

Mädchen für Technik begeistern.

Geschlechtergerechte Didaktik in MINT

Dorothea Erharter, Christina Adorjan und Marion Starzacher

Mit Artikeln von

Christina Adorjan

Dorothea Erharter

Andreas Landl

Sonja Macher

Andrea Mayr-Stalder

Darja Mischkulnig- Stojanovska

Sara Schönberg

Marion Starzacher

Impressum

© 2024 Dorothea Erharter, Christina Adorjan, Marion Starzacher

Herausgeber*innen: Dorothea Erharter, Christina Adorjan, Marion Starzacher

Grafik und Layout Innenteil: Dorothea Erharter, Christina Adorjan

Umschlaggestaltung: Christina Adorjan, Marion Starzacher, Dorothea Erharter

Eine Publikation des Mädchen* & Technik Netzwerks in Kooperation mit dem ZIMD.

Die Fachtagung „Mädchen für Technik begeistern“ am 25. und 26. September 2024 sowie dieser Band wurden gefördert durch die Wiener Wirtschaftsagentur.*



zimd



Für die
Stadt Wien

Druck und Vertrieb im Auftrag des Mädchen* & Technik Netzwerks: Buchschmiede von Dataform Media GmbH, Wien

<https://www.buchschmiede.at/>- Folge deinem Buchgefühl!

Besuche uns online



ISBN:

978-3-99129-631-7

978-3-99139-838-7



Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und der Herausgeber*innen bzw. Autor*innen unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort von Therese Niss.....	11
Vorwort von Thomas Angerer.....	13
Vorwort der Herausgeberinnen	17
Innovation und Diversität. Warum Mädchen* für Technik motivieren.	21
Warum brauchen wir Innovation?	21
Innovation und Diversität.....	23
Homogene Teams verstärken oft Geschlechterstereotype	25
Diverse Teams	27
Diversität bei technologischen Entwicklungen?	31
Technologiebegriff	33
Innovationsbegriff	35
Zwei methodische Ansätze zur Innovation	36
Kooperationsmanagement	37
Wirkungsorientierte Technologieentwicklung.....	39
Resümee: Mädchen* und Frauen* für Technologieentwicklung gewinnen.....	40
Literatur.....	44
Pädagogische Reflexion als Schlüssel zu einer geschlechtergerechten MINT-Didaktik. Praxis-	
orientierte Zugänge und Reflexionsimpulse zur Förderung von Geschlechtergerechtigkeit in	
der MINT-Bildung.	47
Die Rolle von Pädagog*innen in der geschlechtersensiblen MINT-Vermittlung	51
Reflexion auf verschiedenen Ebenen: Von persönlichen Erfahrungen bis zur	
Raumgestaltung	53
Ganzheitliche Ansätze für geschlechtergerechte MINT-Bildung	64
Literatur.....	65

Geschlechtergerechte Didaktik in MINT-Fächern. Konzepte und Erfahrungen.....	67
Einleitung.....	67
Ziele	68
Langfristige Ziele	69
Kurz- und mittelfristige Ziele:.....	71
Langfristige Wirksamkeit.....	71
Genderdidaktische Leitlinien für MINT-Fächer	75
Hands-On.....	75
Experimentieren.....	77
Alltagsbezug: Anschluss schaffen.....	79
Wahl der Themen.....	81
Sinn stiften	83
Kontext First!.....	87
Warum Roboter?.....	89
Erfolge schaffen.....	89
Erfolge verankern	91
Teamwork.....	93
Role Models.....	95
Ressourcenorientierung.....	97
Weitere genderdidaktische Prinzipien	98
Umgebende Faktoren	101
Wann anfangen?	101
Warum monoedukativ?	103
Was machen wir mit den Buben*?	107
Aufmerksamkeit	109
Gendersensible Sprache.....	109
Reflexion.....	110
Literatur.....	111

Hidden Agender. Mädchen* im Fokus. Beispiele aus der Praxis.	113
Genderdidaktik als Hidden Agenda in der MINT-Vermittlung	113
Strategien unserer MINT-Vermittlung in Volksschulen und Kindergärten	117
Gamification & Immersion/Flow	117
Ästhetik & intrinsisch motivierendes Material	121
Tinkering & Forschendes Lernen.....	125
„Tinkering“ = „Tüftel-Werken“	125
Forschendes Lernen	127
Vorsicht Falle	128
Die Assistenzfalle.....	128
Die Hilfefalle	128
Die starke Buben* Falle.....	128
Vom Gedankenspiel zur Hidden Agenda Mädchen* im Fokus	128
Literatur.....	129
TurtleStitch in gemischten Lerngruppen. Entstehungsgeschichte des Projektes und aktuelle didaktische Ansätze in der globalen Vermittler*innen-Gemeinschaft. Praxisbeispiel.	131
Was ist TurtleStitch?	133
Die Online Plattform und deren Nutzer*innen.....	135
Patterns of the World.....	137
Which one doesn't belong?	139
In die Schulen hinein	141
Teams	143
Monoedukative Lehre	144
Literatur.....	145
Robo4earth und RoboSDG. Ein didaktisches Konzept zur Verbesserung der Welt. Praxisbeispiel.	147
Einleitung.....	147

Gender Didaktik, Robotik und die SDGs.....	149
Die Robo4earth – ein Roboter mit Holzgehäuse.....	151
Die Robo4earth selber bauen	151
Programmierung der Robo4earth.....	153
MakeCode-Extension	155
Das didaktische Konzept RoboSDG	155
Was mache ich mit welcher Schulstufe	159
Ab 8. Schulstufe.....	159
Ab 4. Schulstufe.....	161
Robo4earth im Workshop und in der Schule	161

Gender im Schul- oder Ausbildungsalltag des Fachs Technik und Design. Entscheidende

Faktoren für Mädchen*förderung.	165
Einleitung.....	165
Die Zusammenlegung von technischem und textilem Werken	167
Zur Gendergerechtigkeit im Lehren und Lernen	173
Zum Fach Technik und Design.....	174
Grundlagen: Diversität und Gender	177
Literatur.....	179

Mein Weg zur Genderdidaktik. Eine persönliche Reise..... 181

Die Reise beginnt - stereotypete Normierung	181
Schulzeit – Gender-what?!.....	183
Ein Weg abseits der Vorbilder	185
Der Wunsch nach weiblichen Vorbildern.....	187
InnovationsMacher = IN!.....	187
Fazit	191
Literatur.....	191

Autor*innen	192
Christina Adorjan.....	193
Dorothea Erharter und Andreas Landl	194
Sonja Macher	195
Andrea Mayr-Stalder	199
Darja Mischkulnig- Stojanovska und Sara Schönberg	199
Marion Starzacher	203

Vorwort der Herausgeberinnen

Im Februar 2023 haben wir, Dorothea Erharter, Elisabeth Zistler und Christina Adorjan, im Rahmen der Make & Meet Tagung in Tulln das Mädchen* & Technik Netzwerk gegründet. Es war ein Senkrechtstarter. Bereits im Februar konnten wir beim ersten Online-Treffen fast 30 Personen begrüßen, die meisten aus Vereinen im Bereich Technikbildung und/oder Mädchen*förderung.

In einem gemeinsamen Prozess haben sich zwei Präsenztreffen pro Jahr sowie Onlinetreffen dazwischen als wünschenswert herausgestellt, inhaltlich in einer Kombination aus Inputs, Diskussionen und vielen Praxis-Workshops, da die Mitglieder* des Netzwerks voneinander lernen wollen. Seit dem ersten Präsenztreffen Juni 2023 findet nun im September 2024 bereits das vierte Präsenztreffen statt.

Schlüsselerlebnisse die zur Gründung des Mädchen* & Technik Netzwerkes führten, gab es unter anderem auf den Seminaren, die das ZIMD in den Jahren 2022 für Pädagog*innen (PHs) und Multiplikator*innen (Vereine) in ganz Österreich gehalten hat. Hier war – insbesondere bei den Seminaren mit Mafalda und FAB an der PH Steiermark - ein enormer Bedarf sich zu vernetzen und voneinander zu lernen deutlich spürbar.

Das ZIMD: Andreas hat in der Reflexion kürzlich gesagt, es ist unser Lebenswerk. Wir, Andreas Landl und Dorothea Erharter, haben es 2005 gegründet. Wir gehen in Pension. Wir haben schon vor einigen Jahren begonnen, Nachfolger*innen zu suchen, die unsere Robotik-Workshops in unserem Sinne weiterführen. Wir sind in einer Phase des Gebens. Wir wollen das, was wir erarbeitet haben, weitergeben. Und dass dies gelingt, ist unsere größte Freude.

"Ich kann gar nicht glauben, dass wir das gemacht haben." (Maja, 8 Jahre)

Die InnovationsMacherIn übernimmt. Sonja Macher hat uns während des ersten Gesprächs mehrmals gefragt, was uns wichtig ist. Die Antwort war stets dieselbe: Dass ihr versteht, warum wir was wie machen. Inzwischen können wir den Ball übergeben und feiern. Sonja hat gesagt, es kommt ihr vor, wie ein goldenes Ei, das wir ihr schenken.

Als sich das alles abgezeichnet hat, wurde klar: Wir, ZIMD und InnovationsMacherIn, wollen das vierte Präsenztreffen des Mädchen* & Technik Netzwerks ausrichten, und zwar in unserer Workshop-Location, der HTL Wien West, und zwar mit einem Festakt und der Übergabe vom „Goldenen Ei“. So ist eine Tagung zu geschlechtergerechter Didaktik in MINT draus geworden mit diesem Tagungsband, der zugleich auch eine Festschrift ist.

Inhaltlicher Kern des Bandes ist die geschlechtergerechte Didaktik in MINT, mit Schwerpunkt auf Mädchen*. Wir (ZIMD) beschreiben unsere genderdidaktischen Leitlinien, Konzepte und Erfahrungen. Darja Mischkulnig- Stojanovska und Sara Schönberg von EqualiZ schreiben über Haltung und die Bedeutung von Reflexion. Im einleitenden Artikel geht es um die Bedeutung von Diversität für technologische Innovationen und damit für die Gesellschaft. In den weiteren Artikeln von Christina Adorjan, Andrea Mayr-Stalder und ZIMD werden anhand von Praxisbeispielen verschiedene Konzepte geschlechtergerechter Didaktik vorgestellt. Marion Starzacher betrachtet Genderdidaktik aus der Perspektive der Aus- und Weiterbildung an Pädagogischen Hochschulen. Und last but not least beschreibt Sonja Macher ihren ganz persönlichen Weg von der Barbie Puppe zur InnovationsMacherIn.

Wir, die Herausgeberinnen, freuen uns sehr, dass nach der vielen Arbeit so ein schöner Band daraus geworden ist. Wir alle wünschen viel Spaß bei der Lektüre.

Dorothea Erharter, Christina Adorjan, Marion Starzacher

„Systeme mit Innovationspotenzial sind anpassungsfähig, robust und effizient. Solche Systeme und Prozesse haben daher einen Selektionsvorteil.“ (Harlfinger et al.)

Innovation und Diversität.

Warum Mädchen* für Technik motivieren.

Dorothea Erharter, ZIMD – Zentrum für Interaktion, Medien & soziale Diversität

Warum brauchen wir Innovation?

Wir leben in einer Zeit, in der Technologien in einem zunehmenden Ausmaß das Leben auf unserem Planeten bestimmen. Die Erderhitzung und zunehmende Umweltverschmutzung stellt die Welt vor die Herausforderung neue Lösungen zu finden. Unter dem Stichwort System Change werden kooperativere Strukturen gefordert, da (auch hier) davon ausgegangen wird, dass durch Kooperation nachhaltigere Lösungen gefunden und umgesetzt werden können. Themen der Digitalisierung, wie künstliche Intelligenz oder Gentechnik werfen zudem auch ethische Fragen auf, auf die Antworten gefunden und verankert werden müssen, wenn wir von diesen Technologien nicht überrollt werden müssen.

Auch auf Unternehmensebene stellen Innovationsaktivitäten eine zentrale Voraussetzung für den unternehmerischen Erfolg dar, da sie Unternehmen die Möglichkeit bieten, in einem Markt die Vorreiterrolle einzunehmen und Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Empirische Untersuchungen haben gezeigt: Innovative Unternehmen weisen oftmals eine bessere Unternehmensleistung und ein stärkeres Beschäftigungswachstum auf; Innovationen haben positive Effekte

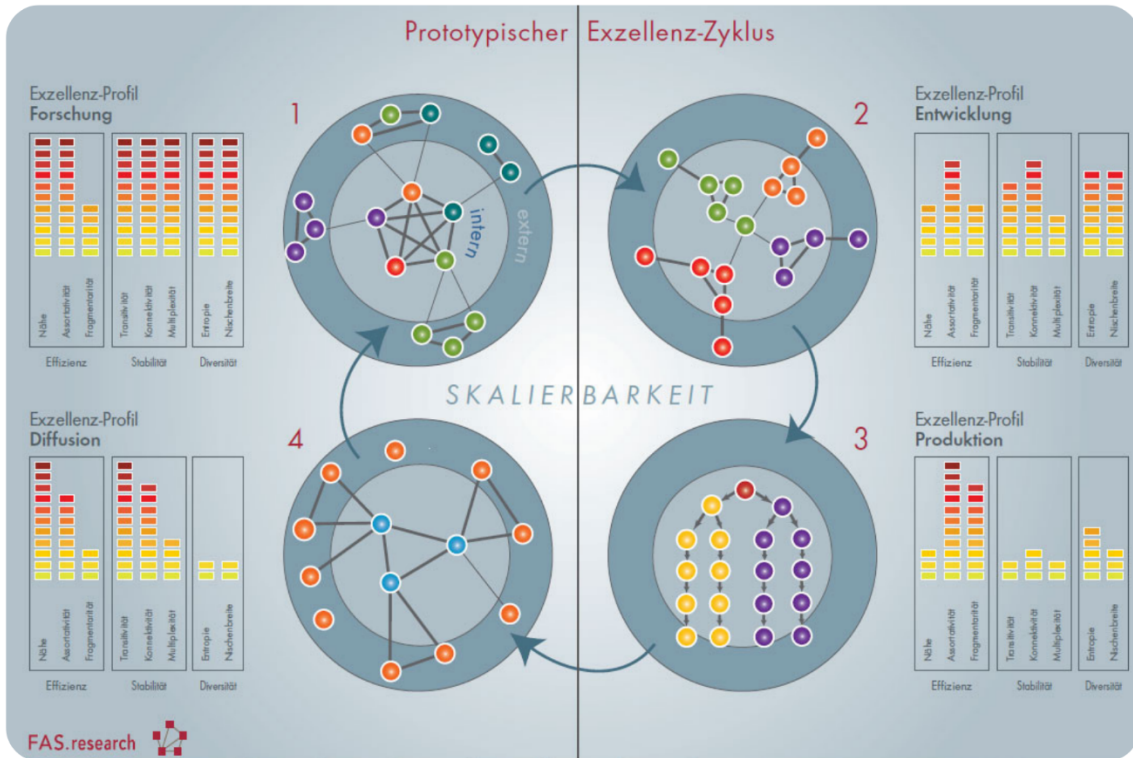


Abbildung 1: Prototypischer Exzellenz-Zyklus, FAS-Research, Harlfinger, 2005.

Wesentlich für geschlechterreflexive MINT-Zugänge im Bildungssystem ist die Schärfung einer entsprechenden Haltung bei Pädagog*innen und damit verbunden deren kontinuierliche Selbstreflexion.

Pädagogische Reflexion als Schlüssel zu einer geschlechtergerechten MINT-Didaktik.

Praxisorientierte Zugänge und Reflexionsimpulse zur Förderung von Geschlechtergerechtigkeit in der MINT-Bildung.

Sara Schönberg, Darja Mischkulnig- Stojanovska, Verein EqualiZ

Der Verein **EqualiZ – Gemeinsam vielfältig** (bis 2021 unter dem Namen „Mädchen*zentrum Klagenfurt“) ist ein gemeinnütziger feministischer Verein, der partei- und konfessionsunabhängig in Kärnten arbeitet und sich seit knapp 30 Jahren für die Belange von Mädchen* und jungen Frauen* einsetzt. Seit Anbeginn stellt das Thema „Berufs- und Bildungsorientierung“ und in diesem Zusammenhang der klischeefreie sowie offene Zugang zu MINT für Mädchen* einen zentralen Bestandteil unseres Tätigkeitsfeldes dar. Im Mittelpunkt stand dabei stets, bei Mädchen* Interesse für technische, handwerkliche und naturwissenschaftliche Bereiche zu wecken und Erfahrungs- und Erprobungsräume zu eröffnen, die das Ausprobieren in den Vordergrund stellen. Damit ist die Zielsetzung verbunden, bei Mädchen* bestehende Berührungspunkte abzubauen und durch positive Hands-on-Erfahrungen Einblicke in neue Berufsfelder zu ermöglichen. All dies



Abbildung 1: Technikmotivation
Mädchen*: Stromexperimentier-
boxen. © EqualiZ.

Wenn man Mädchen* für Technologieentwicklung begeistern will, dann muss man Sinn stiften!

Die geht nach der didaktischen Forderung über Alltagsbezug noch hinaus. Mit der Sinnstiftung werden Visionen, übergeordneten Lebenskonzepte und Werte adressiert.

Geschlechtergerechte Didaktik in MINT- Fächern. Konzepte und Erfahrungen.

Dorothea Erharter, Andreas Landl, ZIMD

Einleitung

Das ZIMD begeistert seit Beginn im Jahr 2005 Mädchen* mit Roboter-Workshops für Technik. Wir, die Gründer*innen, haben damals das didaktische Konzept des **Roberta**-Projekts vom Fraunhofer Institut für Autonome Intelligente Systeme übernommen, das im Rahmen eines interdisziplinären EU-Forschungsprojektes entwickelt worden war. Auf dieser Basis haben wir mit unseren Mitarbeiterinnen zahlreiche Workshop-Konzepte entwickelt und die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit der Workshops verdoppelt. Um dies zu erreichen haben wir letztlich sogar zwei eigene pädagogische Roboter entwickelt. Nun im Alter von 64 und 61 Jahren übergeben wir unser Knowhow an die nächste Generation.

Seit Beginn verbindet das ZIMD geschlechtergerechte Didaktik im technischen Bereich mit Friedenspädagogik mit Schwerpunkt auf Jungen*. Unser wichtigstes Ziel war und ist, auch Mädchen* für Technik zu begeistern und Schüler*innen gegenüber Technologien von einer konsumierenden in eine produzierende, kritisch mitgestaltende Haltung zu bringen. Mehr Diversität in der Forschung und in der Technologieentwicklung sehen wir heute als eine notwendige aber

nicht hinreichende Bedingung für die nachhaltige Erreichung der 17 nachhaltigen Menschheitsziele der Vereinten Nationen. Damit die Menschheit nicht selbst verschuldet ausstirbt oder die Erde verwüstet, werden noch technische und soziale Innovationen und erheblich mehr kooperative Intelligenz von allen fähigen Köpfen und Händen geleistet werden müssen.

In diesem Artikel beschreiben wir unsere Konzepte für geschlechtergerechte Didaktik auf Basis unserer Erfahrungen in Workshops und auf Basis der Begleitforschung des Roberta-Projekts.¹

Ziele

Die Berufswahl der meisten Mädchen* beschränkt sich besonders im deutschsprachigen Raum nach wie vor auf sehr wenige sogenannte typische „Frauenberufe“.² In diesen Berufen ist ein niedriges Einkommensniveau vorherrschend.

¹ Schelhowe, H., & Schecker, H. (2005). Wissenschaftliche Begleitung des Projekts ROBERTA–Mädchen* erobern Roboter. Forschungsbericht, Universität Bremen.

² Im Jahr 2023 bevorzugten Mädchen* in Österreich weiterhin "typische" Frauenberufe bei ihrer Berufswahl. Die häufigsten Lehrberufe bei Mädchen* sind:

1. Einzelhandelskauffrau
2. Bürokauffrau
3. Friseurin
4. Verwaltungsassistentin
5. Pharmazeutisch-kaufmännische Assistenz

Obwohl es Initiativen zur Förderung von Mädchen* in technischen Berufen gibt, dominieren nach wie vor traditionelle Geschlechterrollen die Berufswahl. Programme wie der "Girls' Day" und andere geschlechtersensible Berufsorientierungen sollen helfen, diese Stereotypen zu durchbrechen und die Vielfalt der Berufswahl zu erhöhen. Vgl. <https://wko.at/statistik/wgraf/2024-03-lehrlinge-maedchen-2023.pdf>. Zuletzt abgerufen am 04.09.2024.

Darüber hinaus sind technologische Entwicklungen weltweit - abgesehen von wenigen Ausnahmen - von relativ homogenen Teams aus vorwiegend weißen Männern mittleren Alters dominiert. Um vielfältigere Innovationen hervorzubringen, mit denen den in den SDGs beschriebenen Problemen begegnet werden kann, ist eine höhere Diversität in den FTE-Teams dringend erforderlich.³

Mit unseren Workshops sollen Mädchen* zu einer Technik-Karriere motiviert werden (wie oben beschrieben). Zweitens sollen Schüler*innen von einer passiv konsumierenden Haltung gegenüber der Technik in eine aktive nachhaltige gestaltende produzierende Haltung gebracht werden. Sie sollen lernen, dass sie in der Lage sind, die Technologien, die uns umgeben, mitzugestalten und ihre gesellschaftlichen Folgen abzuschätzen.

Das wesentliche Ziel unserer Workshop-Konzepte ist also die nachhaltige Motivation von Mädchen* zur Beschäftigung mit Forschung und Technologieentwicklung (FTE), um langfristig den Frauenanteil in diesem Bereich massiv zu erhöhen.

Langfristige Ziele

- Erhöhung der Diversität (Geschlechter, Ethnien, Migrations- und soziale Hintergründe) in Forschung und Technologieentwicklung. Höhere, gut gemanagte Diversität zur Erhöhung der Innovationsfähigkeit von Organisationen.
- Ermutigung von Mädchen* und Frauen* zu für sie bisher atypischen Berufen mit höheren Gehältern.
- Orientierung der Forschung und Technologieentwicklung an den Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen.

³ Vgl. Artikel „*Innovation und Diversität*“ in diesem Band.

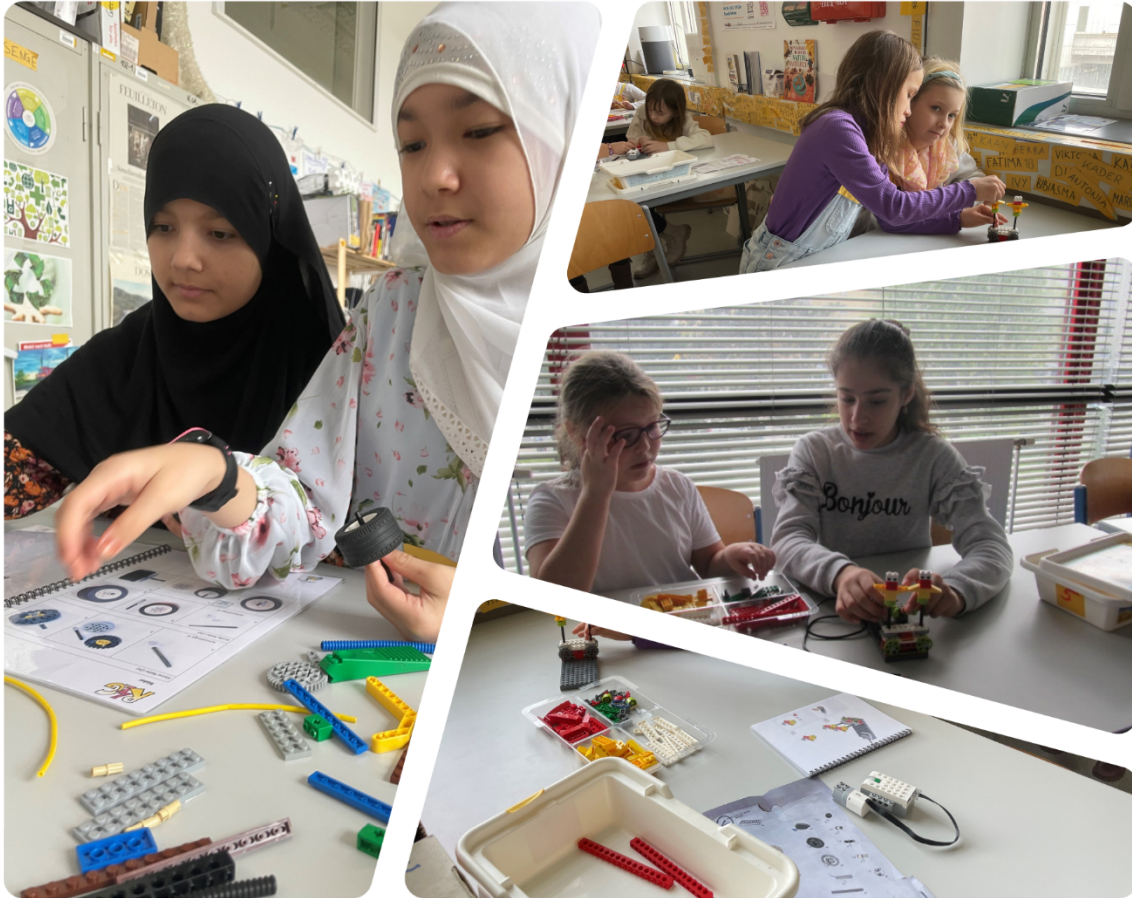


Abbildung 1: Mädchen* beim Zusammenbauen der Roboter in verschiedenen Workshop-Formaten. © ZIMD.

Insbesondere die Erhöhung des Mädchen*anteils in Schulfächern (naturwissenschaftlicher Zweig, Robotik-Freifach) oder gar in HTLs hat besonders nachhaltige Wirkungen, da sich die Mädchen* dort dann längerfristig mit Technik und Naturwissenschaft auseinandersetzen.

Genderdidaktische Leitlinien für MINT-Fächer

Die Hauptzielgruppe unserer Workshops ist im Alter von 9-11. Die folgenden Leitlinien basieren vor allem auf unseren Erfahrungen mit dieser Zielgruppe und auf der Begleitforschung des Roberta-Projekts mit Zielgruppe 13-18-Jährige. Weitere Studien sind eingeflossen, die wir an den jeweiligen Stellen erwähnen; wie auch andere Erfahrungen, z. B. von D. Erharter als Dozentin für Programmieren an einer Fachhochschule.

Wir gehen daher davon aus, dass alle genderdidaktischen Leitlinien im Wesentlichen auch für alle anderen Altersgruppen gelten, auch wenn sie im Detail alters-adäquat angepasst werden müssen.

Hands-On

Der Effekt, wenn Mädchen* selbst mit den Händen etwas bauen, kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Dabei geht es nicht darum, einige Teile zusammenzustecken, die im Prinzip schon fertig sind, sondern darum, dass die Mädchen* die Gelegenheit haben, selbst etwas zu erschaffen, gemäß des Zitats von einem 8-jährigen Mädchen* in einem unserer Workshops: *"Ich kann gar nicht glauben, dass wir das gemacht haben."* (Maja, 8 Jahre)

- Sie lernen dabei technisches Knowhow ganz praktisch an einem "Werkstück".
- Beim Bauen wird die Kreativität gefördert und die beiden Hirnhälften sehr stark vernetzt. Dies fördert den "Flow".



Abbildung 2, oben: Die Mädchen* haben eine solarbetriebene Roboter-Apothek für Gebiete mit mangelnder Gesundheitsversorgung erfunden und erzählen mittels eigener Programmierung deren Geschichte. © ZIMD.

Abbildung 3, links unten: Mädchen* experimentieren, wie sie den Roboter programmieren müssen, damit er einem Dreieck folgt. © ZIMD. Abbildung 4, rechts unten: Trial and Error: Die „Robertas“ sollen durch das Labyrinth finden. © ZIMD.

- Die Erfahrung, selbst etwas Funktionsfähiges gebaut zu haben, spielt im Leben der Mädchen* oft eine wirklich herausragende Rolle. Damit lassen sich also sehr langfristige Impulse setzen.
- Das damit verbundene Erfolgserlebnis fördert stark die Überzeugung, im technischen Bereich erfolgreich zu sein. Und diese ist letztlich ausschlaggebend für den tatsächlichen Erfolg.

Durch **Hands-On** wird oft auch eine weitgehende Unabhängigkeit von der Sprache erreicht. So können auch Schüler*innen aus bildungsfernen Schichten bzw. mit geringeren Deutsch-Kenntnissen den Workshops bzw. dem Unterricht gut folgen. Damit werden auch intersektionale Zielsetzungen gut erreicht. (*Abbildung 1*).

Experimentieren

Unsere Erfahrungen zeigen, dass Mädchen* umso begeisterter sind, je mehr sie selbst experimentieren dürfen. Das klingt ein bisschen banal, gerade bei Robotern ist es aber verlockend und oft kontraproduktiv, den Mädchen* möglichst viel beibringen zu wollen. Ein Beispiel zur Erläuterung: In der Anfangszeit der Roberta-Workshops haben wir im zweiten Teil Aufgaben mit Sensoren gemacht. Dazu mussten wir den Mädchen* zunächst erklären, was Sensoren sind, dann Wenn-Dann-Beziehungen erläutern ("*Wenn der rechte Sensor betätigt wird (also die Roboterin rechts anfährt), dann ...?*") und ihnen dann zeigen, wie sie das programmieren. Auch wenn wir das sehr kindgerecht vermitteln können: In den halbtägigen Workshops fehlt dann die Zeit, dass die Mädchen* selbst experimentieren. Sie können dann nur mehr nach-programmieren, was wir vorzeigen, dann ist der Workshop vorbei. (*Abbildungen 2-4*).

Für eine erfolgreiche MINT-Vermittlung müssen Mädchen* möglichst früh, möglichst oft, praxisnah, Hands-on und mit viel positivem Feedback Themenbereiche (und nahbare Rollenvorbilder) aus Technik, Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik kennenlernen.

Hidden Agender.

Mädchen* im Fokus. Beispiele aus der Praxis.

Christina Adorjan, Verein Technologykids

Genderdidaktik als Hidden Agenda in der MINT-Vermittlung

Jahrhunderte lang wurden Technik und Naturwissenschaften mit Männern im Focus vermittelt und Mädchen* und jungen Frauen* der Zugang zu diesen Fächern schwergemacht. Auch heute noch werden Mädchen* in technischen Fächern oft „wie Luft behandelt“¹, sind von Rollenvorurteilen und geschlechtsspezifischer Kompetenzabwertung betroffen und maximal „mitgemeint“.

Um in der Vermittlung von Naturwissenschaften und Technik hier wirklich einmal einen Unterschied zu machen, erlauben wir uns ein Gedankenspiel – wie würde diese Vermittlung aussehen, wenn sie nur Mädchen* im Fokus hätte (die Buben* sind aber natürlich mitgemeint)? Was würden Mädchen* brauchen um ihren Weg in die MINT-Fächer zu finden?

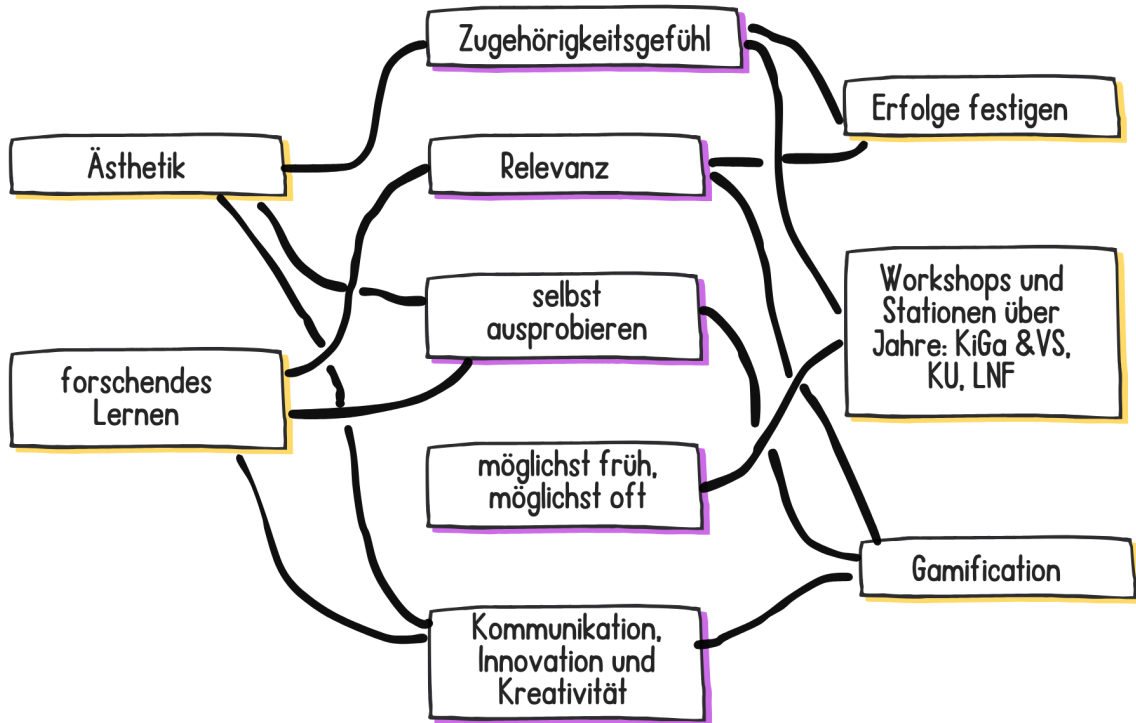


Abbildung 1: Strategien der MINT-Vermittlung bezogen auf die Studienergebnisse von Gaisch, M.; Rammer, V.; Sterrer, S. & Takacs, C. (2023).



TURTLESTITCH.ORG

code! - draw! - stitch!

TurtleStitch in gemischten Lerngruppen.

Entstehungsgeschichte des Projektes und aktuelle didaktische Ansätze in der globalen Vermittler*innen-Gemeinschaft. Praxisbeispiel.

Andrea Mayr-Stalder, Kinderbüro der Universität Wien

Zu Beginn, das war gegen Ende der Nullerjahre, stand mein Staunen: eine Stickmaschine mit einem Betriebssystem. Es schien mir, als seien hier zwei ganz unterschiedliche Welten aufeinandergetroffen: textiles Gestalten und Coding. Aus einem experimentellen Ansatz, der neue Möglichkeiten aus diesem Zusammentreffen erprobte, ist ein vielseitiges und international erfolgreiches Bildungsprojekt entstanden.

Über mehrere Jahre und Entwicklungsetappen hinweg, haben mein Team und ich, die Maschine erkundet, die ihr zugrundeliegende Technologie, insbesondere die Dateiformate, untersucht und weit über den von den Herstellern intendierten Anwendungsbereich hinausgedacht und getestet. Von der Individualanwendung hin zum Community-Projekt haben wir neue und andere Design-Prinzipien entwickelt und all das permanent in der Lehre getestet und in einer „Community of Practice“ reflektiert.

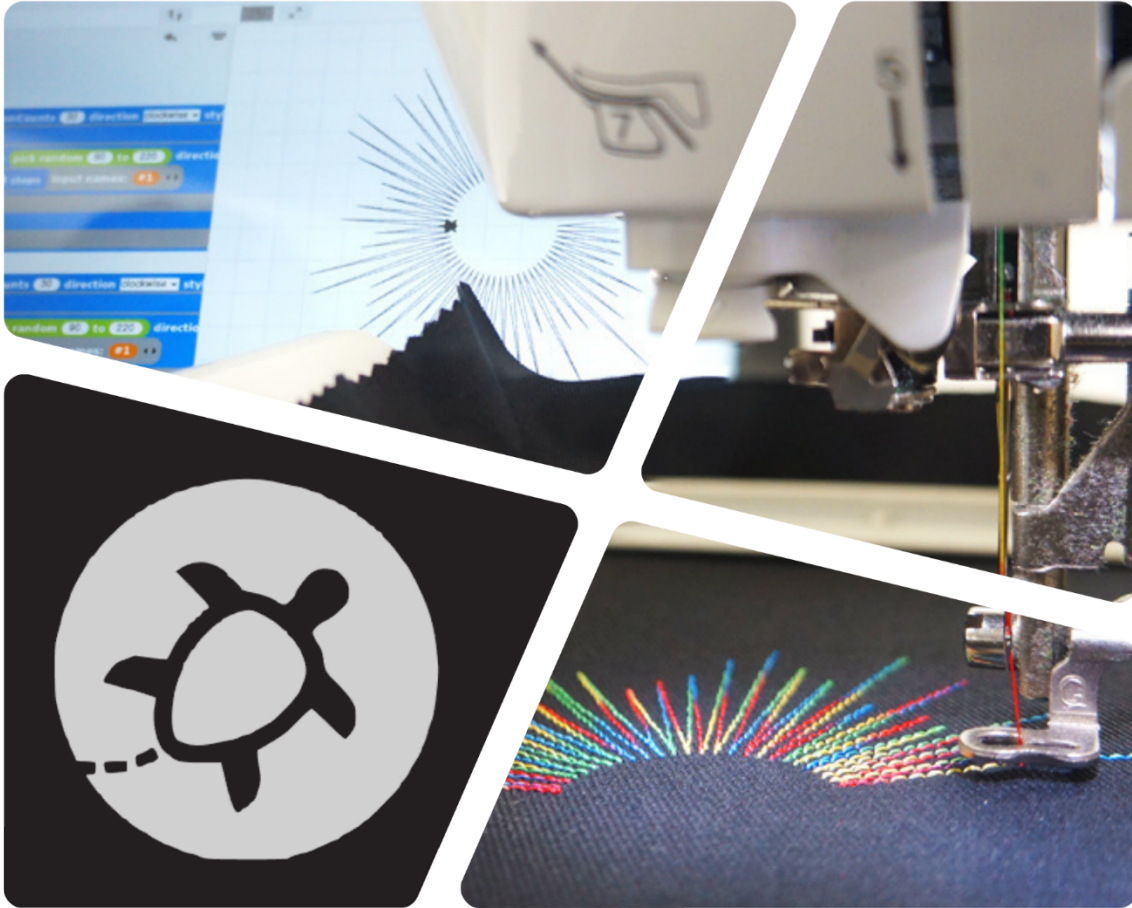


Abbildung 1: Stickmaschine im Ausarbeitungprozess, im Hintergrund die grafische Programmieroberfläche. © Andrea Mayr-Stalder.

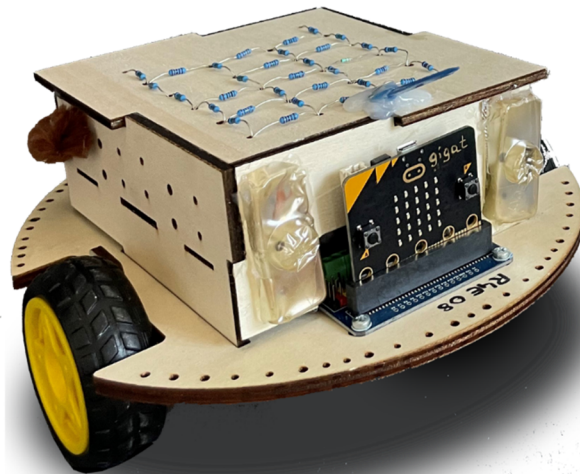


Abbildung 1: Robo4earth mit Gehäuse.
© ZIMD.

Robo4earth und RoboSDG.

Ein didaktisches Konzept zur Verbesserung der Welt. Praxisbeispiel.

Dorothea Erharter und Andreas Landl, ZIMD – Zentrum für Interaktion, Medien & soziale Diversität

Einleitung

„Mädchen für Technik begeistern – geht das?“*

Für uns, das Team vom ZIMD, ist diese Frage falsch gestellt. Wir tun es seit vielen Jahren mit nachhaltigen Erfolgen. Unsere Erfahrungen mit Gender-Didaktik in Mädchen*-Workshops sind in die Entwicklung der **Robo4earth** eingeflossen, eines pädagogischen Roboters mit Holzgehäuse. (*Abbildung 1 und 2*).

Gleich vorweg: Kaufen kann man die Robo4earth nicht. Man kann sie sich aber bauen. Alle dafür erforderlichen Unterlagen stehen auf der Website www.rob4earth.at zur Verfügung.

Unser didaktisches Konzept **RoboSDG** verknüpft die Robotik mit den Sustainable Development Goals der UNO, den „SDGs“. In diesem Artikel es darum, wie die Robo4earth in der Schule eingesetzt werden kann: In den unteren Schulstufen (4. bis 6.) zur Motivation und als Einstieg in

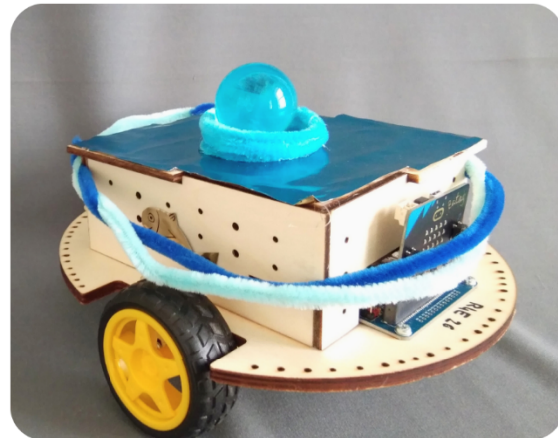
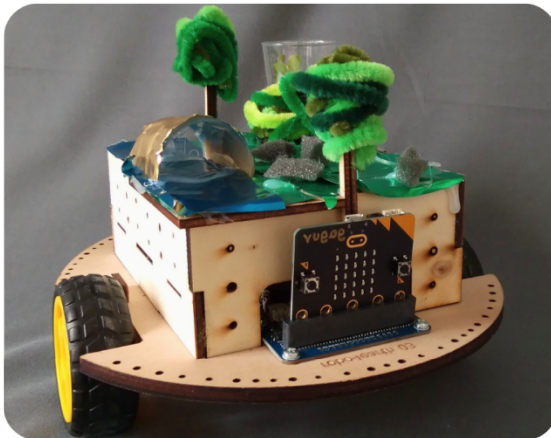


Abbildung 2: Einige von Schüler*innen gebaute Robo4earth.

Unter www.rob4earth.at/bilder sind viele der bisherigen Robo4earth-Erfindungen veröffentlicht, und man erfährt, was die Erfindungen machen. © ZIMD.

Die Wahl der Themen und die Haltung und wertschätzende Unterstützung durch die Lehrpersonen spielen eine wichtige Rolle, um Schüler*innen für technische Problemstellungen zu interessieren.

Gender im Schul- oder Ausbildungsalltag des Fachs Technik und Design. Entscheidende Faktoren für Mädchen*förderung.

Marion Starzacher, PH Steiermark

Einleitung

Die Aufgabenbereiche von gendersensibler oder gendergerechter Didaktik umfassen drei wichtige Säulen. Die erste Säule steht für die Bedürfnisse der Lernenden, die zweite für bedürfnisorientierte Lehr- und Lernangebote und die dritte für Genderkompetenz. Wenn die Lernziele in der zweiten Säule so definiert sind, dass sie von allen Beteiligten erreicht werden, wird keine lernende Person benachteiligt. Somit werden Mädchen* und Frauen* in ihrem Lernerfolg bestärkt und gefördert, was den Bereich der ersten Säule umfasst.

Um diese Ziele erreichen zu können, muss die jeweilige Lehrperson eine hohe Genderkompetenz aufweisen. Diese umfasst nicht nur die gesprochene Sprache, die Bildsprache, sondern auch die versteckten Codes, Klischees und die Wechselwirkung in den Beziehungen zwischen den Geschlechtern. Wie können alle Beteiligten erreicht, angesprochen, gehört werden, ohne zu diskriminieren, zu exkludieren und abzuwerten. Neben der Sprache sind es vor allem Handlungen, die Menschen ausgrenzen, verletzen und verunsichern können, gleichzeitig können diese Handlungen andere Personengruppen aufwerten, bestärken und fördern.



Abbildung 3: Das Praxishandbuch
Technik.Design.Werken, © Alexandra
Schepelmann, Donaugrafik 2023.

Mein Weg zur Genderdidaktik. Eine persönliche Reise.

Sonja Macher, InnovationsMacherIn

Die Reise beginnt - stereotypische Normierung

Es ist der 25. Februar 1989 - ich habe Geburtstag! Heute werde ich 3 Jahre alt! Wir feiern bei meiner Großtante mit so vielen Verwandten, dass ich sie noch nicht einmal zählen kann (mein Vater hat 6 Geschwister).

Was ich heute bekomme, wird für viele Jahre mein Aussehen und Handeln beeinflussen - eine Barbie. In einem atemberaubenden roten Abendkleid aus Tüll und Glitzer. (*Abbildung 1*).

Schon in diesem Alter bin ich ein ziemlich klassisches Mädchen* - Barbie verstärkt dieses Bild noch. Ich träume davon, mich immer so anzuziehen wie Barbie, mit glitzernden Kleidern, hohen roten Lackschuhen und Nagellack. Irgendwann werde ich meine Haare blond färben, so wie sie.

Zu diesem Zeitpunkt ist meine Mutter mein größtes Vorbild. Sie ist Floristin. Was könnte ich mir Schöneres vorstellen, als wie sie, tagtäglich mit duftenden Blumen zu arbeiten? Ihre Leidenschaft für Blumen ist ansteckend; oft steckt sie Sträuße für Freund*innen bei uns zu Hause. Eine Badewanne voller Blumen ist der Ausgangspunkt ihrer Kreativität.



Abbildung 2: Happy Holiday Barbie
1988. © Sonja Macher.

Doch es gibt auch eine andere Seite: die meines Vaters. Er hat seine Lehre als Elektromechaniker bei Siemens abgeschlossen. Sobald bei uns ein elektronisches Gerät kaputtgeht, schraubt er es auf und sitzt mit dem Lötkolben davor. Meistens funktionieren die Dinge danach wieder, und ich sitze daneben und schaue fasziniert zu.

Eine weitere prägende Erinnerung aus meiner Kindheit ist, wie ich auf den Schultern meines Vaters durch das Siemenswerk im 3. Bezirk getragen werde. Riesige Hallen voller bunter Kabel und blinkender Lichter, überall Männer, die daran arbeiten. Es fasziniert mich, all dies hier zu sehen, vielleicht kommt auch ein bisschen der Wunsch auf, all das zu verstehen - aber wofür? Gibt es eine Technikerinnen-Barbie? Es gibt ja nicht einmal einen Techniker-Ken - immer nur die strahlenden Beachboys, die scheinbar nie einer Arbeit nachgehen.

Schulzeit – Gender-what?!

Meine Pflichtschulzeit in den 1990ern beinhaltet keinerlei Erinnerungen an irgendeine differenzierte Unterrichtszeit, die mich auf den Gedanken hätte bringen können, nicht den Weg meiner Mutter einzuschlagen. Die meisten Mütter meiner Freundinnen, Verwandten und Bekannten sind entweder Hausfrauen oder in Berufen wie Pflege und Bildung tätig. Ich kenne keine Frau*, die eine technische Laufbahn eingeschlagen hat. Bis ich 12 Jahre alt bin, glaube ich fest daran, Floristin zu werden.

Erst als gegen Ende der Hauptschulzeit die Empfehlungen der Lehrkräfte aufkommen, doch eine höhere Schule zu besuchen, frage ich mich einerseits, welche beruflichen Möglichkeiten es noch gibt, und werde andererseits von Selbstzweifeln erdrückt - was kann ich anderes werden als meine Eltern? Testungen im Berufsinformationszentrum geben an, dass ich strukturiert denke und wohl gut als Bürokauffrau geeignet wäre.

Es wird schließlich eine Handelsakademie (persönliche Annahme davor: ich werde fix nicht genommen), wo ich mich für ein Schulprojekt melde - eine der ersten Tablet-Klassen ab der