlenmäßig den beiden erstgenannten stark überlegen sind.

In den beiden Berufsobergruppen *Informations- und Kommunikationstechniker/innen (ISCO 35)* bzw. *Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (ISCO 25)* liegt der Frauenanteil unter den aktuell Beschäftigten bei jeweils 15 Prozent. Das entspricht exakt dem Durchschnitt aller weiblichen Absolventinnen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie (15 %) im tertiären Bereich (ISCED Level 5-8). Auch hier ist der Anteil unter den Absolventinnen auf BHS Level mit 11 Prozent am niedrigsten und am höchsten bei den Absolventinnen auf Bachelor Level mit 18 Prozent. Nur eine Berufsgruppe, die der *Entwickler/innen und Analytiker/innen von Software und Anwendungen* fällt in diese Obergruppe. Hier liegt der Frauenanteil unter den Arbeitssuchenden bei 9 Prozent.

Box 3

Arbeitskräftepotential von Frauen im MINT-Bereich



Absolventinnen Anteil in *Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik* (44 %) gegenüber arbeitssuchenden *Naturwissenschaftler/innen, Mathematiker/innen und Ingenieur/innen* (26%)

Absolventinnen Anteil in *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe* (25 %) gegenüber arbeitssuchenden *Ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften* (8 %)

BESTEHENDES FACHKRÄFTEPOTENTIAL WIRD NICHT GENÜTZT

In zwei von vier Berufsobergruppen **gibt es ein bestehendes Fachkräftepotenzial, das nicht vollständig genutzt wird**. Sowohl bei den *Ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften*, als auch unter den *Naturwissenschaftler/innen, Mathematiker/innen und Ingenieur/innen*, liegt der Frauenanteil der aktuell Beschäftigten unter dem der korrespondierenden Absolventinnen. Das zeigt, dass es grundsätzlich mehr Frauen mit dem richtigen Ausbildungsprofil gibt, als direkt für den Arbeitsmarkt (als arbeitslos gemeldet) verfügbar sind.

STELLENWERT HÖHERER ABSOLVENTINNEN-ZAHLEN

Der Bereich *Informations- und Kommunikationstechnologie* macht den Stellenwert höherer Absolventinnen-Zahlen deutlich. Zwar kann in diesem Bereich das Potential gut ausgeschöpft werden (Frauenanteil der aktuell Beschäftigten und der Absolventinnen sind im Durchschnitt auf demselben Niveau), dennoch sind beide Werte sehr niedrig. Um Frauen als Arbeitskräfte zu mobilisieren, müssen auch strukturelle Barrieren abgebaut werden, die Männer in MINT-Ausbildungen bevorzugen.

Die Berufsobergruppe *Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte* (ISCO 31) hat unter den vier MINT-Bereichen den niedrigsten Frauenanteil, mit lediglich 8 Prozent. Demgegenüber liegt der Anteil von Absolventinnen im Bereich Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe im tertiären Bereich bei 25 Prozent. In den zugehörigen Berufsgruppen ist der Frauenanteil unter den Arbeitssuchenden sehr gering. Unter den *Material- und ingenieurtechnische Fachkräften* liegt er bei nur 4 Prozent und bei *Produktionsleiter/innen im Bergbau, bei der Herstellung von Waren und im Bau* überhaupt bei 0.

Demographische Entwicklung

Der bereits bestehende Fachkräftemangel wird in den kommenden Jahren durch demographische Entwicklungen verschärft. Aufgrund des Geburtenrückgangs kommen weniger Berufseinsteigerinnen und Berufseinsteiger auf den Arbeitsmarkt, während gleichzeitig die Generation der sogenannten Babyboomer zu einer hohen Anzahl an Berufsaustritten führt.

Die Erwerbsprognose verknüpft die erwartete Bevölkerungsentwicklung mit der erwarteten Arbeitsmarktentwicklung, um die Auswirkung demographischer Entwicklungen für den zukünftigen Arbeitsmarkt einschätzen zu können. Die Statistik Austria berechnet diese Prognose für drei verschiedene Szenarien: die Status-quo Variante, die Hauptvariante und die Aktivierungsvariante. Die Hauptvariante, auch als Trendvariante bezeichnet, „versucht die aktuellen Entwicklungen der alters- und geschlechtsspezifischen Erwerbsbeteiligung in die Zukunft fortzuschreiben“ (Hanika 2019). Die Aktivierungsvariante hingegen „soll ein potenzielles Erwerbspersonenangebot ausloten, das sich unter den Rahmenbedingungen der Aktivierung stiller Reserven am Arbeitsmarkt, der verstärkten Umsetzung politischer Zielsetzungen (z.B. Pensionsalter) und einer positiven ökonomischen Entwicklung ergibt“ (Hanika 2019). Die Status-quo oder „Konstante Variante hält die für 2017 ermittelten alters- und geschlechtsspezifischen Erwerbsquoten über den gesamten Projektionszeitraum bis 2080 konstant. Sie misst somit den demographischen Einfluss der Veränderungen von Bevölkerungszahl und -struktur auf die künftige Entwicklung der Erwerbspersonen. Auch die Auswirkungen der Annahmen über die Veränderungen bei der künftigen Entwicklung der Erwerbsquoten lassen sich mit Hilfe dieser Variante quantifizieren“ (Hanika 2019).

Im Ausgangsjahr 2017 liegt der Anteil der aktiven Erwerbspersonen in allen Szenarien bei 52 Prozent. Während er gemäß Hauptvariante (2030: 51 %, 2050: 51 %) nur leicht sinkt, nimmt er im Status-quo Szenario (2030: 48 %, 2050: 46 %) deutlich ab. In der Aktivierungsvariante (2030: 53 %, 2050: 55 %) steigt er bis 2050 deutlich an (Statistik Austria 2019).

Daraus lassen sich die bevorstehenden Dinge ableiten: Erstens, die bereits bestehende Schieflage an (Fach-)Arbeitskräften wird durch demographische Entwicklungen noch verschärft. Zweitens, durch das Setzen politischer und rechtlicher Maßnahmen kann dieser Trend nicht nur gestoppt, sondern sogar umgekehrt werden.

Wie sieht es aber in Bezug auf das Geschlechterverhältnis aus? Im Ausgangsjahr 2017 liegt der Frauenanteil der aktiven Erwerbspersonen in allen Szenarien bei 47 Prozent. Während sich der Anteil gemäß Hauptszenario leicht positiv (2030: 48 %, 2050: 49 %) entwickelt, wird durch das Aktivierungsszenario Parität erreicht (2030: 49 %, 2050: 50%). Konkret heißt das, dass die Erwerbsquote von Männern gegenüber dem Hauptszenario um zwei Prozentpunkte höher angesetzt wird, und dass sich bis 2050 die Beteiligung von Frauen an die der Männer annähert. Im Gegensatz dazu würde eine Entwicklung gemäß Status-quo Szenario die bestehenden Ungleichheiten sogar noch verstärken, da der Frauenanteil bis 2030 auf 46 Prozent sinken und dort bis 2050 stagnieren würde (Hanika 2019).

Grundsätzlich würde die erwartete demographische Entwicklung die Situation am österreichischen Arbeitsmarkt verschärfen. Werden allerdings entsprechende politische und rechtliche Maßnahmen gesetzt (Hauptszenario, Aktivierungsszenario), kann der Trend umgekehrt werden und die allgemeine Erwerbsquote von derzeit 52 Prozent auf 55 Prozent gesteigert werden. Beim Frauenanteil zeigt sich ein ähnliches Bild auch hier kann nur durch entsprechende Maßnahmen bis 2050 Parität erreicht werden. Auch in der Lehre nimmt der Gender Gap nach heutigem Stand zu, in der Forschung besteht ebenfalls ein Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern und an MINT-Absolventinnen mangelt es.

Lehre

Ein Blick auf die Nachwuchssituation zeigt 2018 erstmals seit vielen Jahren einen Anstieg der Gesamtzahl der Lehrlinge. Bei den Lehranfänger/innen wurde insgesamt ein Plus von 2 Prozent gegenüber dem Vorjahr verzeichnet. Dabei zeigt eine genauere Betrachtung der Entwicklung, dass die prozentuale Zunahme bei männlichen Lehnanfängern mit 2,6 Prozent in den letzten drei Jahren viermal so hoch war wie bei weiblichen Lehnanfängerinnen (0,6 %). Die bereits erheblichen geschlechtsspezifischen Unterschiede nehmen also weiter zu.

Während die Anzahl der Lehrlinge insgesamt steigt, werden gleichzeitig rund 16 Prozent aller Lehrverträge abgebrochen. Hier zeigen sich deutliche Unterschiede nach Geschlecht und Herkunft: Die Dropout Rate bei weiblichen Lehrlingen (15 %) ist höher als bei männlichen (12 %). Diese Abbrüche sind aus arbeitsmarktpolitischer Perspektive problematisch und machen gleichzeitig ein großes, bisher ungenutztes Potenzial an zukünftigen Fachkräften sichtbar. Hinzu kommt, dass Mädchen sich zumeist nicht für eine technischer orientierte Lehre entscheiden. 2018 machten sie bei Elektrotechnik 4 Prozent, bei Mechatronik 10 Prozent und bei Informationstechnologie 7 Prozent aus (WKO 2019).

Forschung

Auch beim Forschungspersonal im MINT-Bereich besteht Nachwuchsmangel. Der zunehmende Stellenwert von Digitalisierung macht Forschung sowie umfassende Kenntnisse in naturwissenschaftlich-technischen Fächern immer wichtiger. Dem steht gegenüber, dass der Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal im gesamten F&E-Bereich im Jahr 2017 bei 24 Prozent (Vollzeitäquivalente) lag. Ein Blick auf die Studienstatistik zeigt, dass der Frauenanteil bei den Studierenden im Bereich der Naturwissenschaften schon bei 57 Prozent liegt, bei den Ingenieur/innenwissenschaften bei nur 30 Prozent. In den für die technisch orientierten Wachstumsbranchen vor allem benötigten Studienrichtungen machen Frauen weniger als ein Fünftel der Studierenden aus: Informatik 18 Prozent, Maschinenbau 11 Prozent, Elektrotechnik 15 Prozent, Mechatronik 12 Prozent.⁷

Digitalisierung

Die Digitalisierung hat unsere Arbeitswelt nachhaltig verändert. Der strukturelle Wandel, insbesondere die zunehmende Bedeutung nicht-manueller Tätigkeiten stellt eine große Chance für Frauen in der Arbeitswelt dar.

Gleichzeitig wird aber in der österreichischen Debatte Digitalisierung nicht ausschließlich aber zu oft auf den Bereich der Industrie zu reduziert. Bergmann et al. (2017) beschreiben wie es „im Rahmen der Digitalisierungsdebatte unter dem Label Industrie 4.0 gelungen [ist] die eigentlich branchen- und sektorenübergreifend stattfindende Entwicklung stark auf die männlich dominierte und konnotierte Industrie zu fokussieren. Dabei überlagert der technikgetriebene Diskurs politische und gesellschaftliche Diskurse. Die scheinbar geschlechtsneutral geführten Debatten entpuppen sich dabei als männlich-dominierte, ohne Hinterfragung hegemonialer Strukturen, Hierarchien oder Zuweisungen“.

Definition Digitalisierung

Digitalisierung ist ein „durch umfassende Computerisierung ausgelöster Umbruch, der einen fundamentalen Wandel der Technik in den Unternehmen als auch nahezu aller anderen Lebensbereiche (digitale Welt) herbeiführt. Getrieben wird die digitale Revolution durch die Erfindung des Mikrochips und dessen ständige Leistungssteigerung, durch neue Möglichkeiten der flexiblen Automatisierung in der Produktion und durch den Aufbau weltweiter Kommunikations- und Informationsnetze durch das Internet. Maschinelles Lernen, künstliche Intelligenz, Big Data und Robotik sind die wichtigsten Entwicklungsfelder im digitalen Zeitalter“ (Bock-Schappelwein et al. 2017).

⁷ Uni:data: https://oravm13.noc-science.at/apex/f?p=103:6:::NO::P6_OPEN:N

Von Männern für Männer gemacht

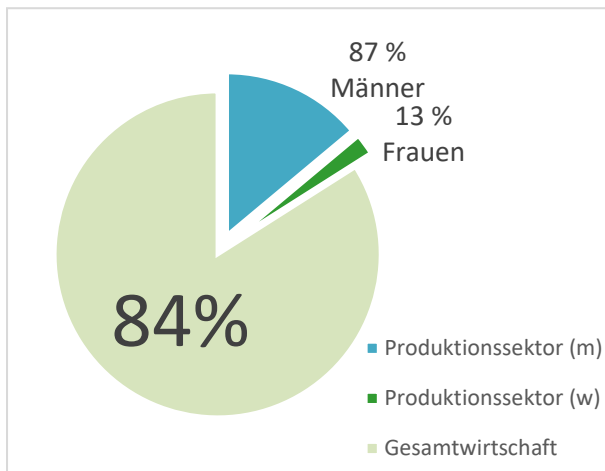


Abbildung 8: Der Produktionssektor macht nur lediglich 16 Prozent der Gesamtwirtschaft aus. Der Produktionssektor selbst ist klar männlich dominiert mit 87 Prozent Männern und nur 13 Prozent Frauen (Bock-Schappelwein et al. 2017).

Insbesondere vor dem Hintergrund, dass nur rund 16 Prozent der Beschäftigten dem Produktionssektor zuzuordnen sind und dieser Sektor mit 87 Prozent männlichen Beschäftigten besonders stark männlich dominiert ist, wird deutlich, dass eine Debatte, die sich auf Industrie fokussiert, am Thema vorbeigeht.

Dass Männer in Punkto Innovation und Digitalisierung oft die implizite Norm ist zeigt sich in verschiedenen Branchen. So hat die NASA im März 2019 den ersten rein weiblich besetzten Weltraumspaziergang in ihrer über 60-jährigen Geschichte geplant. Da das Ausbildungsprogramm für AstronautInnen bereits vor 40 Jahren für Frauen geöffnet hat, macht allein diese Tatsache

den Stand der Chancengerechtigkeit innerhalb der NASA deutlich. Wie groß die Barrieren für Frauen nach wie vor sind, wurde insbesondere deutlich, als der rein weibliche Weltraumspaziergang kurz vor Start abgesagt werden musste, weil nicht genügend passende Anzüge für die beiden Frauen verfügbar waren (Pötsch 2019). Bei der ganzen äußerst komplexen Planung eines solchen Einsatzes wurde schlichtweg übersehen, sicherzustellen, dass alle Astronautinnen eine entsprechende Ausrüstung zur Verfügung hatten. Während Frauen also seit Gründung der NASA an ihrem Erfolg mitwirken und im Laufe der Zeit auch immer mehr in technische und prestigeträchtige Bereiche der Organisation vordringen konnten, ist die Norm nach wie vor männlich.

Was passiert, wenn Künstliche Intelligenz auf eine „implizit“ männliche Norm trifft, zeigte sich im Rekrutierungsverfahren bei Amazon. Bereits seit 2014 arbeitet Amazon an einem Algorithmus für die Auswahl passender Bewerbungen, passend zur Stellung als führendes Unternehmen in Bezug auf Digitalisierung und Automatisierung. Bereits 2015 zeigte sich allerdings, dass der Algorithmus Männer bevorzugte und das obwohl er nicht dafür programmiert wurde. Das Problem war, dass der Algorithmus mit Daten aus Bewerbungsverfahren der letzten 10 Jahre gefüttert wurde und in diesen 10 Jahren hatte Amazon bereits aus dem überproportional männerdominierten KandidatInnen Pool hauptsächlich Männer ausgewählt (Dastin 2018). Die Arbeit am Algorithmus wurde 2018 schließlich eingestellt. Das Beispiel zeigt aber, dass vermeintlich objektive Technologien wie Künstliche Intelligenz, bestehende Mechanismen der Ungleichheit fortschreiben.

Arbeit 4.0

Passender ist der Begriff „Arbeit 4.0“ der alle Sektoren umfasst und für eine geschlechtssensible Auseinandersetzung ein besserer Ausgangspunkt ist. Wie die Berichte der letzten Jahre gezeigt haben,

birgt Digitalisierung Chancen und Risiken für Frauen, eine Analyse muss daher immer im Detail erfolgen. Beispielsweise wird es leichter private Betreuungspflichten und Lohnarbeit zu vereinen, wovon Frauen besonders stark betroffen sind, da sie nach wie vor den Großteil der Sorgearbeit übernehmen. Oft zeigt sich allerdings, dass die Zeitersparnis in einem Bereich der unbezahlten Arbeit in einen anderen wandert. Umgekehrt sind gerade Berufe in denen Frauen überrepräsentiert sind wie etwa Lehrberufe oder Pflegeberufe tendenziell positiv von Digitalisierung betroffen wie die folgende Analyse zeigt.

Auswirkung der Digitalisierung für den österreichischen Arbeitsmarkt

Die Frage nach den Auswirkungen der Digitalisierung auf MINT-Berufe in Österreich kann nur aus einer Makro-Perspektive beantwortet werden. Anstatt sich also einen einzelnen Beruf im Detail anzusehen, muss eine Einschätzung für bestimmte Gruppen von Berufen getroffen werden. Klassische Berufsgruppen oder Wirtschaftszweige bieten sich dafür aber nicht an, da die Unterschiede zwischen den Berufen zu groß sind. Innerhalb der Berufsobergruppe Naturwissenschaftler/innen und Ingenieur/innen wird sich die Digitalisierung auf eine Physikerin anders auswirken als auf eine Ingenieurin für Gartenbau. Eine andere Möglichkeit der Betrachtung ist die Kategorisierung von Berufen nach dem jeweiligen Tätigkeitsschwerpunkt.

Als Modell zur Kategorisierung ziehen wir das Modell von Bock-Schappelwein et al. (2017) heran. Hierbei werden interaktive, analytische und manuelle Nicht-Routinetätigkeiten bzw. kognitive und manuelle Routinetätigkeiten unterschieden:

- Analytische Nicht- Routinetätigkeiten
Management, Planung, Überwachung, Kunde, Wirtschaft, Bewirtschaftung, Leitung, Führung, Controlling, Wissenschaften, Softwareentwicklung, Programmiersprache, Netzwerkzertifizierungen, Aufsicht, Musik, Gesang, Ballett, Musikinstrumente, Optik, Anwendung von Recht, Design, Gestaltung (Kunst), Auswertung, Kontrolle, Therapie, Programmierung
- Interaktive Nicht-Routinetätigkeiten
Handel, Beratung, Betreuung, Training, Marketing, Werbung
- Kognitive Routinetätigkeiten
Technik, Metrie, Verwaltung, Grafie, Netzwerktechnik, Netzprotokolle, Betriebssysteme, Zertifikate, Sprachkenntnisse, Waren- und Produktkenntnisse, Kenntnisse, Sensorik, Elektronik, Mechanik, Mechatronik, Hydraulik, Bearbeitung, Revision, Prüfung, Untersuchung, Vermessung, Überwachung, Verfahren, Diagnostik
- Manuelle Routinetätigkeiten
Anbau, Bau, Herstellung, Erzeugung, Gewinnung, Ernte, Bedienung von Maschinen, Einrichtung von Maschinen, Drucksatz
- Manuelle Nicht-Routinetätigkeiten
Tanz, Sanierung, Dienst, Therapie (manueller Schwerpunkt), Sonder-/Spezial-/Maßanfertigungen, Handwerksbetriebe (z. B. Bäckerei, Tischlerei)

Basierend auf diesem Modell haben die Autor/innen die Entwicklungen des österreichischen Arbeitsmarktes für die jeweiligen Kategorien für die Jahre 1995-2015 analysiert. Insgesamt zeigt sich bei der

Verteilung von Routine- und Nicht-Routinetätigkeiten im Beobachtungszeitraum ein stabiles Verhältnis, mit einem Anteil von Nicht-Routinetätigkeiten von 60 Prozent. Bei den manuellen Tätigkeiten zeigt sich allerdings ein Trend weg von manuellen und hin zu nicht-manuellen Tätigkeiten, die im Beobachtungszeitraum ebenfalls auf einen Anteil von 60 Prozent angestiegen sind. Unter den manuellen Tätigkeiten haben manuelle Routinetätigkeiten besonders stark abgenommen, die im Vergleich zu manuellen Nicht-Routinetätigkeiten doppelt so stark zurückgingen (Bock-Schappelwein et al. 2017).

Die Sachgüterproduktion hat im Beobachtungszeitraum insgesamt um 16 Prozent abgenommen. Ausschlaggebend für den starken Rückgang ist die massive Abnahme der manuellen Routinetätigkeiten. Diese Abnahme konnte auch durch die Zunahme der analytischen und interaktiven Nicht-Routinetätigkeiten bzw. das Gleichbleiben der kognitiven Routinetätigkeiten nicht ausgeglichen werden (Bock-Schappelwein et al. 2017).

Die Beschäftigung im Dienstleistungssektor hat im Beobachtungszeitraum stark zugenommen, dies betrifft alle Bereiche. Den stärksten Anstieg an Beschäftigten gab es bei den kognitiven Routinetätigkeiten, sowie den analytischen und interaktiven Nicht-Routinetätigkeiten. Auch die manuellen Nicht-Routinetätigkeiten und sogar die manuellen Routinetätigkeiten haben zugenommen, allerdings verhältnismäßig schwächer (Bock-Schappelwein et al. 2017).

In Hinblick auf die Entwicklung der Arbeitsplätze und dafür benötigte Qualifikationen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

- Arbeitsplätze mit analytischem und interaktivem Nicht-Routine-Schwerpunkt sowie kognitivem Routineschwerpunkt werden tendenziell weiterhin an Bedeutung gewinnen.
- Arbeitsplätze (insb. Sachgütererzeugung) mit manuellem Routineschwerpunkt waren bereits in der Vergangenheit stark von der Automatisierung betroffen und werden weiterhin an Bedeutung verlieren. Es ergibt sich eine Verschiebung hin zu Qualitätskontrolltätigkeiten.
- Arbeitsplätze mit kognitivem Routineschwerpunkt sind kennzeichnend für den österreichischen Arbeitsmarkt, sowohl aufgrund ihres starken Vorkommens – rund ein Viertel aller unselbständig Beschäftigten übt sie aus – als auch in Bezug auf die inhaltliche Ausrichtung. Gut 80 Prozent der Arbeitskräfte in diesem Gebiet haben eine mittlere Ausbildung (Matura bzw. BHS Abschluss), ein so hoher Ausbildungsgrad ist in keinem der anderen Bereiche sichtbar (Bock-Schappelwein et al. 2017).
- Im Dienstleistungsbereich ist die Entwicklung sehr heterogen. Im Bereich der personenbezogenen Dienstleistungen (oft interaktive Nicht-Routinetätigkeiten) ist der Digitalisierungsgrad noch gering, im Bankensektor ist er vergleichsweise fortgeschritten.

Gender-Analyse geschlechtsspezifischer Barrieren in Naturwissenschaft und Technik

Die Barrieren, die Mädchen und Frauen daran hindern in der Naturwissenschaft und Technik Fuß zu fassen, sind hartnäckig und verringern sich nur langsam.

Warum sich Mädchen nach wie vor seltener für MINT-Ausbildungen entscheiden

Vorrangig liegen die Gründe für den niedrigen Frauenanteil bei MINT-Ausbildungen in unserer Sozialisation und den daraus entstandenen **gesellschaftlichen Normen**. In der Kultur in Nord- und Mitteleuropa, aber auch in den USA wird das Bild vermittelt, dass **Techniker immer Männer** sind, Frauen wird eine Technikferne zugeschrieben. Neben den kulturellen Aspekten wirken hier auch wirtschaftliche. Denn es wird angenommen, dass der Frauenanteil im MINT-Bereich in Entwicklungs- und Schwellenländern höher ist, da MINT-Ausbildungen mit einem konkreten Aufstiegsversprechen verbunden sind.

Genderstereotypen werden bereits im frühkindlichen Alter geprägt - Mädchen werden geringe MINT-Fähigkeiten zugetraut und diese sehen dies als Norm

Die Forschung aus der Psychologie zeigt, wie Menschen ihre Geschlechtsrolle in einer bestimmten Kultur leben, wird von Kindern zumeist durch Nachahmung übernommen. Bereits im Alter von zwei Jahren können die meisten Kinder die beiden Geschlechter voneinander unterscheiden und ordnen Verhaltensweisen dem Geschlecht zu. Buben interessieren sich für die Tätigkeit des Vaters, Mädchen für die der Mutter. In diesem Alter wird zumeist nur die Tätigkeit erlebt, die Väter und Mütter zu Hause ausüben. Diese Rollen werden in die eigene Vorstellungswelt integriert. Zweijährige Kinder zeigen auch selbst bereits geschlechtstypisches Verhalten beim Spielen (Blank-Mathieu/Magarete 2006)

Jedoch ist der Einfluss der Familie begrenzt. Sobald das Kind in Kontakt mit der Außenwelt tritt, wird es dort ebenfalls mit unterschiedlichen Frauen- und Männerrollen konfrontiert. Zudem hört es Äußerungen über die Bewertung des eigenen Verhaltens: "Du bist ja so schlimm, wie ein Bub!" oder: "Ein Bub ist doch nicht wehleidig!" (Holthusen 2013)

Im dritten bis sechsten Lebensjahr übernehmen Kinder immer mehr Vorstellungen darüber, wie Männer und Frauen sind oder sein sollten. In dieser Lebensphase werden die ersten gesellschaftlich geteilten Geschlechterstereotype verinnerlicht. Auch die frühen Berufswünsche weisen bereits eine starke Tendenz zu geschlechtstypischen Berufen auf (Holthusen 2013). Die Geschlechterstereotype wirkt so weit, dass nicht nur sechsjährige Buben, sondern auch Mädchen bereits im Alter von 6 Jahren Männer öfter als „brillant“ einschätzen als Frauen (Bian et al. 2017). Dies hat zur Folge, dass Mädchen weniger Fähigkeiten im MINT-Bereich zugetraut werden und sie diese Annahmen als Norm akzeptieren (Horvath et al., Davaki 2018, Schneeweiss 2016).

Genderstereotypen wirken weiter – Mädchen werden nicht ermutigt, eine Karriere im MINT-Bereich zu machen

Lehrmaterialien beinhalten geschlechtsspezifische Verzerrungen. Lehrende und Eltern verstärken Geschlechterstereotypen, indem sie Mädchen weniger ermutigen, eine Karriere in MINT-Fächern zu machen. Die Zwischenergebnisse eines Projekts aus Deutschland, bei dem mehr als 2.000 Eltern nach der Förderung ihrer Kinder befragt wurden, zeigen, dass Buben-Eltern ihre Kinder vor allem im Bereich der Mathematik gefördert sehen (Harms et al. 2019) Eltern von Mädchen hingegen ihre Kinder nicht in diesem Bereich gefördert sehen.

Als Folge der Genderstereotype im MINT-Bereich werden Mädchen nicht ausreichend über IKT-Berufe informiert. Eine im Jahr 2018 durchgeführte Befragung bei über 100 österreichischen Schülerinnen der 11. Schulstufe hat erneut gezeigt, dass ein Informatikstudium bei Mädchen nicht in Betracht gezogen wird, da weder Schule noch Eltern ausreichend über diese Möglichkeit informieren (Gaisch/Rammer 2018).

Dazu kommt, dass die Berufsinformationen im MINT-Bereich sehr technisch aufbereitet sind. Das beeinflusst auch die Vermittlung der Berufsinformation und markiert damit das technische Berufsfeld als männlich. Tatsächlich berichten aber Technikerinnen, dass sie nach dem Studium überrascht waren, wie wenig Arbeitszeit sie für technische Aufgaben im Job aufwenden und wieviel für soziale Tätigkeiten (Schneeweiss 2016). Das kann positiv wirken, wenn dadurch Frauen für den technischen Bereich motiviert werden. Das kann sich allerdings auch negativ auswirken, wenn die nicht-technischen Aspekte des Berufs innerhalb von Teams immer Frauen zufallen und ihnen dadurch weniger Zeit für technische Arbeiten bleibt.

Situation in Österreich verschärft die Barrieren für Mädchen, MINT-Berufe zu wählen

Eine weitere Barriere, warum Mädchen in Österreich selten MINT-Berufe wählen, stellt die frühe Berufsentscheidung in einem Alter von dreizehn bis vierzehn Jahren dar. In diesem Alter wird die Geschlechteridentifikation erneut gefestigt und wirkt auf die genderstereotype Berufswahl.

Dazu kommt, dass Bildung in Österreich stärker vererbt wird als in anderen Ländern Europas.

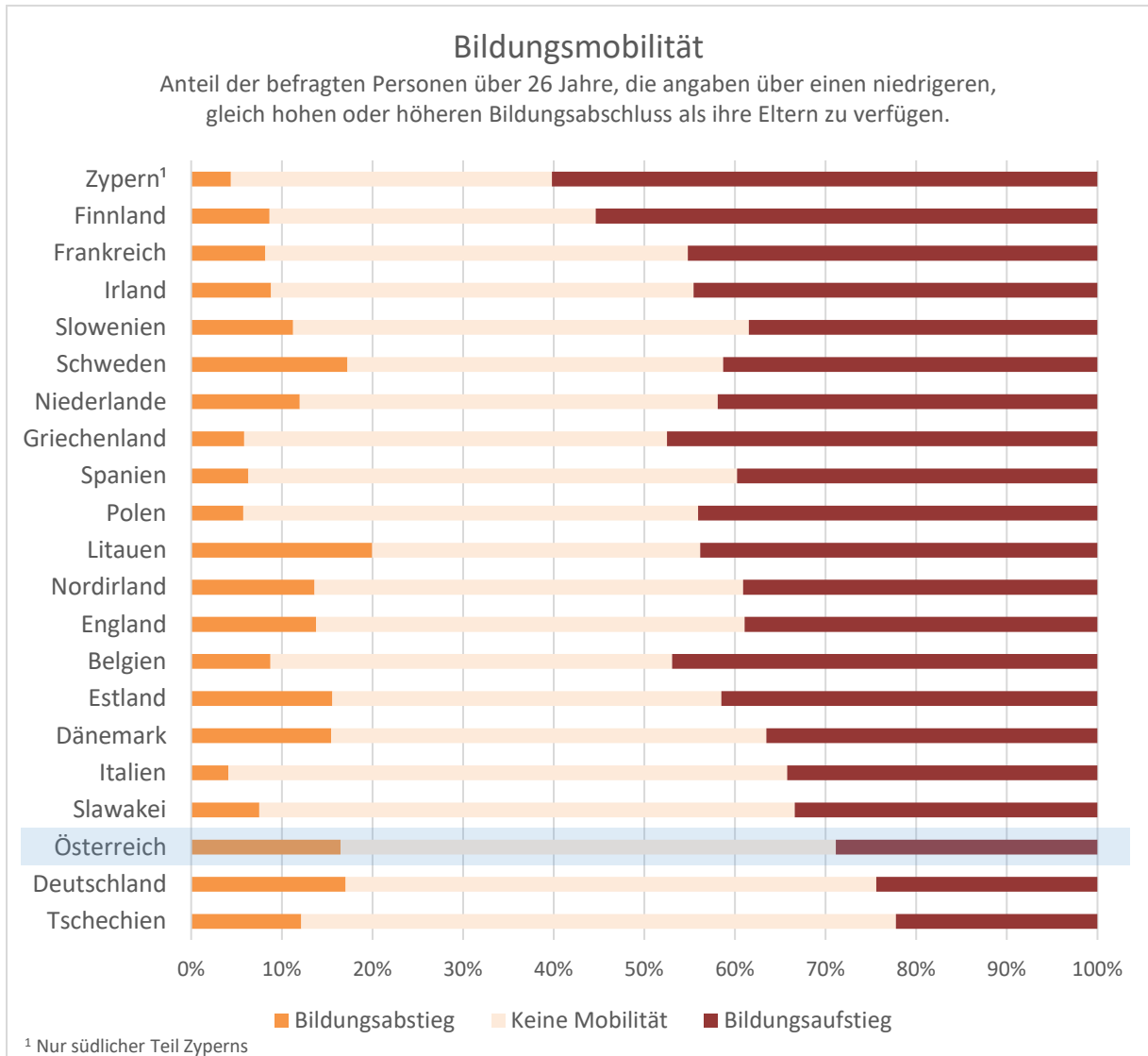


Abbildung 9: Bildungsmobilität in der EU. Quelle: OECD, PIAAC dataset, Table 2.18.

Der Ländervergleich zeigt, dass die Bildungsmobilität nur in Tschechien geringer ist als in Österreich.

Barrieren für Mädchen, die sich für eine MINT-Ausbildung / einen MINT-Beruf entscheiden

Sollte sich ein Mädchen dennoch für eine MINT-Ausbildung entscheiden, hat sie einen höheren Erklärungsbedarf (Schneeweiss 2016) und die Stereotype wirkt weiter. Dazu kommt, dass es nur wenige weibliche Vorbilder in Wissenschaft und Technik gibt, an denen sich diese Mädchen in weiterer Folge orientieren können.

Bildungssegregation setzt sich in der Arbeitswelt fort

Die unterschiedliche Ausbildungswahl von Mädchen und Buben führt zu einem segregierten Arbeitsmarkt. Es zeigt sich, dass Frauen und Männer in unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern, Berufen und Branchen beschäftigt sind. Frauen arbeiten verstärkt im Einzelhandel und in sozialen Berufen, während Männer eher technische, handwerkliche und verwandte Berufe im Produktionsbereich ausüben. Es zeigt sich auch, dass die sogenannten Männerberufe höheren Status haben und besser entlohnt sind.

Ein Blick auf die Geschichte zeigt, dass beispielsweise der Beruf des Programmierens in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts häufig von Frauen ausgeführt wurde. Programmieren wurde als leichte Tätigkeit angesehen und für die Entwicklung von Hardware als nicht so wichtig erachtet. Damit wurde diese an Bürokräfte mit niedrigem Status delegiert, hier waren vor allem Frauen zu finden. Die durch den zweiten Weltkrieg hervorgerufene Verknappung männlicher Arbeitskräfte ermöglichte es Frauen höher qualifizierter Tätigkeiten in Bezug auf Programmieren auszuführen. In dieser Zeit war die Arbeit am Computer auf einige wenige militärische und universitäre Projekte beschränkt. Durch die Weiterentwicklung der Computerarbeit in den 1950ern und durch die berufliche Veränderung, kam es zu einem erhöhten Bedarf an Fachkräften in der Datenverarbeitung. Um dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken, wurde in der zweiten Hälfte der 1960er der Studiengang Informatik eingeführt. Damit wurde die Softwareentwicklung männlich, da die Universität in den 1960er Jahren noch ein besonders stark männlich dominierter Raum war und Frauen wesentliche schlechtere Chancen hatten einen akademischen Abschluss zu erlangen.

Barrieren für Frauen bei Jobsuche und Einstellungsverfahren

Weibliche Bewerbungen in technischen Bereichen können durch Algorithmen behindert werden. Beispielsweise wurde bei Amazon eine Software zum Herausfiltern der besten Bewerbungen entwickelt. Da Amazon als Teil der Technologiebranche in den Jahren davor meist Männer rekrutierte, schlussfolgerte der Algorithmus, Bewerbungen von Frauen schlechter einzustufen (Kirch 2019).

Dazu kommt die (unbewusste) Diskriminierung bei Einstellungsverfahren., wenn es keinen standardisierter Rekrutierungsprozess in Betrieben gibt (Schneeweiss 2016, Hausner/Haas 2018).

Frauen wird auch im MINT-Beruf weniger zugetraut

Der männlich codierte Stereotyp des „Nerds“, der für Technik passioniert ist, aber keine sozialen Kompetenzen aufweist, markiert das technische Berufsfeld als männliches. Dies erschwert eine Identifikation für Frauen mit dem MINT-Bereich (Kapor 2018).

Als Frau in einem männerdominierten Umfeld zu arbeiten bedeutet häufig, als Frau sehr sichtbar, aber als Fachkraft sehr unsichtbar zu sein (Faulkner 2014, Schneeweiss 2016). Auch die Kund/innenseite im MINT-Bereich zweifelt an den Kompetenzen von Frauen in diesem Bereich (Faulkner 2014:197). Frauen beschreiben, dass sie versuchen ihre individuellen Kompetenzen sichtbar zu machen, um damit Zweifel

auszuräumen, dass sie weniger kompetent seien als ihre männlichen Kollegen (Schneeweiss 2016). Dieses unter Beweis stellen von Kompetenzen bedeutet zusätzliche Anstrengung für Frauen.

Dies führt auch dazu, dass Frauen im MINT-Bereich doppelt so häufig weniger anspruchsvolle Tätigkeiten ausüben wie Männer. Softwareentwicklerinnen berichten beispielsweise davon, dass sie für Projektmanagement eingesetzt werden, die techniknahen Tätigkeiten verbleiben bei Männern (Wiesner 2019) Studien zeigen auch, dass männliche Angestellte in MINT-Berufen häufiger unbefristete Arbeitsverträge erhalten (Schneeweiss 2016). Auch Frauen, die ein Unternehmen gründen, wird weniger zugetraut. Sie müssen für Gründungsfinanzierung mehr Nachweise bringen und erhalten oft höhere Zinssätze (Davaki 2018).

Karrierehemmnisse für Frauen im MINT-Bereich

Lange Zeit galt die Auffassung, dass Institutionen, Strukturen und Prozesse, die sich nicht explizit mit Gender-Themen beschäftigen, geschlechtsneutral seien. Die (unbewusste) Diskriminierung setzt sich jedoch in den Prozessen und Strukturen der Personalentwicklung bei den Unternehmen fort und prägt die Arbeitskultur.

Männlich geprägte Netzwerk- und Arbeitskulturen mit langen Arbeitszeiten, mangelnder Work-Life-Balance und informellen Beförderungsstrukturen sind für Frauenkarriere nicht förderlich (Davaki 2018, EIGE 2016). Befragungen zeigen, dass in MINT-Berufen weniger Teilzeitjobs angeboten werden als in anderen. Häufig lassen sich bei den Arbeitszeiten auch Überstunden, Wochenendarbeit, Reisetätigkeiten und Bereitschaftsdienste finden (Schneeweiss 2016, Hausner 2014). Wenn Teilzeitangebote zur Verfügung stehen, sind diese mit geringerem Angebot für Weiterbildung und damit mit geringeren Aufstiegschancen verbunden. Es ist auch zu beobachten, dass die ständige Verfügbarkeit den beruflichen Aufstieg begünstigt. Da Frauen jedoch nach wie vor verstärkt in der Familie für Betreuung zuständig sind und einen Großteil der unbezahlten Arbeit verrichten, sind sie oft auf variable Arbeitsmodelle angewiesen. Diese können sie besser im Rahmen der Selbständigkeit, erhalten. Studien zeigen auch, dass selbständig erwerbstätige Technik- und Naturwissenschaftlerinnen größere Aufstiegschancen und eine höhere Zufriedenheit aufweisen (Schneeweiss 2016). Zu der männlich geprägten Arbeitskultur gehört auch eine stereotyp männlich geprägte Kommunikation, die Frauen tendenziell ausschließen (Schneeweiss 2016).

Damit sind Frauen nicht nur seltener in der MINT-Branche anzutreffen, sie verlassen die Branche auch häufiger wieder als Männer. Eine Karriere bis in Führungspositionen gelingt ihnen nur sehr selten. Führungsqualitäten werden ihnen oft nicht zugetraut, ihre Eignung für eine MINT-Karriere wird eher in Frage gestellt (Schneeweiss 2016).

Analyse bestehender Programme & internationaler Vergleich

FiT – Frauen in Handwerk und Technik

Das FiT – Frauen in Handwerk und Technik Programm wurde 2006 ins Leben gerufen und ist seither eine wichtige Konstante der frauenpolitischen Arbeitsmarktinitiativen des AMS. Ziel des Programms ist es, Frauen eine berufliche Umorientierung in nicht-traditionellen Ausbildungen bzw. Berufen zu ermöglichen. Das Programm wird von unterschiedlichen Projektträger/innen in den einzelnen Bundesländern ausgeführt. Es gibt zwei öffentlich zugängliche, bundesweite Evaluierungen aus 2009 und 2014, zudem wurde uns auf Anfrage eine Evaluierung des AMS Wien aus 2019 zur Verfügung gestellt. Ein regelmäßiges, fortlaufendes Monitoring des Programms ist jedenfalls nicht öffentlich zugänglich.

Evaluierung 2009

Die Evaluierung für den Zeitraum 2006-2009 kommt zu einem durchwegs positiven Ergebnis. Die Teilnehmerinnenzahlen konnten gesteigert werden und das Feedback von Teilnehmerinnen und Projektträger/innen war mehrheitlich positiv. Zwar gab es große Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern, allerdings konnte so auch auf regionale arbeitsmarktspezifische Besonderheiten eingegangen werden. Die Evaluierung zeigte auch, dass der idealtypische Verlauf der Module in einigen Fällen durchbrochen wurde. Dementsprechend wurde auch die Empfehlung ausgesprochen, die Module zu straffen und die Wartezeiten zwischen den Modulen möglichst gering zu halten. Seitens der Träger/innen wurde positiv hervorgehoben, dass frauenspezifische Kompetenzen und gute Kontakte zu Unternehmen gefördert wurden. Als Schwierigkeit wurde festgehalten, genügend Frauen für die Teilnahme zu finden, was mit der fehlenden finanziellen Absicherung während der Ausbildung in Verbindung gebracht wurde. Die Teilnehmerinnen haben besonders die Praktika positiv hervorgehoben und den Wunsch geäußert, die Anzahl der Praktika bzw. die Hilfe bei der Suche danach zu verstärken. Zudem wurde angemerkt, dass bei der Auswahl der Teilnehmerinnen mehr Rücksicht auf homogenere Gruppen gelegt werden sollte. Insgesamt hat das Programm bei 51 Prozent der Teilnehmerinnen zu einem Zuwachs der Beschäftigung geführt, bei 33 Prozent konnte keine Veränderung festgestellt werden und bei 17 Prozent der Teilnehmerinnen war sogar ein Rückgang der Beschäftigung bemerkbar. Von allen Absolventinnen haben schließlich 53 Prozent eine Beschäftigung im handwerklich-technischen Bereich aufgenommen, der meist mit hoher Jobzufriedenheit und einer Steigerung des Einkommens einherging (Hackensöllner-Ali et al. 2009).

Evaluierung 2014

Auch die Evaluierung aus 2014 kommt zu positiven Ergebnissen. Die Zahlen der Absolventinnen sprechen für sich: nach einem Monat konnten 37 Prozent beruflich Fuß fassen, nach 3 Monaten 55, nach 6 Monaten 70 und nach einem Jahr 81 Prozent. Zudem fanden 63 Prozent der Absolventinnen eine Beschäftigung in dem Bereich, für den sie ausgebildet wurden. Positive Faktoren scheinen hierbei Alter und Herkunft zu sein, jüngere Frauen und Frauen mit österreichischer Staatsbürgerschaft haben sich

positiv auf die Beschäftigungsaufnahme ausgewirkt. Kontinuität wurde auch bezüglich der regional spezifischen Ansätze, sowie beim großen Erfolg von Einzelmaßnahmen, insbesondere der Lehrlingsausbildung bzw. von Placementstiftungen, vermerkt. Als Verbesserungsvorschläge wurden eine Steigerung des Praxisbezugs, bessere Koordination und mehr Kontinuität bei den Trainer/innen, mehr Unterstützung bei der Suche nach einem Arbeitsplatz und eine Steigerung des Bekanntheitsgrads des Programms genannt. Einen Aspekt, der in der Evaluierung als positiv erwähnt wurde, möchten wir abschließend noch kritisch beleuchten. Einige Unternehmen haben angegeben, dass sie nur deswegen Frauen eingestellt haben, weil keine männlichen Facharbeiter zur Verfügung standen. Das ist einerseits positiv, weil so einige Unternehmen positive Erfahrung mit weiblichen Angestellten machen konnten, was einen positiven Einfluss auf die zukünftige Personalpolitik hat. Dabei gibt es aus unserer Sicht dennoch zwei negative Aspekte. Erstens werden dadurch die Grenzen des Programms sichtbar. Im Falle einer ausreichenden Sättigung mit Fachkräften können Frauen zwar durch die Module qualifiziert, aber anschließend nicht vermittelt werden. Zweitens kann das Programm zwar arbeitsmarktpolitische Impulse setzen, aber keine gesellschaftspolitischen Veränderungen bewirken. Beides spricht allerdings in keinem Fall gegen das FiT Programm, sondern ist vielmehr ein Anreiz für zusätzliche Initiativen, die auch auf gesellschaftspolitische Veränderungen abzielen (Egger et al. 2014)

Laura Bassi

Die „Laura Bassi Centres of Expertise“ waren „kooperative Forschungszentren, die interdisziplinäres und/oder transdisziplinäres Forschen auf Basis eines gezielten Forschungsmanagements von Wissenschaft und Wirtschaft ermöglichen“ und über zwei Perioden (2009-2013 und 2013-2017/18) gefördert wurden. Der Hintergrund: Diskriminierung erfolgt oft unbewusst und nicht explizit. In der Industrie und auch in österreichischen KMUs sind es v.a. Männer, die über Geld und Macht verfügen und so sind auch ihre Netzwerke vorrangig männliche. Forscherinnen haben daher einen ganz schlechten Zugang zu Unternehmen und werden auch nicht gekannt. Vor Beginn des Laura Bassi Programms gab es auch keine Leiterinnen von kooperativen Forschungszentren (weder bei der CDG noch bei COMET). Mit Laura Bassi wurde den Frauen dann ein Finanzierungsinstrument in die Hand gegeben, das ihnen ermöglicht hat, bei Firmen „anzuklopfen“ und ihre Exzellenz unter Beweis zu stellen. Das Impulsprogramm wurde als lernende Initiative konzipiert und wurde zumindest während der ersten Förderperiode begleitend evaluiert.

Im Evaluierungsbericht aus 2014 wurde das Programm positiv bewertet. Positiv hervorgehoben wurden folgende Punkte:

- **Kommunikation:** Nicht nur die Kommunikation innerhalb des Programmmanagements bzw. innerhalb der LBCs, sondern auch zwischen den beiden Ebenen hat sehr gut funktioniert.
- **Forschungskultur:** Die Forschungskultur in den LBCs hat dazu geführt, Frauen in der Forschung zu fördern, zielt darüber hinaus auch darauf ab den Forschungsbereich an sich zu verändern. Transdisziplinarität wurde nicht nur als Programmziel festgehalten, sondern in den LBCs gelebt.

- **Management:** Die durch das Programm vorgegebene Auseinandersetzung mit den Bereichen Management und Karriere haben sich positiv auf die Entwicklung neuer Sichtweisen bzw. einer Verbesserung der Organisationskultur ausgewirkt.
- **Zukunftspotentialanalyse:** Durch ein spezielles Verfahren wurden bei der Auswahl möglicher Kandidatinnen für die LBCs nicht nur ihr bisheriger Lebenslauf (Vergangenheit) sondern ihr zukünftiges Potential analysiert.
- **Langfristigkeit:** Die Langfristigkeit der Finanzierung ermöglichte einen kontinuierlichen Kompetenzaufbau.
- **Wirkung über Programmgrenzen:** Ziel des LB Programms war auch die Veränderung der Forschungskultur im Allgemeinen. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, braucht es entsprechende Rahmenbedingungen: i) Stakeholder im Forschungssystem müssen Chancengleichheit als Ziel zur Bekämpfung struktureller Barrieren aufzunehmen ii) Gender in der Forschung muss auf der Agenda von Forschungsinstitutionen stehen iii) es braucht kontinuierliche Lobbyarbeit für das Thema Chancengleichheit in der Forschung iv) Begleitmaßnahmen und Kommunikation nach außen v) eine kritische Masse an Akteur/innen, die für die Veränderung eintreten.

Die Evaluierung sieht zwei Möglichkeiten, die Erkenntnisse für die Forschungsförderung weiterzuentwickeln. Erstens, dass Elemente, die für den Forschungsbereich insgesamt relevant sind aus dem Impulsprogramm übertragen werden. Zweitens, die Weiterführung des LB Programms. Letztlich wird empfohlen, beide Ansätze zu verfolgen (Heckl et al. 2014).

Diese Empfehlung wurde insofern aufgegriffen, indem das LB Programm über eine zweite Periode gefördert wurde. Zudem konnten die Erkenntnisse in der Programmentwicklung von Laura Bassi 4.0 (2018-2021) einfließen.

Weitere Programme

Wie bereits eingangs erwähnt, sind FiT und Laura Bassi nur zwei von vielen Programmen, die sich der Förderung von Frauen und Mädchen im MINT-Bereich widmen oder gewidmet haben. Einige dieser anderen Programme werden im Folgenden kurz beschrieben, wobei aufgrund fehlender bzw. nicht öffentlich zugänglicher Evaluierungen keine vertiefende Analyse möglich war.

I. **BMDW Gender Call**

Finanziert vom BMDW, vergibt die WKO in allen Bundesländern Projekte, die den Zugang von Mädchen und Buben in untypischen Lehrberufen fördern. Dieser Förderschienen umfasst beispielsweise die „I kann’s“ Projekte in Vorarlberg und der Steiermark (2011-fortlaufend), das Projekt „Mädchen Lehre Technik“ (2015-2017) in Kärnten, sowie ein Mentoring Projekt in Wien (2015-2016) zur Erweiterung von Berufsperspektiven (BKA 2019)

II. **MuT! – Mädchen und Technik**

Ziel des MuT! Programmes war die Erhöhung des Anteils von Mädchen und Frauen in technisch-handwerklichen Ausbildungen und Berufen. Die Programmlinie wurde von 2002-2009 in drei Auflagen gefördert und teilweise vom Europäischen Sozialfonds kofinanziert. Zielgruppe waren in erster Linie Lehrpersonen, Mädchen im Altern von 12-18 Jahren, sowie Eltern. Das

Programm wurde in allen Bundesländern durchgeführt. Die Schwerpunkte lagen auf Beratungs- bzw. Qualifizierungsmaßnahmen, Sensibilisierung für den Themenbereich sowie Öffentlichkeitsarbeit (BKA 2009).

III. **MiT – Mädchen in die Technik**

Die Aktion „MiT – Mädchen in die Technik“ richtete sich an Mädchen an höheren technischen Lehranstalten, die durch spezielle Kurse bzw. Maßnahmen gestärkt werden sollten. Neben Schülerinnen im Alter von 15-19 Jahren waren auch Lehrer/innen und Eltern Teil der Zielgruppe. Das Projekt wurde von 2003-2008 gefördert.

IV. **„FIT – Frauen in die Technik“**

Bei diesem FIT Programm handelte es sich um ein ebenfalls vom ESF kofinanziertes Projekt mit dem Ziel, die geschlechtsspezifische Segregation im österreichischen Bildungsbereich auszugleichen. Das Projekt bot Schülerinnen der 11. bis 13. Schulstufe Informations- und Schnupperstage an zahlreichen höheren Schulen sowie an 6 Universitätsstandorten. Das Projekt wurde von 2002-2008 gefördert.

Analyse

Diese kurze Übersicht macht deutlich, dass in den letzten rund 20 Jahren eine Vielzahl an bundesweiten sowie regionalen Programmen, Projekten und Aktionen gab mit dem Ziel, Frauen und Mädchen in technisch-handwerklichen Berufen oder Ausbildungen zu fördern. In vielen Fällen sind die Projekte aufgrund positiver Evaluierung, steigender Teilnehmerinnenzahlen und positiven Rückmeldungen der Zielgruppen verlängert worden. Dennoch wurde das Ziel der Gleichberechtigung von Frauen und Männern in MINT-Berufen und Ausbildungen nach wie vor nicht erreicht. Im Folgenden möchten wir einige Punkte anführen, die zur Erreichung des Ziels beitragen könnten:

Später Ansatzpunkt der Programme

Die beiden Evaluierungen von FiT – Frauen in Handwerk und Technik und LB machen deutlich, dass die Programme zwar die Programmziele erfolgreich erfüllen, aber außerhalb des Programms an gesellschaftliche Grenzen stoßen. Den hier aufgeführten Programmen ist gemein, dass sie nicht oder nur indirekt darauf abzielen, Stereotypen, Rollenbilder und gesellschaftliche Vorurteile zu bekämpfen bzw. zu verändern. Was ist damit gemeint? Durch wissenschaftliche Forschung konnte gezeigt werden, dass nicht nur Buben, sondern auch Mädchen bereits im Alter von 6 Jahren Männer öfter als „brillant“ einschätzen als Frauen (Bian et al. 2017). Auch aus den Gender Studies wissen wir, dass Gender Stereotype bereits im frühkindlichen Alter geprägt werden. Dadurch wird deutlich, dass die hier angeführten Programme zu einem Zeitpunkt ansetzen, wo bei Mädchen und Buben bzw. Frauen und Männern Ungleichheiten schon sehr stark biographisch manifestiert sind. Diese in Richtung Gleichberechtigung und Chancengleichheit zu verändern ist dementsprechend schwerer. Das heißt nicht, dass nur noch Programme mit dem Schwerpunkt frühkindliche Entwicklung gefördert werden sollten. Vielmehr heißt es, dass dieser Punkt in den vorliegenden Programmen mitgedacht werden sollte, beispielsweise in dem analysiert wird, inwieweit Materialien aus den Programmen Stereotype beeinflussen, oder durch das

Heranziehen von Menschen mit Expertise aus diesem Bereich, um etwaige Wechselwirkungen einschätzen zu können. Auch in der Vernetzung mit anderen Projekten bzw. Netzwerken liegt ein großes Potential.

Gesellschaftspolitische Herausforderungen

Die Programme und Initiativen sind immer eingebettet in einen gesamtgesellschaftlichen Diskurs, mit dem sie in einer Wechselbeziehung stehen. Wenn ein Programm die gleichberechtigte Teilnahme von Frauen am Arbeitsmarkt fordert bzw. propagiert ist dies grundsätzlich zu begrüßen. Solange aber Betreuungspflichten und unbezahlte Arbeit nicht gleichberechtigt verteilt sind, werden diese Forderungen immer an ihre Grenzen stoßen. Gerade in der Frage der Kinderbetreuung und Pflege hat der Staat einen großen Gestaltungsspielraum und kann hier durch ein entsprechendes Angebot, und entsprechender gesetzlicher Rahmenbedingungen große Veränderungen bewirken, was am isländischen Beispiel deutlich wird. Durch eine Gesetzesänderung, die im Jahr 2000 in Kraft trat, wurde die Elternkarenz fairer verteilt (3 nicht übertragbare Monate für Väter bzw. Mütter und zusätzlich 3 Monate, die nach Belieben aufgeteilt werden können), wodurch der Anteil der Väter in Karenz innerhalb von 2 Jahren auf fast 90 Prozent stieg (Sigurðardóttir 2019). Im Dezember letzten Jahres wurde das Gesetz weiter ausgebaut und sieht nun eine 5-5-2 Lösung, also jeweils 5 nicht übertragbare Monate für Väter und Mütter und 2 Monate zur freien Verfügung, vor (Fontaine 2019).

Koordination ausbauen

Viele der Programme liefen bisher parallel, ohne zeitlich, inhaltlich, oder im Umfang aufeinander abgestimmt zu sein. Das größte Problem liegt hier in der Zuständigkeit, da die verschiedenen Maßnahmen von unterschiedlichen Ministerien, regionalen oder lokalen Institutionen beauftragt, finanziert oder zumindest verwaltet werden. Hier ist die Gleichstellungsziel-Landkarte als Teil der wirkungsorientierten Verwaltung ein sehr wichtiger Schritt. Das FIT Programm (Wirkungsziel 20.5) ist darin bereits enthalten, ebenso wie ein Indikator zur besseren Nutzung des Potenzials an Fachkräften (33.3). Hier wäre es wichtig, alle Programme, Projekte und Initiativen ab einer gewissen Förderhöhe bzw. Dauer aufzunehmen, um ein kontinuierliches Monitoring sicherzustellen.

Verantwortlichkeiten

Dass die wirkungsorientierte Verwaltung und besonders die Berichte über die Gleichstellungsziele eine gute Basis für kontinuierliches Monitoring darstellen, wurde bereits im vorigen Punkt erwähnt. Zusätzlich zu diesem Monitoring ist es aber auch wichtig, entsprechende Zielzahlen und Verantwortlichkeiten festzulegen. Hierbei ist es wichtig, gute Indikatoren zu entwickeln, die auch die tatsächlich intendierten Ziele messen. Auf Basis dieser Indikatoren müssen auch die Verantwortlichkeiten für die Erreichung der Ziele und Maßnahmen bei nicht-Erreichung der Ziele festgelegt werden. Solange die Indikatoren und Maßnahmen nur evaluiert werden, wird keine Verbindlichkeit entstehen. Diese ist aber für die Erreichung der Ziele unerlässlich.

Internationaler Vergleich

Auch in Bezug auf Programmförderungen und nationale Forschungsförderungsagenturen kann eine Analyse internationaler Vergleichsstaaten wichtigen Einblick geben. Basierend auf der Analyse im ersten Kapitel, haben wir Staaten ausgewählt die eine ähnliche Ausgangslage wie Österreich haben, aber in Bezug auf den Frauenanteil im MINT-Bereich besser abschneiden.

Die Recherche umfasste sowohl Projekte zur Förderung von Frauen und Mädchen im MINT-Bereich, als auch Gender-Initiativen in den jeweiligen nationalen Forschungsförderungsagenturen, die Ergebnisse sind im folgenden Abschnitt dargestellt.

Insgesamt wurde allerdings ein deutlicher Informationsmangel sichtbar. Dafür gibt es zwei mögliche Erklärungen. Es gibt nur wenige Programmförderungen bzw. Initiativen mit diesem Schwerpunkt, oder es gibt zwar die Förderungen, aber nur kaum bis wenig Informationen darüber. In beiden Fällen wäre also internationale Vernetzung und Austausch wichtig.

Kanada

Forschungsförderung

Die Nationale Forschungsförderungsagentur (NRC - National Research Council Canada) setzt sich ebenfalls mit dem Abbau von Barrieren im MINT-Bereich auseinander. Im Arbeitsplan für 2019-2020 (National Research Council Canada 2019) finden sich diesbezüglich folgende Zielsetzungen:

- Die Belegschaft des NRC soll im Punkt Diversität der aktuellen Verteilung am Arbeitsmarkt im MINT-Bereich entsprechen. Dafür wurde ein Indikator entwickelt, der den Frauenanteil am NRC dem Frauenanteil im MINT-Bereich in Kanada direkt gegenüberstellt – dementsprechend ist der Zielwert 1. Der Frauenanteil im MINT-Bereich in Kanada lag 2017-2018 bei 25,4 Prozent. Im Vergleichszeitraum konnte das NRC das Ziel mit 0,98 fast erreichen.
- Programmatisch bekennt sich das NRC dazu, Möglichkeiten zur Rekrutierung und Förderung talentierter und diverser MINT-Forscher/innen zu schaffen. Konkret genannte Maßnahmen sind die Rekrutierung von 12 Forscher/innen für das NRC Fellowship Programm, sowie die Vermittlung von 150 Absolvent/innen an KMUs in Zusammenarbeit mit der nationalen Arbeitsagentur.

Programmförderung

Öffentliche Förderung für frauenpolitische Projekte wurde bis 2018 von einer Bundesagentur mit dem Titel „Status of Women Canada“ gefördert, 2018 wurde dafür ein eigenständiges Frauenministerium (WAGE – Department for Women and Gender Equality) geschaffen. Folgende Projekte mit MINT-Fokus werden aktuell gefördert:

Society for Canadian Women in Science and Technology (SCWIST)

Die Gesellschaft für kanadische Frauen in Wissenschaft und Technologie besteht seit 1981 mit dem Ziel, Frauen im MINT-Bereich zu fördern. SCWIST bietet eine breite Auswahl an Programmen, Stipendien und Veranstaltungen. Angeboten werden unter anderem ein eMentoring Programm und Workshops für Mädchen zwischen 1. und 12. Schulstufe. Die „Quantum Leaps Conferences“ für Mädchen zwischen der 10. und 12. Schulstufe, Stipendien und Science Fairs für Mädchen. Auch ein Programm für Migrantinnen im MINT-Bereich und ein Mentoring Programm sowie ein Award Programm mit Stipendien für Frauen im MINT-Bereich werden geboten.

<https://www.scwist.ca/>

YES Montréal – Advancing Women in STEM

Ziel der Initiative ist es, Barrieren für Frauen im MINT-Bereich zu identifizieren und diese abzubauen. Dabei untersucht das Programm, wo Unternehmenskultur Frauen benachteiligt, und entwickelt Strategien und Tools zur Förderung von Frauen im MINT-Bereich. Weiters unterstützt das Programm ein Team von „Change Agents“, die in ausgewählten Unternehmen Gleichstellungsmaßnahmen implementieren. Im Rahmen des Programmes wurde eine eintägige Konferenz mit über 50 Vertreter/innen aus dem MINT-Bereich, der Wirtschaft, der Zivilgesellschaft und der Wissenschaft organisiert. Die Empfehlungen der Konferenz werden nun drei ausgewählten Pilotfirmen in Montréal umgesetzt.

https://www.yesmontreal.ca/en/yes/what_we_offer/community-initiatives-advancing-women-in-stem

Ontario Society of Professional Engineers (OSPE)

Im Rahmen eines 3-jährigen Projekts wird die Gesellschaft der Berufingenieur/innen Ontario Maßnahmen zur Bekämpfung der Diskriminierung von Frauen im MINT-Bereich entwickeln. Durch die Zusammenarbeit mit Studierenden, Bildungseinrichtungen, Unternehmen und der öffentlichen Verwaltung werden verschiedene Perspektiven zum Abbau systemischer Barrieren gesammelt und analysiert werden. Darauf aufbauend werden Strategien entwickelt und pilotiert, darunter Online-Tools, die den Austausch zwischen Frauen die im MINT-Bereich arbeiten, Studentinnen und interessierten Frauen zu fördern. Zudem ist eine Zusammenarbeit mit der öffentlichen Verwaltung geplant, um politische Empfehlungen auszuarbeiten.

<https://ospe.on.ca/advocacy/policy-areas/diversity-and-inclusion/>

Schweden

Forschungsförderung

Die nationale schwedische Forschungsförderungsagentur (SVR – Svenska Vetenskapsrådet) hat 2014 eine Gender Strategie verabschiedet. Diese umfasst die folgenden fünf Ziele: SVR soll

1. für alle Evaluationspanels Geschlechterparität erreichen bzw. aufrechterhalten;
2. sicherstellen, dass der Frauen- bzw. Männeranteil unter den Antragsteller/innen mit dem Frauen- bzw. Männeranteil der potentiellen Antragsteller/innen des entsprechenden Forschungsfeldes übereinstimmt;
3. sicherstellen, dass Frauen und Männer die gleichen Erfolgsraten haben und Forschungsförderungen in der gleichen Höhe erhalten (mit Berücksichtigung der Art der Förderung bzw. Forschung);
4. eine Genderperspektive in jede Analyse und Evaluation inkludieren, so das möglich ist;
5. eine Genderperspektive in der Öffentlichkeitsarbeit des SVR inkludieren.

Programmförderung

Öffentliche Förderungen für frauenpolitische Projekte werden seit 2018 von der schwedischen Bundesagentur für Gender Equality (Jämställdhetsmyndigheten) vergeben. Unter den 12 Projekten, die 2019 gefördert wurden, findet sich allerdings kein Projekt mit MINT-Fokus (Jämställdhetsmyndigheten 2020).

Witec Sverige

WiTEC Sverige ist das nationale Pendant der *European Association for Women in Science Engineering & Technology* (WiTEC EU). Das Netzwerk wurde 1988 gegründet und besteht momentan aus Deutschland, Griechenland, Italien, Niederlanden, Österreich, Schweden, Spanien, Ungarn und dem Vereinigten Königreich. Das schwedische Pendant wurde 1992 mit dem Ziel gegründet, den Frauenanteil im technischen und wissenschaftlichen Bereich zu erhöhen. Seitdem hat WiTEC Sverige mehr als 1000 Stipendien in Schweden und anderen europäischen Staaten vergeben und an einer Vielzahl an EU-Projekten mitgewirkt. Aktuell wird beispielsweise am Projekt „Plotina – Regendering Science“, das eine inklusive und vielfältige europäische Forschungslandschaft anstrebt, gearbeitet.

Island

Forschungsförderung

Die isländische nationale Forschungsförderungsagentur (RANNÍS Icelandic Centre for Research) inkludiert Gleichstellung in ihrer 2025 Strategie in einer der fünf strategischen Dimensionen. Interessant dabei ist, dass diese Initiative unter dem Titel „equality policy“ läuft. Das bringt Vor- und Nachteile. Nachteilig, weil unklar ist, auf welche Gruppen genau der Fokus gerichtet ist (geht es um Frauen, geht es um Minderheiten, geht es um Altersgruppen?). Von Vorteil ist, dass dadurch das Bild der „zu fördernden Frau“ vermieden wird und der Blick auf strukturelle Barrieren fällt. Erwähnt werden Ziele und Aktionen, wie die Steigerung von Flexibilität im Job, um die Jobzufriedenheit zu erhöhen, die Förderung

der Autonomie der Beschäftigten um sie zu stärken, gleiche Bezahlung für gleiche Arbeit, Rekrutierung die die Anforderungen der „equality policy“ tatsächlich erfüllt, sowie Aufstiegsmöglichkeiten für alle Beschäftigten (Rannís 2019).

Erkenntnisse & Empfehlungen

Die hinter dieser Studie stehende Frage lautet: inwieweit lässt sich das vorhandene Potential von Frauen durch eine Erhöhung der Beschäftigungsquote als Maßnahme gegen den bestehenden Fachkräftemangel im MINT-Bereich nützen. Dafür wurden folgende drei Bereiche im Detail analysiert:

- *Geschlechtsspezifische Ist-Situation*
- *Geschlechtsspezifische Barrieren*
- *Bestehende Programme & internationaler Bereich*

Im Folgenden werden die zentralen Erkenntnisse aus den Bereichen zusammengefasst und mit Empfehlungen verknüpft.

Geschlechtsspezifische Ist-Situation

Fachkräfte

In zwei von drei MINT-Bereichen **gibt es ein bestehendes Fachkräftepotenzial, das nicht vollständig genützt wird**. Sowohl bei den *Ingenieurtechnischen und vergleichbaren Fachkräften*, als auch unter den *Naturwissenschaftler/innen, Mathematiker/innen und Ingenieur/innen* liegt der Frauenanteil der Beschäftigten unter dem der korrespondierenden Absolventinnen. Der besonders niedrige Frauenanteil im Bereich *Informations- und Kommunikationstechnologie* (Beschäftigte & Absolventinnen) macht den Stellenwert **höherer Absolventinnen-Zahlen** deutlich.

- I. **Geschlechtsspezifische Barrieren in den Bereichen Naturwissenschaft, Mathematik sowie Ingenieurstechnik gezielt abbauen:** Programme, etwa in Kooperation mit AMS oder WKO, die Unternehmen dazu animieren verstärkt Frauen zu rekrutieren, schaffen einen Impuls, der die Personalpolitik von Unternehmen nachhaltig verändern kann.
- II. **Absolventinnen-Zahlen im Bereich IKT steigern:** Initiativen, die die Zahl von Schülerinnen und Studentinnen im Bereich IKT steigern, sollen durch interministerielle Zusammenarbeit (z.B. BMDW und BMBWF) intensiviert werden.
- III. **Nutzung internationaler IKT Fachkräfte:** da Österreich im Bereich IKT einen besonders niedrigen Frauenanteil aufweist, sich die Herausforderungen in den Bereichen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz jedoch schon heute stellen, ist es wichtig, Österreich als kompetitiven und interessanten Wirtschaftsstandort für weibliche IKT-Fachkräfte aus der ganzen Welt zu positionieren. Barrieren in den Punkten Rot-Weiß-Rot Card und Nostrifizierung sollten dementsprechend abgebaut werden. Wie im ersten Kapitel gezeigt, gibt es in vielen Staaten wesentlich mehr weibliche IKT Fachkräfte. Gelingt es, diese für den Österreichischen Arbeits-

markt zu gewinnen, wirken sie auch hier als Vorbilder und verschieben das Geschlechterverhältnis in diesem Bereich. Dadurch wird der Bereich insgesamt an Relevanz für Frauen und Mädchen in der Berufs- bzw. Studienwahl gewinnen.

Bildung

Die Analyse zeigte, dass Österreich in nahezu allen Bereichen unter dem OECD Gesamtschnitt liegt, für jeden der drei Bereiche gibt es allerdings unterschiedliche Herausforderungen. Der Bereich *Naturwissenschaft, Mathematik und Statistik (NMS)* ist insgesamt am ausbalanciertesten (nahezu Parität auf Bachelor und Master Niveau), allerdings ist er der einzige Bereich, bei dem der Frauenanteil im Doktorat fällt. Der Bereich *Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewebe (IGB)* schneidet zwar im internationalen Vergleich am besten ab, dennoch machen Frauen nur ein Viertel der Absolvent/innen aus und das Potential wird auf dem Arbeitsmarkt nicht genützt. Im Bereich *Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)* schneidet Österreich vergleichsweise besonders schlecht ab, wobei der Frauenanteil auch im OECD Schnitt weit von Parität entfernt ist.

- I. **Wirkungsziel MINT:** die Anzahl von Absolvent/innen im MINT-Bereich hat Auswirkungen auf die österreichische Forschungslandschaft, die Situation am Arbeitsmarkt, die Gleichstellungssituation allgemein und viele weitere Politikbereiche und ist daher von zentraler Bedeutung. Um eine einheitliche Zielsetzung, kontinuierliches Monitoring, sowie fortlaufende Evaluierung sicherzustellen, sollte ein entsprechendes Wirkungsziel verankert werden. Dadurch kann die interministerielle Zusammenarbeit besser koordiniert und Synergien optimal genützt werden. In Verbindung mit der Agenda 2030 der Vereinten Nationen, insbesondere SDG 5 Gleichstellung, kann ein konkreter Fahrplan für die einzelnen Fächergruppen entwickelt werden. Beispielsweise liegt der Ausgangswert 2016 für IKT bei 15 Prozent Frauen über alle Level. Um 2030 das Ziel von 50 Prozent zu erreichen, muss der Frauenanteil jährlich um 3,2 Prozent steigen. Damit wäre im Jahr 2028 Parität erreicht, womit auch ein zweijähriger Spielraum für etwaige Korrekturen eingeplant wäre.

Geschlechtsspezifische Barrieren

Vorrangig liegen die Gründe für den niedrigen Frauenanteil bei MINT-Ausbildungen in unserer Sozialisation und den daraus entstandenen gesellschaftlichen Normen. In der Kultur von Nord- und Mitteleuropa, aber auch in den USA, wird das Bild vermittelt, dass Techniker immer Männer sind. Frauen wird eine Technikferne zugeschrieben. Solche Genderstereotype werden bereits im frühkindlichen Alter geprägt - Mädchen werden geringe MINT-Fähigkeiten zugetraut und diese sehen dies als Norm. Die Bildungssegregation setzt sich dann in der Arbeitswelt fort.

Damit sind Frauen nicht nur seltener in der MINT-Branche anzutreffen, sie verlassen die Branche auch häufiger wieder als Männer. Eine Karriere bis in Führungspositionen gelingt nur sehr selten. Denn Frauen werden Führungsqualitäten oft nicht zugetraut, ihre Eignung für eine MINT-Karriere wird eher in Frage gestellt. Frauen steht die Tür zu sogenannten Männerberufen inzwischen offen, der Raum wird allerdings nur zeitlich begrenzt genutzt. Es zeigt sich, dass der tatsächliche Frauenanteil minimal

steigt, da einer nach wie vor eher geringen Eintrittszahl eine nicht unbeträchtliche Zahl von Frauen, die diesen Bereich bald wieder verlassen, gegenübersteht.

Geschlechtsspezifische Barrieren für den MINT-Bereich abbauen mit dem Ziel der gesellschaftspolitischen Veränderung: Der Fokus sollte darauf liegen, Stereotypen, Rollenbilder und gesellschaftliche Vorurteile abzubauen.

- I. Interministerielle Zusammenarbeit und Kooperation mit Interessensvertretungen für eine Genderanalyse der Lehrmaterialien und der Berufsinformationen im MINT-Bereich sowie der „Digitalen Grundbildung“ an Schulen, sowie Sensibilisierung von Eltern und Pädagog/innen.
- II. Sensibilisierungsmaßnahmen für Unternehmen zur Wirkung von Stereotypen. Nicht die individuelle Entscheidungs- und Handlungsmacht der Frauen soll gestärkt werden, sondern es sollen nachhaltig Strukturen verändert werden, sodass es allen Mitarbeiter*innen gleichermaßen möglich ist, an Karriere und Einkommen teilzuhaben. Bei der AMS Impulsberatung für Betriebe könnte das Thema „Chancengleichheit zwischen Frauen und Männern“ als Schwerpunkt gesetzt und gezielt an strukturellen Barrieren in MINT-Betriebe beraten werden. Bei der Förderung „Gender-Call“ könnte ebenfalls ein Schwerpunkt auf MINT-Betriebe gesetzt werden. Auch die Förderschiene „Gleichstellungsorientierte Personalentwicklung – Fokus Karriere und Einkommen“ (ESF & Sozialministerium) sollte einen Schwerpunkt auf MINT-Betriebe setzen.
- III. Einrichtung eines Programmes zur Förderung von Frauen an Universitäten mit technischen Studienrichtungen (vormals FIT). Die Studieneingangs- und Orientierungsphase bietet einen guten Ansatzpunkt, um mehr Studentinnen für technische Studienfächer zu begeistern. Eine mögliche Form der Umsetzung wäre ein Pilotprojekt gemeinsam mit dem BMFWF, einer Partneruniversität sowie der Österreichischen Hochschüler_innenschaft.
- IV. Gender Mainstreaming von Künstlicher Intelligenz: Künstliche Intelligenz ist ein zentrales Schlüsselthema für die wirtschaftliche Entwicklung der nächsten Jahrzehnte. Gleichzeitig besteht das Risiko, dass Künstliche Intelligenz & Algorithmen bestehende Mechanismen der Ungleichheit (z.B. Stereotype) reproduzieren. Es ist daher wichtig, Gender Mainstreaming in Maßnahmen und Projekten zur Künstlichen Intelligenz zu verankern. Dazu kann das Förderprogramm Laura Bassi 4.0 sowie das Netzwerk Laura Bassi 4.0 beitragen.
- V. Maßnahmen, damit unbezahlte Arbeit gerechter verteilt wird. Nähere Erläuterungen dazu beim Punkt „Gesellschaftspolitische Herausforderungen.“

Bestehende Programme & Internationaler Bereich

Die Analyse macht deutlich, dass es in den letzten 20 Jahren eine Vielzahl an bundesweiten und regionalen Programmen, Projekten und Aktionen mit dem Ziel Frauen und Mädchen in technisch-handwerklichen Berufen oder Ausbildungen zu fördern, gab bzw. gibt. In vielen Fällen sind die Projekte aufgrund positiver Evaluierungen, steigender Teilnehmerinnenzahlen und positiven Rückmeldungen der Zielgruppen verlängert worden. Dennoch wurde das Ziel der Gleichberechtigung von Frauen und Männern in MINT-Berufen und Ausbildungen nach wie vor nicht erreicht.

- I. **Koordiniertes Wirkungsmonitoring & Verantwortlichkeiten:** alle Programme, Projekte und Initiativen ab einer gewissen Förderhöhe bzw. Dauer sollten durch Wirkungsziele überwacht werden. Für ein solches Monitoring braucht es entsprechende Zielzahlen und festgelegte Verantwortlichkeiten. Dafür ist ein Set an Indikatoren notwendig, das die tatsächlich intendierten Ziele messbar macht. Wichtig ist auch Maßnahmen bei Nicht-Erreichung der Ziele festzulegen.
- II. **Internationale Vernetzung & best practice:** wie im Kapitel dargestellt, gibt es auch international eine Reihe von Initiativen zur Förderung von Frauen und Mädchen im MINT-Bereich. Hier ist es wichtig durch internationale Vernetzung Erfahrungen zu gescheiterten und erfolgreichen Ideen auszutauschen. Eine Möglichkeit wäre, dass Österreich den Austausch mit internationalen Organisationen initiiert z.B. ein Expert Group Meeting zur öffentlichen MINT-Förderung auf EU oder UNO Ebene mit anschließendem Bericht.
- III. **Ansatzpunkt der Programme meist in später Lebensphase:** wie im Punkt geschlechtsspezifische Barrieren bereits ausgeführt, werden Gender Stereotype bereits im frühkindlichen Alter geprägt. Die hier angeführten Programme setzen zu einem Zeitpunkt an, wo bei Mädchen und Buben bzw. Frauen und Männern Ungleichheiten schon sehr stark verankert sind. Diese in Richtung Gleichberechtigung und Chancengleichheit zu verändern ist dementsprechend schwerer. Das heißt nicht, dass ausschließlich Programme mit dem Schwerpunkt frühkindliche Entwicklung gefördert werden sollten. Vielmehr sollte diese frühkindliche Prägung in den vorliegenden Programmen bewusst mitgedacht werden, beispielsweise in dem gezielt darauf geachtet wird, inwieweit Materialien aus den Programmen Stereotype beeinflussen, oder durch das Heranziehen von Expert/innen aus diesem Bereich, um etwaige Wechselwirkungen einschätzen zu können.
- IV. **Gesellschaftspolitische Herausforderungen:** Programme und Initiativen sind immer eingebettet in einen gesamtgesellschaftlichen Diskurs, mit dem sie in einer Wechselbeziehung stehen. Wenn ein Programm die gleichberechtigte Teilnahme von Frauen am Arbeitsmarkt fordert bzw. propagiert ist dies grundsätzlich zu begrüßen. Solange aber Betreuungspflichten und unbezahlte Arbeit nicht gleichberechtigt verteilt sind, werden diese Forderungen immer an ihre Grenzen stoßen. Gerade in der Frage der Kinderbetreuung und Pflege hat der Staat einen großen Gestaltungsspielraum und kann durch ein entsprechendes Angebot und entsprechende gesetzliche Rahmenbedingungen große Veränderungen bewirken. Hier können durch interministerielle Zusammenarbeit Synergien genützt werden.

Literaturverzeichnis

- Bergmann, Nadja/Lechner, Ferdinand/Gassler, Helmut/Pretterhofer, Nicolas (2017) Digitalisierung – Industrie 4.0 – Arbeit 4.0 – Gender 4.0. Wien. L&R Sozialforschung.
- Bian, Lin, Cimpian, Andrei/Leslie, Sarah-Jane (2017) Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children’s interests. Science (New York, N.Y.), 355(6323), 389–391.
- Blank-Mathieu, Margarete (2006) Frühkindliche Geschlechtsidentität. Online: <https://www.kindergartenpaedagogik.de/fachartikel/psychologie/746>
- Bock-Schappelwein, Julia/Famira-Mühlberger, Ulrike/Leoni, Thomas (2017) Arbeitsmarktchancen durch Digitalisierung. Wien. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Online: https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=60909&mime_type=application/pdf
- Bundeskanzleramt (2019) Bericht der Bundesregierung betreffend den Abbau von Benachteiligungen von Frauen Berichtszeitraum 2017/2018. Online: https://www.frauen-familien-jugend.bka.gv.at/dam/jcr:5ac9e1eb-090d-41d0-a726-d80a1686c98a/Bericht_der_Bundesregierung_betreffend_den_Abbau_von_Benachteiligungen_von_Frauen.pdf
- Bundeskanzleramt (2009) Bericht betreffend den Abbau von Benachteiligungen von Frauen für den Zeitraum 2007 – 2008. Online: https://www.frauen-familien-jugend.bka.gv.at/dam/jcr:76a10ebc-8475-4d41-ae5e-c0766e7aae70/abbau_benachteiligungen_2009_25882.pdf
- Dastin, Jeffrey (208) Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Online: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>
- Davaki, Konstantina (2018) The underlying causes of the digital gender gap and possible solutions for enhanced digital inclusion of women and girls, Policy Department Policy Department C: Citizens' Rights And Constitutional Affairs European Parliament. Online: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604940/IPOL_STU\(2018\)604940_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604940/IPOL_STU(2018)604940_EN.pdf)
- Edelhofer, Edith/Knittler, Kätze (2013) Offene-Stellen-Erhebung 2009 bis 2012: Analyse der Arbeitsmarktnachfrage in Österreich. Statistische Nachrichten 11/2013.
- Egger, Eva/Hackensöllner-Ali, Karin/Papuscek, Ulrike/Mairhuber, Ingrid/Kasper, Ruth (2014) Evaluierung des Arbeitsmarkterfolgs von Frauen im Anschluss der AMS-Kurse FIA und FIT: Arbeiten die Frauen ausbildungsadäquat? Forba. Online: <http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Endbericht%20Forba%20FIT%20FIA%20Evaluierung.pdf>
- EIGE (2016): Gender and digital agenda. Online: <https://eige.europa.eu/publications/gender-and-digital-agenda>

- EIGE (2019) How gender equality in STEM education leads to economic growth. Online: <https://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/policy-areas/economic-and-financial-affairs/economic-benefits-gender-equality/stem>.
- EU Skills Panorama. 2014. STEM skills Analytical Highlight. Online: https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/sites/default/files/EUSP_AH_STEM_0.pdf
- Europäisches Parlament. 2015. Encouraging STEM studies. Labour Market Situation and Comparison of Practises Targeted at Young People in Different Member States. Brussels. European Union. Online: [https://www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU\(2015\)542199_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU(2015)542199_EN.pdf)
- Eurostat (2020) Employment and activity by sex and age. Online: <https://bit.ly/2H9Tjrl>
- Faulkner, Wendy (2014) Can Women Engineers be 'Real Engineers' and 'Real Women'? Gender In/Authenticity in Engineering. In: Horwath, Ilona und Ernst, Waltraud (Hg.): Gender in Science and Technology. Interdisciplinary Approaches. 187-203.
- Fink, Marcel/Titelback, Gerlinde/Vogtenhuber, Stefan/Hofer, Helmut (2015). Gibt es in Österreich einen Fachkräftemangel? Analyse anhand von ökonomischen Knappheitsindikatoren. Wien. Institut für Höhere Studien. Online: https://irihs.ihs.ac.at/id/e-print/3891/1/IHS_Fachkr%C3%A4ftemangel_Endbericht_09122015_final.pdf
- Fontaine, Andie (2019) Just In Time For The Holidays, Iceland Lengthens Parental Leave To 12 Months. Online: <https://grapevine.is/news/2019/12/18/just-in-time-for-the-holidays-iceland-lengthens-parental-leave-to-12-months/>
- Gaisch, Martina/Rammer, Victoria (2018) Mehr Frauen in die Informatik: Einschätzung von österreichischen Schülerinnen zu Barrieren und Attaktivierungsmaßnahmen von Informatik-Studiengängen. Online: https://www.fh-ooe.at/fileadmin/user_upload/fhooe/landingpages/durchstarterinnen/fhooe-Poster_Frauen_in_die_IT_Studienergebnisse.pdf
- Hackensöllner-Ali, Karin/Bergmann, Nadja/Riesenfelder, Andreas/Sorger, Claudia (2009) Evaluierung des FiT-Programms österreichweit: Endbericht, L&R Sozialforschung. Online: http://www.lrsocialresearch.at/files/EB_Evaluierung_des_FiT_Programms_oesterreichweit.pdf
- Hanika, Alexander (2019). Zukünftige Entwicklung der Erwerbspersonen. Statistische Nachrichten 2/2019.
- Harms, Olga/Schenk, Stephanie/Schmidt, Jennifer/Tegelbeckers, Hannes/Bünning, Frank (2019) Gendersensible Studien- und Berufsorientierung zur Chancengleichheit von Frauen in MINT-Berufen, Panel im Rahmen der IHS Tagung: „Warum (noch) Frauen* fördern?“, Wien 21.11.2019, 19-21. Online: https://www.ihs.ac.at/fileadmin/public/2016_Files/Photos/Veranstaltung/2019/Warum_noch_Frauen_foerdern/Sessions_Abstracts.pdf
- Hausner, Beatrix (2014) Chancengleichheit von Frauen und Männern in der Energiebranche. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Online: https://www.oegut.at/downloads/pdf/Endbericht_Chancengleichheit_Energiebranche.pdf

- Hausner, Beatrix/Haas, Marita (2018) Auf dem Weg an die Spitze Erfolgsfaktoren für mehr Frauen in Führungspositionen, personal manager, 4/2018, Online: https://www.oegut.at/downloads/pdf/pema_4_18_web_hausner_haas.pdf
- Heckl, Eva/Dörflinger, Aliette (2014) Begleitende Evaluierung der Impulsaktion „Laura Bassi Centres of Expertise“: Enderbericht. Online: https://repository.fteval.at/87/1/Begleitende%20Evaluierung%20der%20Impulsaktion%20Laura%20Bassi%20Centres%20of%20Expertise_Endbericht.pdf
- Holthusen, Elisabeth (2013) Genderstereotype und Rollenmodelle als Einflussfaktoren für die Studienfachwahl. Diplomarbeit, Universität Wien, Fakultät für Psychologie. Online: http://othes.univie.ac.at/28801/1/2013-04-17_0506067.pdf
- Horwath, Ilona/ Ernst, Waltraud (Hg.): Gender in Science and Technology. Interdisciplinary Approaches
- Kapor Center for Social Impact (2018) THE LEAKY TECH PIPELINE: A Comprehensive Framework for Understanding and Addressing the Lack of Diversity across the Tech Ecosystem. Online: https://mk0kaporcenter5ld71a.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2018/02/KC18001_report_v6-1.pdf
- Kirch, Johannes (2019) Algorithmen in der Personalauswahl in: digital + geschlechtergerecht, ksoe Dossier, 01/2019. Online: https://www.ksoe.at/dl/qMrlJmoJmMOJqx4KJKJKKkmoLI/Dossier_01_2019_digital.pdf
- Jämställdhetsmyndigheten (2020) Projektbidrag för Jämställdhetsprojekt 2019. Online: <https://www.jamstalldhetsmyndigheten.se/statsbidrag/organisationer-som-har-fatt-bidrag/projektbidrag-for-jamstalldhetsprojekt-2019>
- National Research Council Canada (2019) National Research Council Canada 2019–20 Departmental Plan. Online: https://nrc.canada.ca/sites/default/files/2019-04/2019-20%20departmental_plan_e.pdf
- OECD (2017) What are the gender differences and the labour market outcomes across the different fields of study? Education Indicators in Focus (No. 55), Paris, OECD Publishing. Online <https://doi.org/10.1787/7913d157-en>.
- Pötsch, Magdalena (2019) Erster rein weiblicher Nasa-Außeneinsatz platzt wegen fehlender Raumanzüge für Frauen. Online: <https://wienerin.at/erster-rein-weiblicher-nasa-ausseneinsatz-platzt-wegen-fehlender-raumanzuge-fur-frauen>
- Rannís (2019) Rannís Strategy 2025. Online: <https://en.rannis.is/media/althjodasvid/RA-Strategyl-2025-issuu.pdf>
- Schneeweiss, Sandra (2016) Wenn die Norm ein Geschlecht hat: Zur Arbeitssituation von Frauen in technischen Berufen in Österreich. Online: http://www.forschungsnetzwerk.at/download-pub/AMS_report_116.pdf
- Sigurðardóttir, Guðrún Helga (2019) Parental leave in Iceland gives dad a strong position. Online: <http://www.nordiclabourjournal.org/i-fokus/in-focus-2019/future-of-work-iceland/article.2019-04-11.9299118347>

Statistik Austria (2019) Erwerbsprognose. <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/table-View/tableView.xhtml>

Statistik Austria (2020) Offene Stellen lt. Offene-Stellen-Erhebung nach ausgewählten Merkmalen, Jahresdurchschnitt 2012 bis 2019. Online: http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=044908

UNESCO (2015) International Standard Classification of Education: Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) - Detailed field descriptions. Online: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>

UNESCO (2014) ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013). Montreal, Quebec. UNESCO Institute for Statistics. Online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228085>

UNESCO (2012) International Standard Classification of Education ISCED 2011. Montreal, Quebec. UNESCO Institute for Statistics. Online: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>

WKO (2019) Lehrlingsstatistik. Online: <https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/daten-lehrlingsstatistik.html>

WKO (2020) Länderprofile. Online: <https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/laenderprofile-weltweit.html> 20.09.2019

Icons made by Freepik and Pause08 from www.flaticon.com